



ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ – ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА XXI ВЕКА

X

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

iTechArt

Qulix
SYSTEMS

 **COMPATIBL**

Invisi 

 **CERES**

<epam>

 **STAR-NET**
Regional Network for Education
and Training in Nuclear Technology

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ – ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА ХХІ ВЕКА

Материалы
X Международной научно-методической конференции

(Минск, 7–8 декабря 2017 года)

УДК 378.147
ББК 74.58
Д48

Редакционная коллегия:

- Никульшин Б. В. – кандидат технических наук, доцент, проректор по учебной работе БГУИР
Цырельчук И. Н. – кандидат технических наук, доцент, декан факультета инновационного непрерывного образования БГУИР
Бондарик В. М. – кандидат технических наук, доцент, декан факультета доуниверситетской подготовки и профессиональной ориентации БГУИР
Кулешов Ю. Е. – кандидат военных наук, доцент, начальник военного факультета БГУИР
Малыхина Г. И. – кандидат философских наук, доцент, заведующая кафедрой философии БГУИР
Стемпичский В. Р. – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры микро- и нанoeлектроники БГУИР
Федосенко В. А. – кандидат технических наук, доцент, декан факультета повышения квалификации и переподготовки Института информационных технологий БГУИР

Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы X Междунар. науч.-метод. конф. (Республика Беларусь, Минск, 7–8 декабря 2017 года) / редкол. : Б. В. Никульшин [и др.]. – Минск : БГУИР, 2017. – 376 с. : ил.
ISBN 978-985-543-381-2

Сборник содержит материалы по проблемам, методам и подходам к решению вопросов, связанных с внедрением электронного (дистанционного) обучения, установлением научно-образовательных связей и областей взаимодействия для ускорения развития информатизации образования.

Адресуется педагогическим работникам, аспирантам, ученым, организаторам учебного процесса и руководителям учебных заведений.

**УДК 378.147
ББК 74.58**

ISBN 978-985-543-381-2

© УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», 2017

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ
X Международной научно-методической конференции
«Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века»
(7-8 декабря 2017 года)

- Богущ В. А.** – первый заместитель министра образования Республики Беларусь (сопредседатель), Республика Беларусь
- Батура М. П.** – ректор БГУИР (сопредседатель), Республика Беларусь
- Никольшин Б. В.** – проректор по учебной работе БГУИР (заместитель председателя), Республика Беларусь
- Стриханов М. Н.** – ректор Национального исследовательского ядерного университета МИФИ, президент сети ядерного образования STAR-NET, Российская Федерация
- Семенец В. В.** – ректор Харьковского национального университета радиоэлектроники, Украина
- Дик С. К.** – первый проректор БГУИР, Республика Беларусь
- Осипов А. Н.** – проректор по научной работе БГУИР, Республика Беларусь
- Назаренко В. Г.** – директор Института информационных технологий БГУИР, Республика Беларусь
- Цырельчук И. Н.** – декан факультета инновационного непрерывного образования БГУИР, Республика Беларусь
- Бондарик В. М.** – декан факультета доуниверситетской подготовки и профессиональной ориентации БГУИР, Республика Беларусь
- Федосенко В. А.** – декан факультета повышения квалификации и переподготовки ИИТ БГУИР, Республика Беларусь
- Кулешов Ю. Е.** – начальник военного факультета БГУИР, Республика Беларусь
- Мигалевич С. А.** – начальник Центра информатизации и инновационных разработок БГУИР, Республика Беларусь
- Цветков В. Ю.** – заведующий кафедрой инфокоммуникационных технологий БГУИР, Республика Беларусь
- Стемпицкий В. Р.** – доцент кафедры микро- и нанoeлектроники БГУИР, Республика Беларусь
- Шичко Л. А.** – и. о. начальника патентно-информационного отдела БГУИР, Республика Беларусь
- Мальченко С. Н.** – начальник центра инновационного развития РГЭУ имени Плеханова, Республика Беларусь
- Сатиков И. А.** – директор международного института дистанционного образования БНТУ, Республика Беларусь
- Zibitsker E.** – President & CEO Computer Systems Institute, USA-Illinois

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ
Х Международной научно-методической конференции
«Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века»
(7-8 декабря 2017 года)

- Батура М. П.** – ректор БГУИР (председатель), Республика Беларусь
Никкульшин Б. В. – проректор по учебной работе БГУИР (заместитель председателя), Республика Беларусь
- Живицкая Е. Н.** – проректор по учебной работе БГУИР, Республика Беларусь
Цырельчук И. Н. – декан факультета инновационного непрерывного образования БГУИР, Республика Беларусь
Малыхина Г. И. – заведующая кафедрой философии БГУИР, Республика Беларусь
Лапицкая Н. В. – заведующая кафедрой программного обеспечения информационных технологий БГУИР, Республика Беларусь
Забавский И. Л. – начальник учебно-методической части военного факультета БГУИР, Республика Беларусь
Русак С. В. – заместитель начальника учебно-методической части военного факультета БГУИР, Республика Беларусь
Стемпицкий В. Р. – доцент кафедры микро- и нанoeлектроники БГУИР, Республика Беларусь
Видеков В. – доктор Софийского технического университета, Болгария
Гагаринская Г. П. – заведующая кафедрой «Экономика и управление организацией» Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация
Горбачев Н. Н. – заместитель директора минского филиала РГЭУ имени Плеханова, Республика Беларусь
Ерохина Л. И. – ректор Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Поволжский государственный университет сервиса», Российская Федерация
Зайцева Е. – доктор Университета г. Жилина, Словакия
Кобзев В. Г. – доцент Харьковского национального университета радиоэлектроники, Украина
Косилов А. Н. – профессор Национального исследовательского ядерного университета МИФИ, Российская Федерация
Калмыкова О. Ю. – доцент кафедры «Экономика и управление организацией» ГОУВПО «Самарский государственный технический университет», Российская Федерация
Левашенко В. – профессор кафедры информатики Университета г. Жилина, Словакия
Лысенко Н. В. – заведующий кафедрой «Телевидение и видеотехника» СПбГЭТУ «ЛЭТИ», Российская Федерация
Митрофанова Е. А. – профессор МГУУ, Российская Федерация
Орлов М. А. – профессор Европейской школы менеджмента, Германия
Stroo M. – директор компании Invisi, Голландия
Zibitsker E. – President & CEO Computer Systems Institute, USA-Illinois

СЕКРЕТАРИАТ
Х Международной научно-методической конференции
«Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века»
(7-8 декабря 2017 года)

- Тиханович Т. В.** – заместитель декана факультета инновационного непрерывного образования БГУИР, Республика Беларусь
- Шнейдеров Е. Н.** – заместитель декана факультета инновационного непрерывного образования БГУИР, Республика Беларусь
- Кривенков А. В.** – заместитель декана факультета инновационного непрерывного образования БГУИР, Республика Беларусь
- Василенко О. Н.** – методист 2 категории факультета инновационного непрерывного образования БГУИР, Республика Беларусь
- Козлова Л. М.** – методист 2 категории факультета инновационного непрерывного образования БГУИР, Республика Беларусь
- Заровская Е. Д.** – инженер-программист 2 категории факультета инновационного непрерывного образования БГУИР, Республика Беларусь
- Турлюк И. Д.** – делопроизводитель факультета инновационного непрерывного образования БГУИР, Республика Беларусь
- Гришкевич Н. В.** – делопроизводитель факультета инновационного непрерывного образования БГУИР, Республика Беларусь
- Коновалов А. И.** – делопроизводитель факультета инновационного непрерывного образования БГУИР, Республика Беларусь
- Терешкова А. С.** – делопроизводитель факультета инновационного непрерывного образования БГУИР, Республика Беларусь
- Волошина М. К.** – делопроизводитель факультета инновационного непрерывного образования БГУИР, Республика Беларусь
- Казачёнок О. А.** – заведующая учебно-методическим кабинетом учебно-методической части военного факультета БГУИР, Республика Беларусь
- Кушик В. В.** – начальник отдела телекоммуникаций Центр информатизации и инновационных разработок БГУИР, Республика Беларусь

СПОНСОРЫ
Х Международной научно-методической конференции
«Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века»
(7-8 декабря 2017 года)

Закрытое акционерное общество «Кьюликс Системс»

Общество с ограниченной ответственностью «Компатибл»

Иностранное общество с ограниченной ответственностью «ЭПАМ Системз»

Qulix
SYSTEMS



COMPATIBL

<epam>



СОДЕРЖАНИЕ

ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ	23
ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ	26
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЭКСПОРТА ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ	
<i>Батура М.П., Кривенков А.В., Никульшин Б.В., Цырельчук И.Н.</i>	<i>27</i>
EXPERIENCE OF DISTANCE EDUCATION OF US STUDENTS AT THE BRANCH OF THE DESIGN OF INFORMATION COMPUTER SYSTEMS DEPARTMENT	
<i>Batura M.P., Zibitsker E., Dzik S.K., Tsyrelchuk I.N., Shneiderov E.N.</i>	<i>30</i>
ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ – ОТ ТОТАЛЬНОГО ВНЕДРЕНИЯ К ПЕРЕОСМЫСЛЕНИЮ ИДЕИ	
<i>Горбачёв Н.Н., Мальченко С.Н., Мальченко Н.С.</i>	<i>31</i>
THE CHALLENGE OF TEACHING COMPLEX TOPICS IN A FOREIGN LANGUAGE REMOTELY	
<i>Stroo M.G.</i>	<i>34</i>
СЕКЦИОННЫЕ ДОКЛАДЫ	35
СЕКЦИЯ 1.	
ОРГАНИЗАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	36
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ С ВЫСШИМ ОБРАЗОВАНИЕМ	
<i>Живицкая Е.Н., Смирнов В.Л., Фецович Д.А.</i>	<i>37</i>
РАЗРАБОТКА МУЛЬТИМЕДИЙНОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДИСЦИПЛИНЫ В ФОРМАТЕ SCORM	
<i>Батура М.П., Кулиев Н.А., Никульшин Б.В., Багшиев А.А., Цветков В.Ю., Атаев А.М.</i>	<i>40</i>
НАРАЩИВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА В ОБЛАСТИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА ERASMUS+ APPLE	
<i>Никульшин Б.В., Лукашевич М.М., Татур М.М., Трофименко Е.Е., Гутич И.И.</i>	<i>42</i>
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И КАЧЕСТВА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	
<i>Бизюк В.В., Бизюк А.В.</i>	<i>44</i>
ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ КУРСЫ КАК ОДНА ИЗ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ФОРМ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТОВ ДЛЯ ПОСТУПЛЕНИЯ В ИИТ БГУИР В 2017-2018 УЧЕБНОМ ГОДУ	
<i>Шпак И.И., Охрименко А.А., Алябьева И.И., Гусынина Ю.А., Минченко О.И.</i>	<i>45</i>
МЕТОДОЛОГИЯ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЕ ОБРАЗОВАНИЯ	
<i>Алексеев В.Ф., Лихачевский Д.В., Пискун Г.А.</i>	<i>46</i>
ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ДИСТАНЦИОННЫХ КУРСОВ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ	
<i>Колодник Т.Д.</i>	<i>48</i>

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ МОДЕЛЕЙ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ <i>Курбацкий В.Н., Мальченко С.Н.</i>	50
ВАРИАНТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ БЕЗОТРЫВНЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ОБРАЗОВАНИЯ <i>Ломако А.В.</i>	52
АДАПТИВНОЕ РАЗВИВАЮЩЕЕ ТЕСТИРОВАНИЕ КАК ЭЛЕМЕНТ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ <i>Петренко В.Д.</i>	53
ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ВИДЕОЛЕКЦИЙ <i>Макейчик Е.Г., Цветков В.Ю., Кочеткова А.А.</i>	54
ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ КАФЕДРЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ПСИХОЛОГИИ И ЭРГОНОМИКИ <i>Мельникова Е.А., Щербина Н.В., Вайнштейн Л.А., Яшин К.Д.</i>	56
ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ В ОБЛАСТИ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ <i>Дерюшев А.А., Романчик В.С.</i>	58
ФУНКЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА <i>Тавгенъ И.А., Тавгенъ Т.А.</i>	60
ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЕ КАК СПОСОБ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ЭКОНОМИКИ <i>Беляцкая Т.Н., Князькова В.С., Набавинежад Э.</i>	61
О НЕГАТИВНОМ ВЛИЯНИИ ГАДЖЕТОВ НА ВНИМАНИЕ И КОНЦЕНТРАЦИЮ УЧАЩИХСЯ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ <i>Шандрок Ю.И., Васильев А.А.</i>	62
О МЕТОДАХ ОРГАНИЗАЦИИ ВРЕМЕНИ В ПРОЦЕССЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Шандрок Ю.И., Васильев А.А.</i>	64
ЗАДАЧИ УЧЕБНОГО ПОРТАЛА В ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Стацук И.П., Таборовец В.В.</i>	66
НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Игнатенко В.В.</i>	67
ОСНОВЫ КОМПОЗИЦИИ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ <i>Лагутин А.Е., Лагутина Ж.П.</i>	68
ДЕЛОВАЯ КОММУНИКАЦИЯ – ТЕХНОЛОГИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ <i>Пуровская Е.Э.</i>	69
ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ» С МОДУЛЕМ «ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ» <i>Алефиренко В.М., Шнейдеров Е.Н.</i>	70
АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ <i>Хильчук А.С., Куликов С.С.</i>	72
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Навроцкий А.А., Стригалева Л.С.</i>	73

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ПСИХОЛОГИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ <i>Шупейко И.Г., Михалева К.С., Карнович Е.Б., Яцкевич А.Ю.</i>	74
ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ СОВРЕМЕННЫХ РАЗДЕЛОВ МАТЕМАТИКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ <i>Асмыкович И.К.</i>	76
ЭЛЕКТРОННЫЙ УМК ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОМЫШЛЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ» <i>Игнатович Л.В.</i>	77
О ПОДГОТОВКЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ МЕТОДАМ ОПТИМИЗАЦИИ <i>Можсей Н.П.</i>	78
БРАУЗЕР С ЯДРОМ GESCO КАК АЛЬТЕРНАТИВА ПРОГРАММНОМУ РИДЕРУ ДОКУМЕНТОВ В ФОРМАТЕ EPUB3 <i>Курочкин А.Е.</i>	80
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РЯДА ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Скудняков Ю.А., Лепехин А.Н., Гордеюк А.В.</i>	81
СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Скудняков Ю.А., Савенко А.Г., Матвеев А.В.</i>	82
ВЫБОР ИНФОРМАЦИОННОГО РЕСУРСА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЕГО ИЗУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Скудняков Ю.А., Савенко А.Г., Матвеев А.В.</i>	83
ОЦЕНКА ВАЖНОСТИ ИЗУЧАЕМЫХ ДИСЦИПЛИН В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКСПЕРТНЫХ МЕТОДОВ <i>Скудняков Ю.А., Шпак И.И., Куликовский Д.В.</i>	84
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛГОРИТМА РАСЧЁТА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА <i>Берашевич П.А., Терешкова А.С.</i>	85
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО АДАПТИВНОГО ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Павлючик Ю.С., Скудняков Ю.А.</i>	86
КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В ДИСТАНЦИОННОМ ОБРАЗОВАНИИ <i>Смирнова Г.Ф., Савилова Ю.И.</i>	88
ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИН ХИМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ В РАМКАХ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ <i>Бычек И.В., Позняк А.А., Ясюкевич Л.В.</i>	89
О ПРИМЕНЕНИИ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ <i>Бочило Н.В., Ловенецкая Е.И.</i>	90
РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ КАК СРЕДСТВО ПОДБОРА УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Скудняков Ю.А., Мороз В.А., Гурский Н.Н.</i>	91
ОБРАЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННО: МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ <i>Куракевич Н.И.</i>	92

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЖПРЕДМЕТНОГО МУЛЬТИМЕДИЙНОГО ПРОЕКТА ПРИ ОВЛАДЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКОМ В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ <i>Касперович Н.Г., Украинец Н.Г.</i>	93
ОБ ИНТЕГРАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОЦЕССА ИНОЯЗЫЧНОГО ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ <i>Левкович Т.В.</i>	94
МОДУЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ КУРСА ФИЗИКИ В БГУИР: ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ <i>Аксенов В.В., Дорошевич И.Л., Коньшева Н.Б.</i>	95
ОБФУСКАЦИЯ КАК ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ИТ-СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ <i>Быцкевич Ю.И., Куликов С.С.</i>	96
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОЖИДАЕМОЙ НАДЁЖНОСТИ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА <i>Боровиков С.М., Цырельчук Н.И., Закривашевич М.Н., Цырельчук А.И.</i>	98
КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ И НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ <i>Боровиков С.М., Цырельчук Н.И., Дик С.С., Жидиляева Н.И.</i>	100
ВЗАИМОСВЯЗЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА И СПОСОБОВ ПЕРЕДАЧИ И ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ: КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР <i>Котов Е.Г., Скудняков Ю.А.</i>	102
СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ПРЕПОДАВАНИЮ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАТИКИ В ВУЗАХ <i>Радзишевская Е.Б., Высоцкая Е.В.</i>	104
ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНАМ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ <i>Рак Т.А., Шатилова О.О.</i>	105
КУРС МАТЕМАТИКИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ В БГУИР <i>Дайняк И.В., Баркова Е.А., Степанова Т.С.</i>	106
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОВЛАДЕНИЯ СТУДЕНТАМИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКОМ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ <i>Касперович Н.Г., Кравченко М.В., Украинец Н.Г.</i>	108
ВЫПОЛНЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ В СИСТЕМЕ MAPLE ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА <i>Калугина М.А.</i>	110
СМЕШАННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ПРОГРЕССИВНАЯ МОДЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <i>Славинская О.В.</i>	112
ВЕБИНАР КАК ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Князюк Н.В.</i>	114
РАЗРАБОТКА ВЕБ-РЕСУРСОВ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Пачинин В.И., Сурин В.М.</i>	115
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ВЫБОР ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Пачинин В.И., Пачинина Л.И.</i>	116

РАЗРАБОТКА РАСПРЕДЕЛЕННОЙ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ BLOCKCHAIN <i>Буликов В.И.</i>	117
ДИСТАНЦИОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ <i>Сугако Н.А.</i>	118
ПРЕИМУЩЕСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ <i>Савенко А.Г.</i>	119
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Тиханович Т.В.</i>	120
ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ ИМПУЛЬСНЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ МРТ НА КАЧЕСТВО МР-ИЗОБРАЖЕНИЯ ПРИ ЗАОЧНОЙ ФОРМЕ ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ В МАГИСТРАТУРЕ <i>Айтакаева А.А.</i>	121
ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБРАЗОВАНИИ <i>Лукьянец В.Г.</i>	122
ИНЖЕНЕРНОЕ ТВОРЧЕСТВО В СИСТЕМЕ МНОГОУРОВНЕВОГО УНИВЕРСИТЕТСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ <i>Алексеев В.Ф., Лихачевский Д.В., Пискун Г.А.</i>	124
ПОДГОТОВКА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ОБЛАСТИ IT ОТ КОМПАНИИ D-LINK <i>Ромасевич П.В., Ромашкина Е.А., Смирнова Е.В., Шибанов В.А.</i>	126
МОДУЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ <i>Косак А.А., Охрименко А.А., Столер В.А.</i>	129
СЕКЦИЯ 2.	
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СЕТИ И СИСТЕМЫ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ	130
СЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ УНИВЕРСИТЕТОВ НА БАЗЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ STAR-NET LMS <i>Живицкая Е.Н., Сацук С.М., Глецевич П.О.</i>	131
ЕДИНОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО ПРИЕМНОЙ КАМПАНИИ УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <i>Никульшин Б.В., Михневич М.В., Бондарик В.М., Русин В.Г., Тавгень Т.А., Маркович Я.В.</i>	133
СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ ВРАЧЕБНОГО РЕШЕНИЯ <i>Лашкевич Е.М., Бондарик В.М., Камлач П.В., Тавгень Т.А.</i>	134
ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ <i>Карасюк В.В., Кобзев В.Г.</i>	135
ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ON-LINE ФОРМАТЕ <i>Алексеев В.Ф., Пискун Г.А., Лихачевский Д.В.</i>	136
МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТА <i>Камлач В.И., Бондарик В.М., Камлач П.В., Мельниченко Д.А., Селиверстов Ф.Ф.</i>	137

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА СЕМЕЙСТВА AVR В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ IT-СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ <i>Луцик Ю.А.</i>	138
THE STRATEGY OF ARCHITECTURAL STYLE CHOICE FOR NETWORK-BASED SOFTWARE IN THE SPHERE OF DISTANCE EDUCATION <i>Posudevskiy K.V.</i>	139
ОЦЕНКА СПЕЦИФИКАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ К СИСТЕМАМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Бахтизин В.В., Глухова Л.А.</i>	140
БЕЗОПАСНОСТЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ В КОНТЕКСТЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ <i>Леванцевич В.А., Лобковская В.В., Малофеевский А.Д., Бакунова О.М.</i>	142
АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ ОБЛАЧНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПРЕДСКАЗАНИЙ <i>Толкачёв А.В., Куликов С.С.</i>	143
БАЛАНСИРОВКА НАГРУЗКИ В ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОМ КЛАСТЕРЕ УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ <i>Гайдук В.О., Куликов С.С.</i>	144
МОДЕЛЬ ПРИЁМА ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ РАБОТ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ <i>Шульга Е.С., Сурков К.А.</i>	145
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ <i>Вашикевич И.В.</i>	146
МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ, ОСНОВАННАЯ НА ОБНАРУЖЕНИИ УЯЗВИМОСТЕЙ К SQL-ИНЪЕКЦИЯМ <i>Оношко Д.Е., Бахтизин В.В.</i>	148
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ РАБОТЕ СО СТУДЕНТАМИ ДНЕВНОЙ И ЗАОЧНОЙ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ <i>Прудник А.М., Щербина Н.В.</i>	150
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ САМООПРЕДЕЛЕНИЕ СТАРШЕКЛАССНИКОВ – УСПЕХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Розум Г.А., Кравченко А.А.</i>	151
ИНСТРУМЕНТЫ СЕМАНТИЧЕСКОЙ НАВИГАЦИИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ РЕСУРСОВ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ <i>Чеушев К.В., Глухова Л.А.</i>	152
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ СХЕМ КОДИРОВАНИЯ И ДЕКОДИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ <i>Ахременко Д.Н., Высоцкий О.П., Бондарик В.М.</i>	154
ВЁРСТКА ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА MOODLE 3.3 <i>Волошина М.К., Шнейдеров Е.Н., Устинович И.М.</i>	156
SERVICE DESK СИСТЕМА <i>Сапун В.В., Дубешико Н.Н., Приставка Е.С.</i>	158

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ В ИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЕ УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ <i>Дубешко Н.Н., Измашкина Н.В., Сапун В.В., Мигалевич С.А.</i>	159
ДИСТАНЦИОННОЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ФОРМАТИРОВАНИЕ ТАБЛИЦ В ДОКУМЕНТАХ WORD <i>Булах И.В., Толопило И.М., Раднёнок А.Л., Розум Г.А., Осипович В.С.</i>	160
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗНАНИЕОРИЕНТИРОВАННЫХ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ КАК ИНСТРУМЕНТА ПОДДЕРЖКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА <i>Данилов А.Д.</i>	161
РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ <i>Верняховская В.В., Князева Л.П.</i>	162
УЧЕБНОЕ ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ОЦЕНКИ НАДЁЖНОСТИ ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ МЕТОДОМ АНАЛИЗА МНОЖЕСТВА ЕЁ ТЕХНИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ <i>Боровиков С.М., Цырельчук А.И., Жидиляева Н.И., Цырельчук Н.И.</i>	164
ИНТЕГРИРОВАНИЕ В СИСТЕМУ АРИОН–ПЛУС УЧЕБНОГО ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ <i>Дик С.С., Боровиков С.М., Будник А.В., Казючиц В.О.</i>	166
ПРИМЕНЕНИЕ СЕМАНТИЧЕСКОЙ СЕТИ ДЛЯ ПОИСКА ИНФОРМАЦИИ В ТЕКСТЕ <i>Потараев В.В., Серебряная Л.В.</i>	168
РОЛЬ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ <i>Столер В.А., Зеленовская Н.В.</i>	170
ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННЫМ УЧРЕЖДЕНИЕМ ОБРАЗОВАНИЯ <i>Нестеренков С.Н., Шатилова О.О., Рак Т.А.</i>	171
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ УНИВЕРСИТЕТОМ <i>Шатилова О.О., Нестеренков С.Н., Рак Т.А.</i>	172
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ОРГАНИЗАЦИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ <i>Савчук А.А., Нестеренков С.Н.</i>	173
ВИРТУАЛЬНАЯ ИГРОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ КАК ИНСТРУМЕНТ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОЦЕССОВ БИЗНЕС ОБРАЗОВАНИЯ <i>Ельсуков В.П.</i>	174
ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ <i>Горбеев М.С., Глинский В.А., Печень Т.М.</i>	176
ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВ ПОКАЗА РЕКЛАМЫ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ СТУДЕНТАМИ МАРКЕТИНГОВЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ <i>Барашков А.Д., Глухова Л.А.</i>	177
СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА БАЗЕ БИОМЕТРИЧЕСКОЙ АУТЕНТИФИКАЦИИ <i>Капанов Н.А., Стасевич Н.А.</i>	178

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗНАНИЕОРИЕНТИРОВАННЫХ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В ИНТЕРНЕТЕ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ <i>Дейнеко Е.А.</i>	180
ВИРТУАЛЬНАЯ КАФЕДРА КАК ФОРМА ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ <i>Пачинин В.И., Коренская И.Н.</i>	181
УГРОЗЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ <i>Богатко М.П., Богатко И.Н., Качан Д.А.</i>	182
КОНЦЕПЦИЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КАК ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ УНИВЕРСИТЕТОМ <i>Мигалевич С.А., Измашкина Н.В., Нестеренков С.Н., Дубешко Н.Н.</i>	184
МЕТОДЫ И СРЕДСТВА СНИЖЕНИЯ РИСКА СЕТЕВЫХ АТАК ПРИ РАЗРАБОТКЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВЕБ-САЙТОВ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ <i>Цалко А.С., Кучинский П.В.</i>	186
ARCHITECTURE STYLE COMPARISON FOR NETWORK-BASED SOFTWARE IN THE SPHERE OF DISTANCE EDUCATION <i>Posudevskiy K.V.</i>	187
ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ПЛАНИРОВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В УЧРЕЖДЕНИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БГУИР» <i>Живицкая Е.Н., Смирнов В.Л., Дедаев В.Н.</i>	188
СИСТЕМА СОВМЕЩЕНИЯ УЧЕБНОЙ И НАВИГАЦИОННОЙ ИНФОРМАЦИИ <i>Шайымов Э.Б., Дерюшев А.А.</i>	189
БАЗА ЗНАНИЙ CONFLUENCE И СИСТЕМА JIRA КАК СПОСОБ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Палуйко А.Ф., Александрович Е.Н., Бакунова О.М., Образцова О.Н.</i>	190
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА DOCSVISION ДЛЯ УЧРЕЖДЕНИЙ ОБРАЗОВАНИЯ <i>Приставка Е.С., Сапун В.В., Измашкина Н.В.</i>	192
КАК ОБУЧАТЬ ПОКОЛЕНИЕ Y <i>Пархоменко Д.А.</i>	193
ICT FOR SUPPORTING PRODUCTIVE FAMILIES IN RURAL AREA IN SUDAN <i>Khalid Mirghnee Yousif Mohammad</i>	194
ОБУЧЕНИЕ – НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ПЕРИОД ЦИФРОВИЗАЦИИ <i>Власова Г.А., Войтехович С.А.</i>	196
THE USE OF ICT IN HIGH EDUCATION: DISTANT RELATED APPROACH <i>Zadedyurin Ye.</i>	197
МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ МАРШРУТИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ НА ОСНОВЕ ЕДИНОГО КОМПЛЕКСНОГО КОЭФФИЦИЕНТА <i>Листопад Н.И., Михневич С.Ю.</i>	198

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ ВИЗУАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАГИСТРАНТОВ ПРЕДМЕТУ «СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ» <i>Стержанов М.В.</i>	200
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ОРГАНИЗАЦИИ ЭВРИСТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ WEB-ТЕХНОЛОГИЯМ <i>Ярошевич А.О.</i>	201
СРАВНЕНИЕ СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Шнейдеров Е.Н.</i>	202
ПЛАТФОРМА LOTUS LEARNINGSРАСЕ КАК СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ <i>Брилевский В.И., Брилевская М.В.</i>	204
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В АНАЛИЗЕ ТЕКСТОВ ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА НА ПРИМЕРЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОПРОСОВ-ДУБЛИКАТОВ <i>Шлеменков А.А., Гусак Я.О.</i>	205
ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИНЕЙНЫХ ИСКАЖЕНИЙ В СИСТЕМАХ СВЯЗИ С КВАДРАТУРНОЙ АМПЛИТУДНОЙ МОДУЛЯЦИЕЙ <i>Глушкевич Е.В., Брушков А.А., Печень Т.М.</i>	206
ИНТЕРНЕТ КАК ИНСТИТУТ СОЦИАЛИЗАЦИИ МОЛОДЕЖИ <i>Брилевский В.И., Брилевская М.В.</i>	207
ТОНКОМПЕНСАЦИЯ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ РАЗБОРЧИВОСТИ РЕЧИ ЛЕКТОРА ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ <i>Андреев И.Д.</i>	208
СЕКЦИЯ 3. ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОГО ЦИКЛА	209
СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ АСПЕКТЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ <i>Малыхина Г.И., Миськевич В.И.</i>	210
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В СОВРЕМЕННОМ УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ВУЗА. ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ <i>Берестовский А.В., Берестовская М.В.</i>	211
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН В УЧРЕЖДЕНИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <i>Николаева Л.В.</i>	212
СОПРОВОЖДАЮЩИЙ ОНЛАЙН-РЕСУРС ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «РИТОРИКА» <i>Игнатович Т.В.</i>	214
К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ <i>Соколовская О.В., Пинчук О.В.</i>	216
ПРОБЛЕМЫ КОММУНИКАТИВНОГО ПОДХОДА В ПЕДАГОГИКЕ <i>Мащитко С.М.</i>	218

РОЛЬ АКМЕОЛОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ КАЧЕСТВА ПРЕПОДАВАНИЯ ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН <i>Образцова Р.К., Субботкина И.Г.</i>	219
О СМЫСЛОВОЙ КОМПРЕССИИ ИНОЯЗЫЧНОГО НАУЧНОГО ТЕКСТА <i>Шелягова Т.Г., Зюзенкова О.М., Лягушевич С.И.</i>	220
О ЯЗЫКОВОЙ КОМПРЕССИИ ИНОЯЗЫЧНОГО ТЕКСТА <i>Шелягова Т.Г., Зюзенкова О.М.</i>	221
ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА ПРЕПОДАВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ <i>Шепетюк В.В.</i>	222
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА <i>Андреева О.В., Лихтарович И.И.</i>	224
ТЕСТЫ КАК ФОРМА КОНТРОЛЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ (ИЗ ОПЫТА СОСТАВЛЕНИЯ ЛЕКСИКО-ГРАММАТИЧЕСКИХ ТЕСТОВ ПО ФРАНЦУЗСКОМУ ЯЗЫКУ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ БГУИР) <i>Куриленкова Т.Н.</i>	226
ЗНАЧЕНИЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИН СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОГО ЦИКЛА В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ <i>Ратникова И.М.</i>	227
РАЗВИТИЕ УМЕНИЙ ОПРЕДЕЛЯТЬ СТРУКТУРНЫЕ ТИПЫ АБЗАЦЕВ ПРИ ОБУЧЕНИИ РЕФЕРИРОВАНИЮ <i>Лягушевич С.И., Смольская Н.Ф.</i>	228
СОВРЕМЕННЫЕ ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ ВЗРОСЛЫХ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ <i>Соболь А.В.</i>	229
ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО САМОСОЗНАНИЯ СТУДЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ <i>Гладкая В.С., Ключев А.П., Андриалович И.В.</i>	230
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГИПЕРМЕДИЙНОГО УЧЕБНОГО КОМПЛЕКСА ПО ПЕДАГОГИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТРУКТУРНО-ЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ <i>Канашевич Т.Н., Синькевич В.Н.</i>	232
ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ПОКОЛЕНИЯ Z ПО МОДЕЛЯМ ДИСТАНЦИОННОГО (ИНФОРМАЦИОННОГО) ОБРАЗОВАНИЯ <i>Ермолович Д.В.</i>	234
НОВЫЕ ПОДХОДЫ В ОБРАЗОВАНИИ <i>Александрова Л.Н.</i>	236
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ «ЭКОНОМИКА»: ПОДГОТОВКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ <i>Качалов И.Л., Литвинович К.Р., Пархименко В.А.</i>	238
К ПРОБЛЕМЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ В XXI ВЕКЕ <i>Пушкина Т.А.</i>	240

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ НА ЗАНЯТИЯХ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ <i>Шигида Е.А.</i>	241
ПРОБЛЕМЫ КЛАССИФИКАЦИЙ И ТИПОЛОГИЙ В СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОМ ПОЗНАНИИ <i>Александров В.Л.</i>	242
«КУРС» И «ПУТЬ» ФИЛОСОФИИ В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ <i>Лагунова Е.Н.</i>	243
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ «БИТРИКС24» ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ КОРПОРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Унучек Е.Н., Комличенко В.Н., Унучек Т.М., Жилко А.Н.</i>	244
ПРАГМАТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ НАУЧНОГО ТЕКСТА <i>Сидорович Е.И.</i>	246
ПЛЮСЫ И МИНУСЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ <i>Перевишко А.И.</i>	247
ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗАХ <i>Цявловская Н.В., Мельниченко Д.А., Кирвель П.И.</i>	248
О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ <i>Боровская И.Н., Славинская О.В.</i>	250
ИНТЕРНЕТ КАК ФАКТОР СОВРЕМЕННОЙ ПОЛИТИКИ <i>Борисов Е.А.</i>	251
ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ РАСПОЗНАВАНИЮ ТЕЛЕСКОПИИ В НАУЧНЫХ ТЕКСТАХ <i>Маликова И.Г.</i>	252
ДИСЦИПЛИНЫ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОГО ЦИКЛА В ДИСТАНЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ: К ВОПРОСУ О ВЫБОРЕ ЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ <i>Дисько-Шуман М.Р.</i>	253
ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОМУ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ <i>Ковалева Т.Г., Каньшина Н.А., Ромашевич Т.М.</i>	254
СОВРЕМЕННОЕ ГУМАНИТАРНОЕ ЗНАНИЕ В КОНТЕКСТЕ ДИСКУССИЙ О ПРОБЛЕМЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ <i>Анохин Е.В.</i>	256
ФОРМИРОВАНИЕ КОГНИТИВНО-РЕФЛЕКСИВНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ <i>Маталыга С.А.</i>	258
КУЛЬТУРНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ КАК УСЛОВИЕ И МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИЙ <i>Солодкая Е.А.</i>	259

СЕКЦИЯ 4.

ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ	260
ПРОБЛЕМЫ СОВМЕСТНОЙ ДИСТАНЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ВТОРОЙ СТУПЕНИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «УПРАВЛЕНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ» <i>Молокович А.Д., Лукаш В.А.</i>	261
ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ, ЗНАЧИМОСТЬ И ПРЕИМУЩЕСТВА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ <i>Меженная М.М., Федосенко В.А., Медведев О.С., Калилец Т.В.</i>	262
РАЗРАБОТКА КУРСА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Кекиш Н.А.</i>	263
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА <i>Попкова А.С.</i>	265
ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ДИСТАНЦИОННЫХ КУРСОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАМКАХ ИНСТИТУТА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ <i>Полубок В.А., Косак А.А.</i>	267
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ МИНИСТЕРСТВА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ <i>Симонюков М.С., Мельниченко Д.А., Буряя Н.В.</i>	268
ЭЛЕМЕНТЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ ВЗРОСЛЫХ <i>Назаренко В.Г., Федосенко В.А., Полторецкая П.В.</i>	269
СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В РАЗВИТИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ <i>Ершов О.С., Петрукович М.С.</i>	270
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ <i>Кушнерова С.Е., Юшкевич Е.В.</i>	271
УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЯМИ В MOODLE <i>Каук В., Гребенюк В., Шкиль А., Водяницкий Д.</i>	273
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО <i>Жвакина А.В.</i>	275
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ВЕРСИЯМИ <i>Палуйко А.Ф., Александрович Е.Н., Мелешкевич Д.В., Матвеев А.В.</i>	277
ДИСТАНЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ <i>Рекиш А.О., Шахно Н.В., Шаталова В.В., Алексеев В.Ф.</i>	278
ПРОВЕДЕНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ <i>Мухаметов В.Н., Боброва Н.Л., Москалев А.А.</i>	279
ДИСТАНЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ <i>Козловский Е.А., Ермак С.Н.</i>	281

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕБИНАРОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СЛУШАТЕЛЕЙ <i>Боброва Н.Л., Мухаметов В.Н., Москалев А.Н.</i>	283
ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ ОБУЧАЮЩЕГО ONLINE-КУРСА ДЛЯ БИЗНЕС- И СИСТЕМНЫХ АНАЛИТИКОВ <i>Киреев Н.Б.</i>	285
ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СПОСОБ ОПТИМИЗАЦИИ ТРУДОВЫХ ПРОЦЕССОВ ИНЖЕНЕРОВ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ <i>Силинский Р.А., Бакунова О.М., Образцова О.Н.</i>	286
МОБИЛЬНЫЕ ТЕЛЕФОНЫ И МОБИЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ В СФЕРЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Алешко Н.С., Анкуда Д.И.</i>	287
ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ И ОЦЕНКА ЗНАНИЙ В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ MOODLE <i>Куль Т.П., Раецкая Е.В.</i>	288
ОСОБЕННОСТИ УДАЛЁННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С МИКРОКОНТРОЛЛЕРОМ ЛОКАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ <i>Кузнецов В.В., Чеушев К.В., Нестеренко В.Н., Манин А.С.</i>	289
ДИСТАНЦИОННОЕ ЛАБОРАТОРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ НА ЛИНЕЙНЫХ ШАГОВЫХ ДВИГАТЕЛЯХ <i>Титко Д.С., Кузнецов В.В., Марко А.Ф., Салманзадех Г.Й.</i>	290
CISCO WEBEX – КАК СЕРВИС ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Антонов Е.Д., Гречко И.С., Ситник М.Ю.</i>	291
ОРГАНИЗАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДАННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ <i>Барановская Е.В.</i>	292
СЕКЦИЯ 5.	
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ	293
РАЗРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ. ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ПО ТАКТИКЕ <i>Абрамов С.М., Кулешов Ю.Е.</i>	294
ЭЛЕМЕНТЫ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ <i>Мокринский В.В., Козловский А.Е.</i>	296
ТЕСТЫ ЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА ПУТЁМ ПОСТРОЕНИЯ ЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ И ЦЕПОЧЕК <i>Брилевский В.И., Брилевская М.В.</i>	298
ВИДЕОПРЕЗЕНТАЦИЯ КАК МЕТОД САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ <i>Украинец Н.Г.</i>	299
ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВОЕННЫХ ВУЗОВ <i>Ширан А.А.</i>	300
ИГРОВЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ: СУЩНОСТЬ, ОРГАНИЗАЦИЯ И УСЛОВИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ <i>Круглов С.Н., Комар Е.В.</i>	302

УЧЕБНАЯ РАСЧЕТНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОГНЕВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЧАСТЕЙ И СОЕДИНЕНИЙ ЗЕНИТНЫХ РАКЕТНЫХ ВОЙСК <i>Кутьин М.К., Дубовик А.А.</i>	303
ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРАКТИКУ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ <i>Ли А.Е.</i>	304
ПОДГОТОВКА ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ НА ОСНОВЕ ПЕРЕДОВЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ <i>Сименков Е.Л., Лялихов К.А.</i>	306
ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ КУРСАНТОВ УО «МОГИЛЁВСКИЙ ИНСТИТУТ МВД» <i>Хуторова М.Н.</i>	307
РЕАЛИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ОФИЦЕРСКИХ КАДРОВ <i>Титков Е.В., Шакур К.В.</i>	308
КОМБИНИРОВАНИЕ МЕТОДИК ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ <i>Севко А.А., Позняк С.Ф.</i>	309
ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОГО ЦИКЛА <i>Зинкович А.Е.</i>	310
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ <i>Будиков Ю.Н., Вершило Д.Н.</i>	311
ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА И ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФОРМИРОВАНИИ СПЕЦИАЛИСТА <i>Валежанин В.А.</i>	312
ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ИННОВАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В СФЕРЕ ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ <i>Шундрик А.С., Позняк С.Ф., Сергиенко В.А.</i>	314
О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЗАНЯТИЙ НА ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ В БЕЛОРУССКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ <i>Блажко Д.В.</i>	315
АКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВОЕННЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ <i>Адамюк О.И.</i>	316
О ВОЗМОЖНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ТРЕНАЖЕРОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС УЧРЕЖДЕНИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <i>Утин Л.Л., Божко Р.А.</i>	317
ФОРМИРОВАНИЕ ВОЕННО-ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ КУРСАНТОВ ВУЗОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИГРОВЫХ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ <i>Мягков Д.Ю., Колосков А.Н.</i>	318

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ВОЕННО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ <i>Тамело В.Ф.</i>	320
ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ <i>Гусаков П.Б., Дудак М.Н.</i>	321
ANDROID-ПРИЛОЖЕНИЕ ПО ИЗУЧЕНИЮ СОСТАВА И РЕЖИМОВ РАБОТЫ АППАРАТНОЙ МАШИНЫ 13Д ЦТРС Р-423-1 <i>Романовский С.В., Макатерчик А.В.</i>	322
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ <i>Казарин А.В.</i>	324
СПЕЦИФИКА ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ ОФИЦЕРСКИХ КАДРОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ <i>Петренко С.В.</i>	326
ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ВУЗА <i>Поплавская Л.А.</i>	328
ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТАКТИКИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ОПЕРЕЖАЮЩЕМ ОБУЧЕНИИ КУРСАНТОВ <i>Богодель А.П., Гринюк В.И.</i>	329
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ <i>Рыбченко В.И., Назаров Д.Г.</i>	330
СПЕЦИФИКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ <i>Яковлев И.А., Маргель А.Б.</i>	332
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ <i>Айтуов А.Н., Хожевец О.А.</i>	333
СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ <i>Николаев С.А., Соколов А.Н.</i>	334
ИННОВАЦИИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕДАГОГОВ <i>Броницкий А.А.</i>	335
ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ <i>Кандиранда Ф.М., Никифоров А.Г.</i>	336
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ МЕТОДИКИ В УСЛОВИЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ <i>Сопельняк В.И., Паскробка С.И.</i>	337
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ <i>Масейчик Е.А., Федоренко В.А.</i>	338
ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ С ТРЕБУЕМЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ ГОТОВНОСТИ <i>Тарченко Н.В., Нерод Д.И.</i>	340

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ МАКЕТОВ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ВОЕННОГО СПЕЦИАЛИСТА <i>Сидорович О.В.</i>	341
СИСТЕМА ВЫСШЕГО ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ <i>Тетерук Н.Н.</i>	342
ОРГАНИЗАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ <i>Сулейменов М.Б., Стогначев Р.В.</i>	344
ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РУКОВОДСТВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ <i>Нефёдов Д.С.</i>	346
ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ <i>Овчинников Д.М., Шарамет А.В.</i>	347
ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА КАФЕДРЕ ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ <i>Ильёв И.Г., Кривец А.Ф.</i>	348
УЧЕБНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ МОДЕЛЬ МИШЕННОЙ ОБСТАНОВКИ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ОГНЕВОЙ ПОДГОТОВКИ КУРСАНТОВ И СТУДЕНТОВ <i>Шпока С.В.</i>	349
ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН В ПРОЦЕССЕ ПОДБОРА И НАЗНАЧЕНИЯ КУРСАНТОВ НА ДОЛЖНОСТИ СЕРЖАНТСКОГО СОСТАВА <i>Столяров А.В., Акбашев Д.М.</i>	350
ПРЕИМУЩЕСТВА ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА ПО СРАВНЕНИЮ С ПЕЧАТНЫМИ УЧЕБНИКАМИ <i>Исайчев В.А., Котельников В.Г.</i>	352
ПРОБЛЕМЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ У ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ РАЗРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ КОМПЕТЕНТНЫХ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ <i>Мягков Д.Ю., Столяров А.В., Подкопаев В.В.</i>	354
ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕСТОВЫХ ПРОГРАММ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ КОМПЕТЕНТНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ <i>Шульцев А.А., Столяров А.В., Степанов П.В.</i>	356
ПРОГРАММА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ РАБОТЕ НА ЦРС Р-427 <i>Субботин С.Г., Димов А.Е.</i>	358
ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ ОБУЧЕНИЯ ТАКТИКЕ КУРСАНТОВ ВОЕННЫХ ВУЗОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ <i>Лыповый С.Б., Синяк А.В.</i>	359
МЕЖДУНАРОДНАЯ ОЛИМПИАДА КУРСАНТОВ ПО ВОЕННОЙ ИСТОРИИ: ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ И ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ КОМАНДЫ <i>Тригубович В.В.</i>	360
ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ВОЕННАЯ ИСТОРИЯ» <i>Чирвинский В.С.</i>	362



АНАЛИЗ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
ПРОЦЕСС

Кузьяк А.Н., Мальцевич В.И. 364

ОПЫТ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ВОЕННО-ИСТОРИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
КАК ФОРМЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ

Сухоруков В.Е. 366

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ
«БЛОКОВАЯ СИСТЕМА ИЗУЧЕНИЯ И КОНТРОЛЯ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО
МАТЕРИАЛА», ОЦЕНЕННАЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИМ ЭКСПЕРИМЕНТОМ

Желудок И.С. 368

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ БОЯ
В ХОДЕ БОЕВОЙ ПОДГОТОВКИ

Мартыненко В.О., Паскробка Г.С. 370

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ
ПОДГОТОВКИ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Соколов С.В., Нестерович И.Н. 372



ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ

В

Batura M.P. 30

D

Dzik S.K. 30

K

Khalid Mohammad 194

P

Posudevskiy K.V. 139, 187

S

Shneiderov E.N. 30

Stroo M.G. 34

T

Tsyrelchuk I.N. 30

Z

Zadedyurin Ye. 197

Zibitsker E. 30

A

Абрамов С.М. 294

Адамюк О.И. 316

Айтакаева А.А. 121

Айтуов А.Н. 333

Акбашев Д.М. 350

Аксенов В.В. 95

Александров В.Л. 242

Александрова Л.Н. 236

Александрович Е.Н. 190, 277

Алексеев В.Ф. 46, 124, 136, 278

Алефиренко В.М. 70

Алешко Н.С. 287

Алябьева И.И. 45

Андреев И.Д. 208

Андреева О.В. 224

Андриалович И.В. 230

Анкуда Д.И. 287

Анохин Е.В. 256

Антонов Е.Д. 291

Асмыкович И.К. 76

Атаев А.М. 40

Ахременко Д.Н. 154

Б

Багшиев А.А. 40

Бакунова О.М. 142, 190, 286

Барановская Е.В. 292

Барашков А.Д. 177

Баркова Е.А. 106

Батура М.П. 27, 40

Бахтизин В.В. 140, 148

Беляцкая Т.Н. 61

Берашевич П.А. 85

Берестовская М.В. 211

Берестовский А.В. 211

Бизюк А.В. 44

Бизюк В.В. 44

Блажко Д.В. 315

Боброва Н.Л. 279, 283

Богатко И.Н. 182

Богатко М.П. 182

Богодель А.П. 329

Божко Р.А. 317

Бондарик В.М. 133, 134, 137, 154

Борисов Е.А. 251

Боровиков С.М. 98, 100, 164, 166

Боровская И.Н. 250

Бочило Н.В. 90

Брилевская М.В. 204, 207, 298

Брилевский В.И. 204, 207, 298

Броницкий А.А. 335

Брушков А.А. 206

Будиков Ю.Н. 311

Будник А.В. 166

Булах И.В. 160

Буликов В.И. 117

Бурая Н.В. 268

Быцкевич Ю.И. 96

Бычек И.В. 89

В

Вайнштейн Л.А. 56

Валежанин В.А. 312

Васильев А.А. 62, 64

Вашкевич И.В. 146

Верняховская В.В. 162

Вершило Д.Н. 311

Власова Г.А. 196

Водяницкий Д. 273

Войтехович С.А. 196

Волошина М.К. 156

Высоцкая Е.В. 104

Высоцкий О.П. 154

Г

Гайдук В.О. 144

Гладкая В.С. 230

Глецевич П.О. 131

Глинский В.А. 176

Глухова Л.А. 140, 152, 177

Глушкевич Е.В. 206

Горбачёв Н.Н. 31

Гордеюк А.В. 81

Городец М.С. 176

Гребенюк В. 273

Гречко И.С. 291

Гринюк В.И. 329

Гурский Н.Н. 91

Гусак Я.О. 205

Гусаков П.Б. 321

Гусынина Ю.А. 45

Гутич И.И. 42

Д

Дайняк И.В. 106

Данилов А.Д. 161

Дедяев В.Н. 188

Дейнеко Е.А. 180

Дерюшев А.А. 58, 189

Дик С.С. 100, 166

Димов А.Е. 358

Дисько-Шуман М.Р. 253

Дорошевич И.Л. 95

Дубешко Н.Н. 158, 159, 184

Дубовик А.А. 303

Дудак М.Н. 321

Е

Ельсуков В.П. 174

Ермак С.Н. 281

Ермолович Д.В. 234

Ершов О.С. 270

Ж

Жвакина А.В. 275

Желудок И.С. 368

Живицкая Е.Н. 37, 131, 188

Жидиляева Н.И. 100, 164

Жилко А.Н. 244

З

Закривашевич М.Н. 98

Зеленовская Н.В. 170

Зинкович А.Е. 310

Зюзенкова О.М. 220, 221

И

Игнатенко В.В. 67

Игнатович Л.В. 77

Игнатович Т.В. 214

Измашкина Н.В. 159, 184, 192

Ильёв И.Г. 348

Исайчев В.А. 352

К

Казарин А.В. 324

Казючиц В.О. 166

Калилец Т.В. 262



Калугина М.А.	110	Левкович Т.В.	94	Назаренко В.Г.	269
Камлач В.И.	137	Лепехин А.Н.	81	Назаров Д.Г.	330
Камлач П.В.	134, 137	Ли А.Е.	304	Нерод Д.И.	340
Канашевич Т.Н.	232	Листопад Н.И.	198	Нестеренко В.Н.	289
Кандиранда Ф.М.	336	Литвинович К.Р.	238	Нестеренков С.Н.	171, 172, 173, 184
Каньшина Н.А.	254	Лихачевский Д.В.	46, 124, 136	Нестерович И.Н.	372
Капанов Н.А.	178	Лихтарович И.И.	224	Нефёдов Д.С.	346
Карасюк В.В.	135	Лобковская В.В.	142	Никифоров А.Г.	336
Карпович Е.Б.	74	Ловенецкая Е.И.	90	Николаев С.А.	334
Касперович Н.Г.	93, 108	Ломако А.В.	52	Николаева Л.В.	212
Каук В.	273	Лукашевич М.М.	42	Никульшин Б.В.	27, 40, 42, 133
Качалов И.Л.	238	Лукша В.А.	261		
Качан Д.А.	182	Лукьянец В.Г.	122	О	
Кекиш Н.А.	263	Луцик Ю.А.	138	Образцова О.Н.	190, 286
Кирвель П.И.	248	Лыповый С.Б.	359	Образцова Р.К.	219
Киреев Н.Б.	285	Лягушевич С.И.	220, 228	Овчинников Д.М.	347
Клюев А.П.	230	Лялихов К.А.	306	Оношко Д.Е.	148
Князева Л.П.	162			Осипович В.С.	160
Князькова В.С.	61	М		Охрименко А.А.	45, 129
Князюк Н.В.	114	Макатерчик А.В.	322		
Кобзев В.Г.	135	Макейчик Е.Г.	54	П	
Ковалева Т.Г.	254	Маликова И.Г.	252	Павлючик Ю.С.	86
Козловский А.Е.	296	Малофеевский А.Д.	142	Палуйко А.Ф.	190, 277
Козловский Е.А.	281	Малыхина Г.И.	210	Пархименко В.А.	238
Колодник Т.Д.	48	Мальцевич В.И.	364	Пархоменко Д.А.	193
Колосков А.Н.	318	Мальченко Н.С.	31	Паскробка Г.С.	370
Комар Е.В.	302	Мальченко С.Н.	31, 50	Паскробка С.И.	337
Комличенко В.Н.	244	Манин А.С.	289	Пачинин В.И.	115, 116, 181
Коньшева Н.Б.	95	Маргель А.Б.	332	Пачинина Л.И.	116
Коренская И.Н.	181	Марко А.Ф.	290	Перемышко А.И.	247
Косак А.А.	129, 267	Маркович Я.В.	133	Петренко В.Д.	53
Котельников В.Г.	352	Мартыненко В.О.	370	Петренко С.В.	326
Котов Е.Г.	102	Масейчик Е.А.	338	Петрукович М.С.	270
Кочеткова А.А.	54	Маталыга С.А.	258	Печень Т.М.	176, 206
Кравченко А.А.	151	Матвеев А.В.	82, 83, 277	Пинчук О.В.	216
Кравченко М.В.	108	Мащитко С.М.	218	Пискун Г.А.	46, 124, 136
Кривенков А.В.	27	Медведев О.С.	262	Подкопаев В.В.	354
Кривец А.Ф.	348	Меженная М.М.	262	Позняк А.А.	89
Круглов С.Н.	302	Мелешкевич Д.В.	277	Позняк С.Ф.	309, 314
Кузнецов В.В.	289, 290	Мельникова Е.А.	56	Полторецкая П.В.	269
Кузьяк А.Н.	364	Мельниченко Д.А.	137, 248, 268	Полубок В.А.	267
Кулешов Ю.Е.	294	Мигалевич С.А.	159, 184	Попкова А.С.	265
Кулиев Н.А.	40	Минченко О.И.	45	Поплавская Л.А.	328
Куликовский Д.В.	84	Миськевич В.И.	210	Потараев В.В.	168
Куликов С.С.	72, 96, 143, 144	Михалева К.С.	74	Приставка Е.С.	158, 192
Куль Т.П.	288	Михневич М.В.	133	Прудник А.М.	150
Куракевич Н.И.	92	Михневич С.Ю.	198	Пуровская Е.Э.	69
Курбацкий В.Н.	50	Можей Н.П.	78	Пушкина Т.А.	240
Куриленкова Т.Н.	226	Мокринский В.В.	296		
Курочкин А.Е.	80	Молокович А.Д.	261	Р	
Кутын М.К.	303	Мороз В.А.	91	Радзишевская Е.Б.	104
Кучинский П.В.	186	Москалев А.А.	279	Раднёнок А.Л.	160
Кушнерова С.Е.	271	Москалев А.Н.	283	Раецкая Е.В.	288
		Мухаметов В.Н.	279, 283	Рак Т.А.	105, 171, 172
		Мягков Д.Ю.	318, 354	Ратникова И.М.	227
Л				Рекиш А.О.	278
Лагунова Е.Н.	243	Н		Розум Г.А.	151, 160
Лагутин А.Е.	68	Набавинежад Э.	61	Романовский С.В.	322
Лагутина Ж.П.	68	Навроцкий А.А.	73	Романчик В.С.	58
Лашкевич Е.М.	134				
Леванцевич В.А.	142				



Ромасевич П.В.	126
Ромашевич Т.М.	254
Ромашкина Е.А.	126
Русин В.Г.	133
Рыбченко В.И.	330

С

Савенко А.Г.	82, 83, 119
Савилова Ю.И.	88
Савчук А.А.	173
Салманзадех Г.И.	290
Сапун В.В.	158, 159, 192
Сацук С.М.	131
Севко А.А.	309
Селиверстов Ф.Ф.	137
Сергиенко В.А.	314
Серебряная Л.В.	168
Сидорович Е.И.	246
Сидорович О.В.	341
Силинский Р.А.	286
Сименков Е.Л.	306
Симонюков М.С.	268
Синькевич В.Н.	232
Синяк А.В.	359
Ситник М.Ю.	291
Скудняков Ю.А.	81, 82, 83, 84, 86
Славинская О.В.	112, 250
Смирнов В.Л.	37, 188
Смирнова Г.Ф.	88
Смирнова Е.В.	126
Смольская Н.Ф.	228
Соболь А.В.	229
Соколов А.Н.	334
Соколов С.В.	372
Соколовская О.В.	216
Солодка Е.А.	259
Сопельняк В.И.	337
Стасевич Н.А.	178
Стацук И.П.	66
Степанов П.В.	356
Степанова Т.С.	106
Стержанов М.В.	200
Стогначев Р.В.	344
Столер В.А.	129, 170
Столяров А.В.	350, 354, 356
Стригалева Л.С.	73
Субботин С.Г.	358
Субботкина И.Г.	219
Сугако Н.А.	118
Сулейменов М.Б.	344
Суринов В.М.	115
Сурков К.А.	145
Сухоруков В.Е.	366

Т

Таборовец В.В.	66
Тавгень И.А.	60
Тавгень Т.А.	60, 133, 134
Тамело В.Ф.	320

Тарченко Н.В.	340
Татур М.М.	42
Терешкова А.С.	85
Тетерук Н.Н.	342
Титко Д.С.	290
Титков Е.В.	308
Тиханович Т.В.	120
Толкачев А.В.	143
Толопило И.М.	160
Тригубович В.В.	360
Трофименко Е.Е.	42

У

Украинец Н.Г.	93, 108, 299
Унучек Е.Н.	244
Унучек Т.М.	244
Устинович И.М.	156
Утин Л.Л.	317

Ф

Федоренко В.А.	338
Федосенко В.А.	262, 269
Фецкович Д.А.	37

Х

Хильчук А.С.	72
Хожевец О.А.	333
Хуторова М.Н.	307

Ц

Цалко А.С.	186
Цветков В.Ю.	40, 54
Цырельчук А.И.	98, 164
Цырельчук И.Н.	27
Цырельчук Н.И.	98, 100, 164
Цявловская Н.В.	248

Ч

Чеушев К.В.	152, 289
Чирвинский В.С.	362

Ш

Шайымов Э.Б.	189
Шакур К.В.	308
Шандрак Ю.И.	62, 64
Шарамет А.В.	347
Шаталова В.В.	278
Шатилова О.О.	105, 171, 172
Шахно Н.В.	278
Шелягова Т.Г.	220, 221
Шепетюк В.В.	222
Шибанов В.А.	126
Шигида Е.А.	241
Ширан А.А.	300
Шкиль А.	273
Шлеменков А.А.	205
Шнейдеров Е.Н.	70, 156, 202

Шпак И.И.	45, 84
Шпока С.В.	349
Шульга Е.С.	145
Шульцев А.А.	356
Шундрик А.С.	314
Шупейко И.Г.	74

Щ

Щербина Н.В.	56, 150

Ю

Юшкевич Е.В.	271

Я

Яковлев И.А.	332
Ярошевич А.О.	201
Ясюкевич Л.В.	89
Яцкевич А.Ю.	74
Яшин К.Д.	56



ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЭКСПОРТА ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

Батура М.П., Кривенков А.В., Никульшин Б.В., Цырельчук И.Н.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
rector@bsuir.by*

Abstract. The experience of BSUIR in the development of the export of distance educational services is presented, problems that impede its active development are considered, solutions are proposed.

Одним из основных показателей работы организации является экспорт услуг. В Беларуси он обусловлен главным образом географическим положением страны. По этой причине свыше 52 % экспорта услуг приходится на транспорт. Прилагаются большие усилия к развитию компьютерных услуг и высоких технологий.

Согласно статистическим данным Национального банка, в 2016 году Беларусь увеличила экспорт услуг по сравнению с 2015 годом на 2,2 %. Более половины экспортируемых услуг приходится на долю Европейского союза, около четверти на Российскую Федерацию.

Для БГУИР экспорт услуг представляет собой обучение иностранных граждан на всех уровнях получения образования и услуги в области научных исследований. Для устойчивого развития экспорта образовательных услуг, привлечения на обучение наиболее подготовленных иностранных граждан БГУИР развивает сотрудничество по подготовке национальных инженерных кадров с государственными организациями Вьетнама, Венесуэлы, Ирака, Йемена, Ливии, Нигерии, Таджикистана). БГУИР постоянно расширяет спектр образовательных услуг, предоставляемых иностранным гражданам, в том числе на английском языке.

Динамично развивается и дистанционное обучение иностранных граждан в БГУИР. В университете по дистанционной форме получения образования (ДФПО) обучается 41 иностранный студент из 18 стран.

С 2013 года по двум специальностям IT-профиля по ДФПО открыта подготовка на английском языке. Дистанционное обучение жителей США в БГУИР является первым в Республике Беларусь опытом экспорта образовательных услуг по дистанционной форме получения образования для граждан другого континента. Здесь основополагающим шагом явилось создание филиала кафедры проектирования информационно-компьютерных систем (ПИКС) БГУИР в Чикаго на базе института «Computer Systems Institute» (CSI) для реализации образовательной программы по специальностям «Программируемые мобильные системы» и «Информационные системы и технологии (в бизнес-менеджменте)». БГУИР проведена необходимая работа по приведению учебных планов по данным специальностям в соответствии с требованиями Министерства образования штата Иллинойс США. В 2013 году было подано 57 заявок от жителей США на обучение в филиале ПИКС, 17 человек прошло конкурсный отбор и организован образовательный процесс в ДФПО. В настоящий момент

26 студентов проходят обучение по специальности «Программируемые мобильные системы». 22 жителя США осуществляют изучение отдельных дисциплин учебных планов.

Осуществление дистанционных образовательных услуг невозможно без соответствующей нормативно-правовой базы.

Так, в 2015 году в БГУИР были разработаны и утверждены Положение о дистанционных образовательных технологиях (ДОТ) в БГУИР и Положение о дистанционной форме получения высшего образования в БГУИР. В них, в частности, определены основные механизмы взаимодействия с иностранными обучающимися.

Так, в Положении о ДОТ в БГУИР установлено, что промежуточный контроль и текущая аттестация по учебной дисциплине может осуществляться с использованием технологий ДОТ при условии создания возможности для идентификации и (или) аутентификации личности обучающегося и наличия визуализации.

В Положении о ДФПО в БГУИР определены следующие моменты:

- образовательная деятельность в дистанционной форме получения высшего образования реализуется независимо от места нахождения обучающихся и преподавателей;

- обучающиеся – граждане иностранных государств по согласованию с БГУИР могут индивидуально определять перечень изучаемых учебных дисциплин на учебный год с учетом их логической взаимосвязи, сроки их освоения;

- итоговая государственная аттестация обучающихся – граждан иностранных государств может осуществляться дистанционно при условии создания возможности для идентификации и (или) аутентификации личности студента и при получении разрешения Министерства образования Республики Беларусь.

В БГУИР проведена работа по снятию временных ограничений по приему иностранных граждан на ДФПО. В БГУИР для иностранных граждан, поступающих на дистанционную форму получения образования на условиях оплаты, прием документов, проведение собеседования, устанавливающего уровень владения языком обучения (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) и зачисление проводится без ограничений по срокам.

С 2015/2016 учебного года студентам БГУИР всех форм получения образования предоставляет-

ся возможность изучения отдельных дисциплин из учебных планов специальностей по выбору традиционным способом или с использованием дистанционных образовательных технологий. Это позволяет увеличить академическую мобильность студентов нашего университета, позволяет им выбирать наиболее квалифицированных преподавателей, повышает конкуренцию среди профессорско-преподавательского состава и, соответственно, качество преподавания отдельных дисциплин.

С 2017 года БГУИР перешел на использование в системе электронного обучения (СЭО) электронных образовательных ресурсов дисциплин (ЭОРД) нового поколения.

Основные особенности ЭОРД БГУИР:

1. Теоретический материал дисциплины разбит на модули, рекомендуемое количество модулей – не менее количества зачетных единиц.
2. Каждый модуль содержит как минимум одну мультимедиа-вставку (видеолекция, презентация, учебный фильм и т. п.)
3. После каждого модуля предусмотрен промежуточный контрольный тест
4. Методические указания и варианты заданий индивидуальных практических работ.
5. Итоговый тест по дисциплине.
6. Сценарий изучения дисциплины в виде последовательности шагов.

Достоинствами использования ЭОРД являются:

- возможность организации сетевого обучения;
- повышение мотивации обучения студентов;
- стандартизация изучения всех дисциплин (проектирование сценария с пошаговым выполнением, возможно календарное планирование)
- автоматизация промежуточного и/или итогового контроля знаний (тесты);
- ведение «истории» изучения дисциплины – дневника студента.

Технология ЭОРД нового поколения прошла апробацию при организации образовательного процесса на филиале кафедры ПИКС в Чикаго и получила положительные отзывы с американской стороны.

Также БГУИР активно осуществляет обновление материально-технической базы электронного образования.

В 2013 году проведено обновление платформы для системы электронного обучения (СЭО) SharePointLMS до версии 2013, в 2018 году планируется обновление до более новой версии. Сервера СЭО переведены на функционирование с использованием облачных технологий, что повышает их доступность и отказоустойчивость. Активно работает Центр видеоконференцсвязи, производится запись видеолекций.

С сентября 2017 года в новом учебном корпусе организована деятельность нового зала видеоконференцсвязи и онлайн-занятий, позволяющего проводить для территориально удаленных обучающихся онлайн-лекции и семинары.

Вместе с тем, стоит признать и наличие ряда проблем нормативно-правового характера, препятствующих

их активному развитию экспорта дистанционных образовательных услуг.

1. Отсутствие законодательной возможности проведения дистанционной аттестации студентов.

Постановление Министерства образования №53 от 29.05.2012 «Об утверждении правил проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования» не содержит информации о возможности проведения аттестации обучающихся с применением инфокоммуникационных технологий. Отсутствие такой возможности вынуждает обучающихся, проживающих в других странах, приезжать в Минск с целью прохождения аттестации. Это весьма накладно для многих обучающихся и зачастую становится проблемным моментом при принятии решения об обучении в нашем вузе.

Эта проблема успешно решена в Российской Федерации, где аттестация студентов ДФПО осуществляется удаленно с применением информационно-коммуникационных технологий.

В БГУИР дистанционная аттестация применяется в порядке исключения с разрешения Министерства образования для аттестации обучающихся-жителей США, а также для аттестации лиц с ограниченными возможностями (по заявлению).

2. Отсутствие законодательной возможности прохождения досрочной аттестации, жесткие сроки зачетно-экзаменационных сессий.

Постановление Министерства образования №53 от 29.05.2012 «Об утверждении правил проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования» не содержит информации о возможности проведения досрочной аттестации обучающихся. Экзамены и зачеты должны проводиться в период экзаменационной сессии.

Вместе с тем, обучающиеся в дистанционной форме, на наш взгляд, не должны быть привязаны к срокам экзаменационной сессии, а должны иметь возможность аттестовываться в течение всего учебного года. Это позволит обучающимся гибко планировать учебный процесс на протяжении учебного года, осуществлять более детальную подготовку к аттестации по каждой дисциплине, и в целом обучаться более результативно.

Такой подход использован при организации образовательного процесса на филиале кафедры ПИКС в Чикаго для реализации образовательной программы по специальности «Программируемые мобильные системы» и показал свою жизнеспособность.

3. Необходимость предоставления к защите бумажных версий курсовых и дипломных проектов и работ студентами.

Нормативная база курсового и дипломного проектирования предполагает предоставление студентами на защиту и последующее хранение курсовых и дипломных проектов (работ). В случае удаленного предоставления образовательных услуг такой подход предполагает дополнительные средства обучающихся для пересылки проектов почтовыми службами. Ско-

рость пересылки документов почтовыми службами не позволяет говорить об оперативном обмене информацией между обучающимися и преподавателем.

Между тем, электронный документооборот развивается в мире на протяжении более 30 лет, в Республике Беларусь Закон «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» принят в 2009 году. Использование электронного документооборота в образовательном процессе, на наш взгляд, является одной из важнейших составляющих, оказывающих влияние на конечный результат обучения.

4. Отсутствие законодательной возможности заключения и изменения договорных отношений без личного присутствия в университете.

В настоящий момент времени оформление договорных отношений с УВО осуществляется при личном присутствии обучающегося в Минске (либо путем передачи подписанных документов с оформлением доверенностей). Данный подход, на наш взгляд, можно признать морально устаревшим.

Многие организации, осуществляющие оказание услуг населению, используют т.н. договор публичной оферты, размещаемый на веб-портале организации, таким образом, информируют потребителя об условиях договорных отношений в процессе регистрации пользователя.

5. Оплата образовательных услуг из-за рубежа с огромными банковскими комиссиями.

Оплата за обучение может осуществляться лишь через систему ЕРИП, доступ к которой имеют лишь резиденты РБ.

При необходимости оплаты образовательных услуг из-за рубежа используются денежные переводы, при этом велика банковская комиссия (например, из США комиссия составляет порядка 50 USD за 1 перевод), усложнена система осуществления перевода (необходимо четко указывать банковские реквизиты). За рубежом глубоко развита система платежей с использованием международных электронных платежных систем (Paypal, Webmoney, Яндекс.Деньги и т. п.), при этом обучающийся сможет сделать оплату товаров и услуг за считанные секунды, не выходя из дома. Электронные платежные системы позволяют оплачивать коммунальные услуги, банковские кредиты, счета, покупки, услуги мобильной связи и многое другое, при этом осуществлять платежи можно с помощью специальных приложений для мобильных устройств.

Вышеуказанные проблемы тормозят развитие ДФПО, в т. ч. для иностранных обучающихся, оставляя образование в Республике на уровне прошлого века, снижают приток валютных поступлений в страну.

Предлагаемые пути решения указанных проблем:

1. Внесение изменений в Кодекс об образовании и подзаконные акты в части установления возможности осуществления удаленной аттестации обучающихся.

Такие изменения были предложены БГУИР при разработке новой редакции Кодекса об образовании, но так и не были учтены:

«При реализации дистанционной формы получения образования проведение текущей и промежу-

точной аттестации допускается дистанционно при условии создания возможности для идентификации и (или) аутентификации личности студента».

2. Внесение изменений в Кодекс об образовании и подзаконные акты в части снятия ограничений по срокам либо отмены зачетно-экзаменационных сессий для обучающихся в ДФПО.

Такие изменения также предлагались БГУИР при разработке новой редакции Кодекса об образовании:

«При реализации образовательных программ высшего образования в дистанционной форме получения образования промежуточная аттестация студентов, курсантов, слушателей в форме экзаменов, промежуточного отчета студента (курсанта, слушателя) о выполнении индивидуального плана работы студента (курсанта, слушателя), сдача зачетов, защита курсовых проектов, курсовых работ могут осуществляться в течение учебного года с учетом логической последовательности изучения дисциплин».

3. Узаконенное внедрение электронного документооборота в образовательный процесс, отмена требований об обязательном предоставлении и хранении бумажных версий курсовых и дипломных проектов, формирование электронных банков данных по соответствующим работам и проектам.

4. Внесение изменений в Кодекс об образовании и Правила приема, затрагивающие вопросы заключения и изменения договорных отношений, отмена обязательного заключения договоров в бумажном виде, использование механизма публичной оферты.

5. Проработка вопроса об организации механизма приема электронных платежей из-за рубежа с использованием существующих мировых платежных систем.

Присутствие учреждений образования Республики Беларусь в международных электронных платежных системах позволит упростить механизм оплаты потребителями образовательных услуг.

Проработка путей решения этих проблем на уровне Министерства образования позволит максимально удовлетворить требования потребителей дистанционных образовательных услуг и повысить спрос на них. В свою очередь, следствием этого будет увеличение объема экспорта образовательных услуг.

Построенная в БГУИР система ДФПО, как инновационная форма получения образования, позволяет реализовать обучение посредством предоставления образовательных услуг в виде новой для высшей школы технологии «одного окна», включающей интегрированное использование педагогических, компьютерных и информационно-телекоммуникационных технологий за счет педагогически целесообразной организации дистанционного образовательного процесса.

Развитие ДФПО – один из путей интеграции университета в мировую информационную систему, повышения международной конкурентоспособности и привлекательности. Более чем десятилетний опыт развития ДФПО в БГУИР позволяет сделать вывод о перспективности данной формы получения образования.

EXPERIENCE OF DISTANCE EDUCATION OF US STUDENTS AT THE BRANCH OF THE DESIGN OF INFORMATION COMPUTER SYSTEMS DEPARTMENT

Batura M.P.¹, Zibitsker E.², Dzik S.K.¹, Tsyrelchuk I.N.¹, Shneiderov E.N.¹

¹ *Belarussian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Belarus,*
tsyrelchuk@bsuir.by

² *Computer Systems Institute, Skokie, Illinois, USA,*
ellazibitsker@csinow.com

Abstract. The report includes information about distance learning in specialty «Programmable mobile systems» in the branch of Department of Information and Computer Systems Design, created on the basis of Computer Systems Institute (USA, Chicago), its current state and the prospects for educational services export.

On April 22, 2013, during the visit of the BSUIR delegation to Chicago (USA), an agreement was signed on mutual cooperation in the field of providing integrated educational services to US residents with the focus on Bachelor, Specialist, and Magister degrees.

Within the framework of this agreement, the branch of the Information Systems Development Department of BSUIR was opened at Computer Systems Institute (CSI) branch in Skokie, Illinois. The new program «Programmable mobile systems» was introduced to the residents of the United States. The program utilized CSI training and laboratory facilities and was taught in English. At the same time, similar program was introduced at BSUIR to Belarus residents. This is a 4-year program that leads to a Bachelor degree.

A significant work was done in 2013 in the U.S. to make sure that the «Programmable mobile systems» program met the requirements of the Illinois Department of Education.

The branch of the PIKS department had the following major educational requirements:

- the curriculum must comply with the educational standard of the Republic of Belarus, meet the US educational standards and the requirements of the Illinois Department of Education;

- the curriculum should suit both sides in terms of the relevance and needs of companies and organizations of both the US and the Republic of Belarus.

On October 7, 2013, the distance learning of BSUIR has begun a new phase – a teleconference Minsk-Chicago was held at the Center for Video Conferencing of the Belarussian State University of Information Technologies (BSUIR), which started the training sessions at the branch of the PIKS department in Illinois, USA.

BSUIR has assigned teachers who are fluent in English for each discipline of the program. They prepared electronic resources for the academic disciplines (ERUD) in English for distance learning of American students. For prompt communication with students, all teachers were given tablets. The student comes in contact with the teacher (by e-mail or Skype), gets a full ERUD and works actively, studying the materials of the discipline, having the opportunity to regularly consult with the teacher.

The curriculum for the «Programmable Mobile Systems» program includes 4 training modules: General Education (11 disciplines), CS Foundation (9 disciplines), CS Essential (11 disciplines) and CS Expert (13 disciplines). Modules take place in order of increasing the complexity of the material and increas-

ing the requirements for practical skills of students. In total, the curriculum includes 44 disciplines, of which:

- 4 – mathematical preparation and algorithms in programming;

- 8 – theory of designing computer, including mobile systems;

- 6 – theoretical aspects of programming;

- 11 (25 %) – are dedicated to the design and practical development of software, focusing on creating applications for the Android operating system.

The classic set of materials that is part of the ERUD contains:

- a program of discipline (syllabus);

- lesson plans;

- a summary of lectures (or links to specific sections/chapters of educational literature);

- presentations for conducting lectures;

- questions for testing theoretical knowledge (quizzes);

- tasks for testing the practical skills of the student (exercises).

Formed ERUs are located in the Distance Learning System of the BSUIR (Share-Point LMS), which is actively used by students of distance education, access to which have both, teachers and students. Teachers can monitor how often students turn to ERU, record and analyze test results, therefore the learning process is fully monitored.

Disciplines are studied consistently one after another. The duration of each discipline takes an average of 3-4 weeks. The students' attestation is carried out remotely by means of videoconferencing. Based on the results of studying each discipline, students receive certificates of a standard pattern.

After successful completion of studies, American students will receive BSUIR diplomas. Currently, a group of US students are completing the CS Expert module. This means that in Q2-Q3 2018 they will work on their diploma projects. And in the Q3-Q4 2018, they will work on their diploma projects.

At present, the BSUIR is actively working on the preparation of requirements for the content and design of the diploma projects for US students. These requirements should integrate both BSUIR and CSI experiences. Themes of the diploma projects are mobile applications for the Android operating system, as well as various web services.

Of the problematic moments, it can be noted a small number of American students currently enrolled in the program. Our American partner runs a limited advertising campaign and career guidance work (only among CSI students), citing the fact that the best advertising will be getting diplomas by the first graduates of the branch.

ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ – ОТ ТОТАЛЬНОГО ВНЕДРЕНИЯ К ПЕРЕОСМЫСЛЕНИЮ ИДЕИ

Горбачёв Н.Н., Мальченко С.Н., Мальченко Н.С.

*Российский экономический университет им. Плеханова, Минский филиал, г. Минск, Беларусь,
minsk@rea.ru*

Abstract. The article provides the analysis of experience of application of collaboration network technologies to permanent updating of multimedia educational and methodical content of universities. Suggested model of content updating are based on knowledge domain ontology using competence approach to education.

Развитие информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и внедрение инструментальных средств Web 2.0 привело к широкому использованию средств совместной (коллаборативной) работы в процессе создания учебно-методических материалов. Во многих случаях они являются результатом коллективного творчества не только многих преподавателей, но и других участников образовательного процесса (учеников, студентов, слушателей), которые совершенствуют учебно-методический контент в процессе обучения: указывают на возникающие несоответствия другим информационным ресурсам, предлагают альтернативные источники знаний.

Постоянный обмен данными, информацией, знаниями в процессе общения между всеми участниками образовательного процесса привел к росту объемов контента, который потенциально может быть использован в учебном процессе и представляет собой перспективные информационные запасы.

В этой связи, стратегическими задачами при создании учебно-методических комплексов становятся:

- обеспечение высокого уровня актуальности, достоверности и оперативности доступа к образовательным информационным ресурсам с возможностью выбора альтернативных источников знаний;

- оценки его полноты и ценности для развития актуальных компетенций, а также систематизация новых знаний, генерируемых участниками сетевых учебных сообществ, которые могут трактоваться как перспективные информационные запасы.

Целью данной статьи является исследование инновационных методов развития актуальных компетенций участников процесса обучения с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, а также актуализации электронного контента ВУЗа с использованием технологий совместной работы и соответствующих подходов в рамках педагогики электронного обучения.

Современные тенденции развития образовательных технологий: повышение мобильности, коллаборативная работа и индивидуализация обучения.

В 2017 году ведущая аналитическая компания Гартнер обновила «кривую ажиотажа» относительно трендов в электронном обучении [1]. Кривая иллюстрирует, как будут реализовываться ожидания участников рынка в течение времени в технологиях электронного обучения. Анализ показывает, что интернет-обучение отстает от других отраслей в принятии новых технологий. Это происходит не потому, что люди в онлайн-обучении не заинтересованы в новых технологиях, потому что мы не высокодоходные отрасли по сравнению с гигантской отраслью как по-

требительские товары. Так, технологии искусственного интеллекта в индустрии электронного обучения внедряются медленнее, чем в других отраслях, хотя отмечаются возможности компаний Google, IBM (которая продвигает свою технологию Watson), Microsoft (которая инвестировала в Lynda – компанию, занимающуюся образованием в течение жизни) и Amazon.

Вторым трендом является разработка физические симуляторы с поддержкой Интернета, которые могут использоваться, например, в области медицинского образования.

Третьим трендом является использование виртуальной реальности в электронном обучении, которая качественно отличается от 3D-анимированных компьютерных игр с появлением гаджетов от Google и Samsung.

Вместе с тем, произошло некоторое переосмысление роли МООС в учебном процессе. Бизнес-модели на больших платформах МООС сдвинулись; и Coursera, и Udacity теперь подталкивают «микрокурсы» (или, как они их называют, nanodegrees. МООС уже не полностью открыты, многие курсы стали платными. МООС следует рассматривать как ценную часть образовательной системы, которая должна служить невероятно разнообразному кругу учащихся и целей. Образовательные учреждения всех полос не должны рассматривать их как замену чему-либо, а инструмент, который отвечает определенным потребностям.

Значительное повышение мобильности знаний и ускорение обновления электронных образовательных информационных ресурсов привели к тому, что издержки на техническую поддержку, развитие и актуализацию контента ВУЗа в структуре эксплуатационных затрат системы управления знаниями (СУЗ) достигает 85 %, при этом инвестиции в новый контент и технологии электронного обучения составляют лишь 15 % [4].

Вместе с тем, разработка современного образовательного контента происходит с участием конечных пользователей (студентов, слушателей); обучение производится на основе высокоинтерактивных обучающих мобильных приложений, моделирующих в режиме реального времени учебные проблемные ситуации.

На этом фоне, важным является развитие средств совместной работы студентов и преподавателей в процессе обучения. На рынке электронных образовательных услуг выделяется отдельный сегмент – электронное обучение с использованием технологий совместной работы и социальных сетей с прогнозом роста на период до 2020 года до 28 % от всего объема рынка электронных образовательных услуг [6]. При эффективном использовании таких технологий становится возможной формализация части знаний,

которые ранее считались неотчуждаемыми, неотделимыми от индивида и вовлечение их в образовательный процесс. Первоначальный учебно-методический контент совершенствуется участниками образовательного процесса с использованием инструментария коллективной работы и в результате изменяется и актуализируется многими авторами (например, студентами под руководством преподавателя или коллектива преподавателей) и представляет собой результат групповой работы.

В отчете о развитии технологий электронного обучения и облачных вычислений в этой области, представленном в ноябре 2016 г. ведущим аналитическим агентством в области информационных технологий Gartner Group на период с 2014 по 2020 год, прогнозируется наибольший относительный рост инвестиций (41 %) в сегменте управления персональными информационными ресурсами (e-Portfolio). В абсолютных цифрах по объему инвестиций лидирует создание цифрового контента (рост инвестиций на 19,8 % за указанный период) [5]. Рост интереса у разработчиков и ВУЗов к инструментальным средствам управления персональными информационными ресурсами тесно связано с развитием технологий социальных сетей и средств коллаборативной работы.

Учебные группы де-факто преобразуются в сетевые учебные (учебно-методические) сообщества, в которых в процессе обучения происходит взаимное развитие компетенций студентов и преподавателей при работе с внешними и внутренними источниками знаний на основе средств совместной работы. Преподаватель, используя показатели активности отдельных членов группы и инструментальные средства управления персональными портфолио, имеет дополнительные возможности индивидуальной работы с перспективными студентами.

В этой связи, стратегическими задачами ВУЗа в области электронного обучения становятся:

- обеспечение высокого уровня актуальности, достоверности и оперативности доступа к образовательным информационным ресурсам с возможностью выбора альтернативных источников знаний;
- оценка учебно-методического контента с точки зрения его полноты и ценности для развития актуальных компетенций, а также систематизация новых знаний, генерируемых всеми участниками процесса обучения, которые могут трактоваться как перспективные информационные запасы ВУЗа;
- создание системы мотивации, при которой преподаватели, аспиранты, слушатели, студенты занимают активную позицию для развития учебно-методического контента ВУЗа, совершенствуя существующий контент на основе работы с внешними источниками знаний, обеспечивающей эффективное отчуждение знаний всеми участниками процесса обучения.

Авторство при создании и актуализации контента в результате коллективной работы в сетевых сообществах.

Проблема персонификации авторства в сетевых сообществах, которым становится учебная группа при использовании образовательных технологий совместной работы, является широко дискутируемой. На основе анализа структуры современных образовательных информационно-коммуникационных техно-

логий установлено, что преобладающей тенденцией при решении этой проблемы является развитие технологий виртуального присутствия и управления идентификацией личности пользователя при движении от использования контента для самостоятельной подготовки обучаемых к регулярно актуализируемым электронным образовательным информационным ресурсам и повышению роли средств совместной работы.

Методы организации работы с контентом в сетевых сообществах позволяют обеспечить персонификацию интеллектуальной собственности на любой стадии работы с контентом. Однако идеология Web 2.0 предполагает свободный обмен данными, информацией, знаниями. Поэтому в качестве теоретического базиса управления созданием и актуализацией электронного контента используется концепция отчуждения знаний, которая играет важную роль в условиях экономики, основанной на знаниях. Отчуждение знаний – это способ осуществления собственником правомочия распоряжения компонентами своих документированных и не документированных информационных ресурсов как своим имуществом. Для реализации функций управления интеллектуальной собственностью существенными являются:

- индивидуальное отчуждение знаний (между слушателями и преподавателями);
- групповое отчуждение знаний (между или внутри групп);
- экспертное отчуждение знаний (с привлечением внешних экспертов);
- корпоративное отчуждение знаний (при действии корпоративных регламентов);
- государственное отчуждение знаний (при действии государственных регламентов).

В этом контексте, в процессе обучения происходит обмен данными, информацией, знаниями между обучаемыми (студентами, слушателями) и преподавателями. Учебные группы представляют собой сетевые учебные сообщества, в которых организуется такой обмен. Целями функционирования учебного сообщества являются: удовлетворение потребностей всех его членов в развитии индивидуальных компетенций на основе работы с внутренними и внешними источниками знаний; коллективное совершенствование отчуждаемых знаний и использование их при подготовке востребованного учебно-методического контента.

Под эффективным ростом сетевого учебно-методического сообщества понимается количественный и качественный рост числа участников, способных отчуждать профессиональные знания, востребованные другими участниками для развития их профессиональных компетенций. Применительно к сетевому учебно-методическому сообществу, в соответствии с принципами устойчивого развития, необходимо обеспечить эффективное взаимодействие участников с другими группами в рамках профессиональной инфраструктуры. Реализация этого производится путем организации сотрудничества с другими сетевыми учебно-методическими сообществами на уровне социальных сетей.

В современных системах управления образовательным контентом, как правило, реализуются два основных подхода к построению электронных курсов (электронный курс – структурированный учеб-

но-методический контент по дисциплине или теме, решающий заранее определенные задачи обучения):

- единый репозиторий, доступный всем преподавателям, из материалов которого преподаватель может составить последовательность из объектов SCORM (текстовый, мультимедиа материалы, тестовые задания и т. д.), при этом, каждый может размещать в репозитории свои учебно-методические материалы;

- репозиторий готовых электронных курсов, актуализируемых преподавателями-экспертами. Накопление материалов, которые потенциально могут использоваться для актуализации и их коллективное обсуждение происходит в «пред»-репозитории – хранилище информационных запасов ВУЗа.

Для управления учебно-методическим контентом, развитием индивидуальных компетенций и организации целенаправленной деятельности сетевых учебных сообществ нами было выполнено моделирование и построена онтология предметной области на основе квалификационных требований, расширяемой для описания актуальных компетенций. Онтология имеет структурное значение, являясь основой для управления контентом электронных курсов на основе метаданных, обеспечивая междисциплинарную интеграцию и создавая основу для работы пользователей с внешними источниками при развитии и актуализации существующих образовательных информационных ресурсов, управления перспективными информационными запасами. Управляющая функция онтологии реализуется с использованием метаданных, описывающих объекты репозитория и обеспечивающих многократную публикацию обновлений во всех тематически связанных элементах электронных курсов.

Среди используемых методов управления учебно-методическим контентом с использованием средств совместной (коллаборативной) работы можно выделить:

- проектный метод, который основывается на опережающем формировании и использовании данных, информации, знаний для решения прикладных задач образовательного процесса для достижения целей рационального и экономически обоснованного обновления знаний, их локализации, привлечении внешних информационных ресурсов с учетом конечных потребителей;

- метод, основанный на распределенных ресурсах, использующий возможности сетевого построения системы обновления контента. Он позволяет использовать при актуализации контента данные, информацию, знания уровня отдельных подразделений и пользователей. Данный подход фокусируется на емкости сети, структурах баз данных и организации, а также четком описании метаданных.

Развитие средств совместной работы, реализованных в Информационных центрах дисциплин в рамках информационно-образовательной среды МЭСИ (Кампус МЭСИ) позволило объединить указанные методы с использованием модели предметной области и разделения репозитория на образовательные информационные ресурсы (ИР) и информационные запасы (ИЗ), которые потенциально могут использоваться при создании электронных курсов. Носители

неформализованных знаний (студенты, преподаватели) определяют соответствие учебно-методического контента результатам современных исследований, доступных во внешних образовательных, информационных, научных и других источниках. При наличии несоответствий они могут обеспечивать актуализацию и развитие элементов электронных курсов ВУЗа с использованием внешних источников знаний. Модель предметной области позволяет классифицировать, структурировать, интерпретировать ИР и ИЗ.

Реализация компетентностного подхода при моделировании результатов обучения для управления контентом направлена на обеспечение гибкости, актуальности, качества при формировании электронных курсов. Видео контент в силу своей специфики требует особых подходов при разработке, использовании и регулярном обновлении. Наиболее эффективное управление учебными видеоматериалами достигается на основе декомпозиции его до отдельных тем. Использование тематических метаданных, связанных на основе модели предметной области при управлении видеообъектами в репозитории позволяет выстраивать тематические последовательности для развития востребованных компетенций как «комплекса индивидуальных характеристик специалиста, необходимых и достаточных для эффективного и гарантированного осуществления его профессиональной деятельности в заданных условиях и на заданном уровне качества».

Реализация объектно-ориентированного метода управления видеоконтентом, его тематическая декомпозиция позволяет обеспечить повышение качества видеоконтента в результате регулярной актуализации с использованием средств совместной работы. Возможности объединения проектного метода и метода распределенных ресурсов с использованием инструментальных средств совместной работы и технологий социальных сетей позволяют проводить целенаправленное развитие видеоконтента как элемента электронных курсов. Применение модели предметной области как основы для генерации тематически связанных метаданных, описывающих объекты репозитория, направлено на повышение эффективности управления учебными видеоматериалами и полномасштабной реализации компетентностного подхода к управлению знаниями.

Литература

1. 2017 eLearning Predictions: Updated Hype Curve [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elearninglearning.com/predictions/>.
2. Горбачёв Н. Н., Гринберг А. С. Инструментальный комплекс управления динамической публикацией образовательных информационных ресурсов. Открытое образование, 2009. – №3. – С. 34-43.
3. Горбачёв Н. Н., Гринберг А. С. University Knowledge Domain Application for Educational Content Updating // Экономика, статистика, информатика. Вестник УМО. – 2010. – №3. С. 141-147.
4. Горбачёв Н. Н., Мальченко Н. С., Мальченко С. Н. Методы регулярного обновления мультимедийного контента ВУЗа на основе компетентностного подхода к обучению. Экономика. Налоги. Право, 2011. – №2. – С. 184-190.

THE CHALLENGE OF TEACHING COMPLEX TOPICS IN A FOREIGN LANGUAGE REMOTELY

Stroo M.G.

*Invisi BV, Berkel en Rodenrijs, Netherlands,
m.stroo@invisi.nl*

Abstract. Cooperation between BSUIR and Invisi starts in 2013. One of our aims then and now is to bring knowledge of the topics of Business Intelligence and Data Warehouse to Belarus.

For us, the abilities of distance learning give us new possibilities to reach out to students and potential employees here in Belarus. Our sphere is growing in importance with the exponential growth of data from business applications, social networks and various devices. Together with the renewed and expanded interest for our field comes the increase of use of means of communicating remotely in an educational setting.

Already in the beginning of the cooperation the question is how to connect me as a teacher with students of possible courses. We have conversations about remote teaching, where I will be in The Netherlands and give weekly lessons to students at the university. As this is impractical for me at the time, the first result is a five day course that I give at BSUIR where I am physically in Minsk. As a result of this first course various students from the course conduct workshops and presentations under my supervision during the conference Big Data Minsk. On at least one occasion, such a presentation is streamed live to another location.

The intention is to extend the curriculum with courses and workshops where I will interact with students in Minsk while being in The Netherlands. Another possibility is to give a course in Minsk and extend the audience with a live stream for selected remote students.

Like companies that combine online sales with physical stores, there is potential in combining distance learning with face to face contact moments.

With so many sources of online courses today, I think the added value of distance learning with a university like BSUIR lies in the live interaction with the teacher of the course. My experience is that with courses in English, for Belarus students direct communication makes a difference to ensure the material is understood. Also a lot of practical tasks which can be discussed by students with a teacher help understand course material when there is a foreign language involved.

In the case of technical subjects like data warehousing one of the matters is to provide an infrastructure that is accessible by both students and teacher. The students have to be able to perform technical tasks and the teacher has to be able to evaluate the task results. A topic that comes into play then also is security. The environment has to be accessible externally to the university for instance, while not compromising the rest of the university network in the case of intruders.

In May we will organise the first Data Vault Modeler course in Belarus, a new cooperation between BSUIR, our new Belarus company Act On Insight and coaching company Genesee Academy. The success of this course can lead to more interest from companies to use data warehouses as a center or part of their analysis infrastructure. This in turn will lead to demand for more workers skilled in the fields of Business Intelligence, Analytics and Big Data.



СЕКЦИОННЫЕ ДОКЛАДЫ

**ОРГАНИЗАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

I

СЕКЦИЯ

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ С ВЫСШИМ ОБРАЗОВАНИЕМ

Живицкая Е.Н., Смирнов В.Л., Фецович Д.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
pom_rektora@bsuir.by*

Abstract. The experience of the Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics is presented and directions for further improvement in interactions and interconnections with organizations of research and innovation in the implementation of educational programs for higher education are suggested.

В современных условиях инновационного развития Республики Беларусь, перехода к экономике знаний, научные исследования в вузах и их связь с потребностями реального сектора экономики приобретают особую значимость, так как, являясь составной частью учебного процесса, они в первую очередь обеспечивают фундаментализацию образования и его практико-ориентированную направленность и как следствие, сокращение сроков адаптации специалистов на предприятиях.

Особая роль учреждений образования, как главных поставщиков кадров для высокотехнологичных сфер деятельности, определена Государственной программой «Образование и молодежная политика» на 2016-2020 гг. Подпрограмма 5 «Развитие системы высшего образования» направлена на решение следующих задач:

- повышение качества подготовки специалистов, эффективности практико-ориентированной подготовки и углубление связей с организациями – заказчиками кадров;
- повышение конкурентоспособности высшего образования в мировом образовательном пространстве;
- совершенствование системы планирования и оптимизация структуры подготовки специалистов с высшим образованием.

Качество подготовки специалистов по техническим специальностям определяют две важнейшие составляющие: обладание фундаментальными знаниями в области естественнонаучных и инженерных дисциплин и наличие определенных практических навыков их применения в своей профессиональной деятельности. Первая составляющая достаточно успешно реализуется в стенах вуза с привлечением высококвалифицированного профессорско-преподавательского состава. Реализация второй составляющей, а именно практико-ориентированной подготовки специалистов, должна основываться на тесном сотрудничестве с организациями и учреждениями реального сектора экономики и их участием в образовательном процессе.

Основными организационными формами сотрудничества вузов с потребителями выпускников в реальном секторе экономики и бизнес-сообществом в настоящее время являются: создание филиалов кафедр университета на предприятиях и в научных организациях; создание учебных научно-производственных лабораторий, учебно-научных производственных комплексов, технопарков, технополисов, образовательных центров и т.п., направленных на достижение целей государственной инновационной политики; участие представителей бизнес-сообщества в системах специального мониторинга, связанного с определением качества образования и выявлением актуальных проблем подготовки специалистов, в том числе в качестве членов

УМО; долгосрочные договора о сотрудничестве с организациями реального сектора экономики; проведение целевых курсов повышения квалификации и переподготовки кадров по заявкам конкретных предприятий и организаций бизнес-сообщества; предоставление производственных мощностей организаций и учреждений бизнес-сообщества в качестве баз учебной практики студентам; проведение конкурсов научно-практических работ студентов, предметных олимпиад, научно-практических конференций; выделение грантов и стипендий лучшим студентам; участие представителей бизнес-сообщества в попечительских и наблюдательных советах при высших учебных заведениях; включение ведущих специалистов вузов в состав наблюдательных советов организаций и предприятий реального сектора экономики; ежегодное информирование организаций Республики Беларусь о специальностях и квалификациях подготовленных к выпуску специалистов.

В БГУИР практико-ориентированная направленность подготовки специалистов заложена на этапе проектирования образовательных программ специальностей, образовательных стандартов и учебно-программной документации. Невозможно качественно разработать данные документы, не привлекая к процессу проектирования ведущих специалистов реального сектора экономики. Подготовка специалистов в УВО, обладающих определенным набором профессиональных компетенций и востребованных на рынке труда – это главный результат такой совместной деятельности. Актуализация и разработка образовательных программ специальностей с учетом развития техники и технологий, а также реальных и перспективных потребностей рынка труда необходимы для обеспечения устойчивого развития национальной экономики. Такой непрерывный процесс возможен только при непосредственном участии в образовательном процессе представителей ведущих организаций и учреждений реального сектора экономики.

Университет активно сотрудничает с предприятиями реального сектора экономики – заказчиками специалистов. За период с сентября 2007 года по сентябрь 2017 года университет заключил 380 договоров о сотрудничестве с различными предприятиями и организациями Республики, которые предполагают участие заказчиков кадров в образовательной деятельности университета.

На базе учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» функционирует Учебно-методическое объединение в области информатики и радиоэлектроники (далее УМО), в состав которого входят 53 представителя реального сектора экономики. В рамках УМО рассматриваются вопросы о потребностях предприя-

тий в специалистах с конкретным набором профессиональных компетенций и как следствие, формируются новые специальности высшего образования, которые вносятся в Общегосударственный классификатор Республики Беларусь «Специальности и квалификации». Впоследствии по новым специальностям открывается подготовка в университете, и предприятия реального сектора экономики по окончании срока обучения получают специалистов с требуемыми профессиональными компетенциями. За период с 2000 по 2014 год начата подготовка по 38 новым специальностям, в том числе направлениям специальностей I ступени высшего образования, т. е. обновление номенклатуры специальностей произошло на 83 %. Пять из них стали брендовыми у абитуриентов, что подтверждается высокими проходными баллами на эти специальности (более 300 баллов), а на специальность 1-40 04 01 Информатика и технологии программирования он был в 2017 году 380 баллов (за счет средств республиканского бюджета).

В 2013 году в университете была проведена работа по разработке новых образовательных стандартов. При разработке содержания образовательных программ специальностей высшего образования I и II ступени университет активно привлекает заказчиков кадров. Так, при разработке образовательных стандартов третьего поколения, в группы разработчиков образовательных стандартов по специальностям I ступени высшего образования, был привлечен 61 специалист ведущих предприятий радиоэлектронной промышленности и IT сферы: «КБТЭМ-ОМО», ОАО «НПО «Интеграл», инновационной компании INTES, ОАО «МНИПИ», РНПР неврологии и нейрохирургии, холдинга «Системы связи и управления», СП ЗАО «Международный деловой альянс», ИООО «ЭПАМ Системз», НАН Беларуси, ИЧП «Сам Солюшнс», ОАО «Гипросвязь», ОАО «Вирс Блок Ада», ИЧП «Сам Солюшнс», РУП «Белпочта», РУП «Белтелеком» и других. Разработано 35 образовательных стандартов по 29 специальностям I ступени высшего образования и 37 стандартов по II ступени.

Принципиальное отличие разработанных стандартов – это переход на новую модель подготовки специалистов по схеме 4+2.

Отличительной особенностью данной модели высшего образования по I ступени является то, что это не копия европейской модели, а обоснованная и подтвержденная расчетами возможность подготовить специалиста с такой же квалификацией, что и при пятилетнем образовании, но за меньшее время. Срок подготовки специалиста на первой ступени сокращается на один год. Старые формы и методы обучения студентов, учитывая физиологические особенности человека, вряд ли позволят обеспечить требуемое качество подготовки. Необходимо интенсифицировать процесс обучения. Опыт, накопленный в университете, показывает, что при широком использовании в образовательном процессе информационных технологий, совершенствовании технологий и методов обучения, используемых в образовательном процессе, можно говорить об интенсификации процесса изучения студентами учебных дисциплин.

В рамках УМО с января 2013 года разработаны и утверждены в установленном порядке 48 типовых учебных плана, 164 типовая учебная программа. Разрабатыва-

емые в университете учебные программы дисциплин по всем специальностям не утверждаются без согласования их с представителями заказчиков кадров (Министерством промышленности, Министерством связи и информатизации, министерством обороны и другими).

При разработке учебно-программной документации (учебные планы и учебные программы корректируются ежегодно) учитываются потребности рынка труда в освоении новых технологий развития производств. Так в 2014/2015 учебном году были внесены изменения в 36 учебных планов специальностей I ступени высшего образования (далее УП) и в 3 учебные программы учреждения высшего образования (далее УПр), в 2015/2016 – в 33 УП и 1 УПр, в 2016/2017 – в 12 УП и 2 УПр.

В 2016 году в республике начата работа по переходу на специальности в соответствии с МСКО-2013. К данной работе университет принимал активное участие, привлекая к ней представителей реального сектора экономики. В соответствии с новым классификатором специальностей и квалификаций ОКРБ 011_20XX в университете начата работа по разработке нового поколения образовательных стандартов. Созданы рабочие группы, в составе которых дали согласие работать 28 представителей ведущих предприятий и организаций реального сектора экономики. Данным рабочим группам предстоит разработать новые образовательные стандарты по 12 специальностям I ступени и 14 по II ступени высшего образования.

Задачи освоения проблемно- и практико-ориентированных подходов в образовании сегодня решаются и при разработке и освоении новых учебных программ дисциплин, вошедших в новое поколение образовательных стандартов, в разработке которых самое активное участие принимали представители реального сектора экономики.

Практико-ориентированная подготовка специалистов в университете основывается на тесном сотрудничестве с организациями и учреждениями реального сектора экономики и их участии в образовательном процессе. В этом вопросе университет проводит постоянную целенаправленную работу. В университете совместно с организациями реального сектора экономики созданы и действуют:

- 4 филиала кафедр на предприятиях-потребителях специалистов;
- 40 совместных учебно-научно-производственных лабораторий, на базе которых функционируют восемь образовательных центров ведущих мировых компаний.

В рамках их деятельности ведущие специалисты организаций ведут учебный процесс непосредственно на своих предприятиях, организуя не только чтение специализированных лекций и выполнение лабораторных работ в условиях реального производства, но и обеспечивая производственную практику студентов, выполнение курсовых и дипломных проектов по актуальной для производства тематике. Преподаватели, научные работники и студенты БГУИР активно подключаются к выполнению научных исследований по производственной тематике, проводятся совместные научные исследования, позволяющие повысить качество практической подготовки специалистов и сократить срок их адаптации после распределения на предприятие.



Совместные учебно-научно-производственные лаборатории открыты совместно с организациями бизнес сообщества. Представители организаций бизнес-сообщества, на безвозмездной основе оснастили их современным оборудованием, лицензионным программным обеспечением (спонсорская помощь за период с 2015 по 2017 год составляет 977,2 тыс.руб.), осуществляют проведение плановых занятий (ежегодно проводится более 30000 часов плановых учебных занятий), совместных семинаров, тренингов, не только со студентами, но и с преподавателями, ознакомление их с новыми технологиями. На базе данных совместных учебно-научно-производственных лабораторий университета за период с 2015 по 2017 год было проведено более 80 тренингов и семинаров, в которых принимали участие более 2000 студентов и преподавателей.

Следующим важным направлением деятельности по повышению качества практико-ориентированной подготовки специалистов в университете является создание образовательных центров ведущих мировых компаний, позволяющих студентам получить дополнительные знания и практику работы с продукцией этих компаний. В университете созданы и функционируют восемь таких центров: образовательный центр National Instruments; центр компетенций IBM; региональный Академический Центр SAP по программам сотрудничества SAP с вузами «Университетский альянс»; филиал Сетевой Академии Cisco и другие. В этих центрах проводится факультативное обучение студентов с выдачей сертификатов. Данный документ дает его обладателю преимущественное право квалифицированной работы в организациях, использующих продукцию этих компаний во всем мире. С 2013 года более 1000 человек получили такие сертификаты.

Еще одним важным направлением является создание на базе университета студенческих лабораторий (бизнес-инкубаторов). Целью их является популяризация образования в целом, создание интеллектуальной элиты общества, построение профессионального сообщества. Творческая лаборатория должна стать площадкой для реализации самых смелых идей молодежи и воплощении их в производство. В настоящее время на базе инкубатора нашего университета выполняется пять проектов в сфере информационных технологий и смежных областях, отобранных на конкурсной основе.

Формирование заказа на подготовку специалистов осуществляется при непосредственном взаимодействии университета с заказчиками кадров, в соответствии с Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.07.2011 № 972 (введено в действие: «Положение о порядке прогнозирования потребностей в трудовых ресурсах для формирования заказа на подготовку специалистов, рабочих и служащих», «Положение о базовой организации учреждения образования», примерная форма договора о взаимодействии учреждения образования с организацией – заказчиком кадров при подготовке специалистов, рабочих, служащих, форма заявки на подготовку специалистов, рабочих, служащих). Данные документы определили новые направления работы учреждений образования с заказчиками кадров, возложив ответственность за качество подготовки на учреждения образования, а трудоустройство выпускников – на заказчиков кадров. В соответствии с данными

документами университетом проделана большая работа по определению базовых организаций, заключению с ними договоров на подготовку специалистов, в которых предусматривается их активное участие в качественной практико-ориентированной подготовке специалистов, а также в формировании заявок на подготовку специалистов. В 2017 году с университетом активно сотрудничает 40 базовых организаций реального сектора экономики. Контрольные цифры приема формируются на основании заявок, собранных университетом на подготовку специалистов по соответствующим специальностям высшего образования.

Результаты работы по внедрению в образовательный процесс данных инновационных технологий и методов, позволили увеличить количество дипломных проектов, выполняемых студентами в интересах реального сектора экономики, за пять лет более чем в 2,4 раза. Начиная с 2008 года в организациях реального сектора экономики производственную практику ежегодно проходят более 90 % студентов I ступени высшего образования на более чем 750 предприятиях. Ежегодно увеличивается число студентов, проходящих преддипломную практику на условиях оплаты. Данные студенты, зачисленные в штат организаций, решают конкретные производственные задачи (в 2016-2017 учебном году на условиях оплаты преддипломную практику в организациях проходили 28 % студентов университета). Итоги распределения свидетельствуют о большой заинтересованности предприятий Беларуси в выпускниках университета. В БГУИР, начиная с 2003 г., обеспечение первым рабочим местом выпускников университета, обучавшихся за счет средств бюджета, составляет 100 %.

Результатом данной совместной работы с организациями реального сектора экономики является закрепление выпускников на предприятии и подготовка специалиста, требующего минимальное время на адаптацию после распределения.

Для дальнейшего развития данного сотрудничества, обеспечивающего практико-ориентированную подготовку специалистов, по нашему мнению необходимо: заинтересовать организации бизнес-сообщества принимать активное участие в совершенствовании учебно-материальной базы вузов, разработав нормативно-правовую базу для привлечения финансовых средств частных организаций и учреждений реального сектора экономики на выгодных для них условиях (предоставление преференций и т.п.); внести изменения в нормативно-правовую базу, определяющую создание и функционирование филиалов кафедр вуза (центров, учебно-научно-производственных лабораторий, объединений) на базе организаций и предприятий с четким определением вопросов собственности, финансирования, подчиненности этих подразделений.

Хорошей базой для развития образования и науки может стать создание фондов поддержки образования и науки за счет средств спонсорской помощи организаций бизнес-сообщества, предусмотрев выделение государственных преференций и льгот организациям, принимающим в этом участие.

Реализация перечисленных мероприятий позволит повысить качество практико-ориентированной подготовки и, соответственно, сократить сроки адаптации выпускников на производстве.

РАЗРАБОТКА МУЛЬТИМЕДИЙНОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДИСЦИПЛИНЫ В ФОРМАТЕ SCORM

Батура М.П., Кулиев Н.А., Никульшин Б.В., Багшиев А.А., Цветков В.Ю., Атаев А.М.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
vtsvet@bsuir.by

Abstract. The structure of the multimedia educational and methodical complex of the discipline is proposed, coordinated with modern means of developing educational content and the organization of the educational process in the university.

Эволюция образовательного контента и систем дистанционного обучения в настоящее время связана с переходом от обычных электронных учебно-методических комплексов дисциплин, содержащих текст и рисунки, к мультимедийным учебно-методическим комплексам дисциплин (МУМКД), содержащим видеолекции. Это развитие направлено также на повышение качества обучения, эффективности использования и доступности образовательных ресурсов. Исходя из данных задач развития, формируются основные требования к структуре МУМКД, которая должна быть модульной, обеспечивать адаптивность к техническим возможностям среды доставки контента и контролируемость учебного процесса [1, 2]. Модульность МУМКД оказывает непосредственное влияние на скорость доступа к образовательному ресурсу, объем трафика и является одним из необходимых условий внедрения модульно-рейтинговой системы. Контролируемость МУМКД необходима для построения модульно-рейтинговой системы и организации самоконтроля знаний обучаемыми. Адаптивность МУМКД определяет возможность управления его информационным объемом со стороны обучаемого за счет выбора уровня детализации для согласования объема информации с полосой канала передачи, разрешением терминала и временем освоения материала.

Структурная схема МУМКД, построенного согласно вышеизложенным требованиям, состоит из учебно-методического блока дисциплины, тематических модулей и итогового тест-блока дисциплины (рисунок 1).

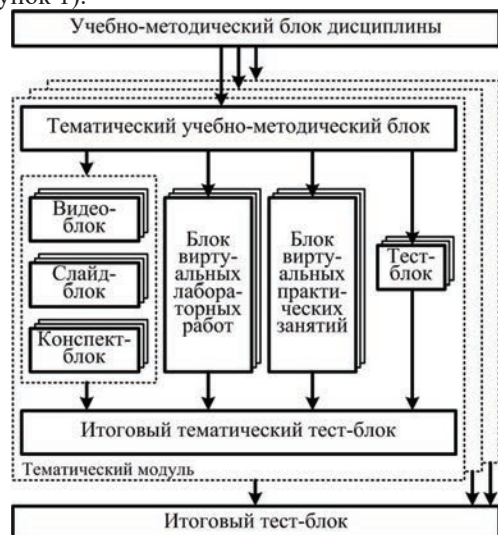


Рисунок 1 – Структурная схема мультимедийного учебно-методического комплекса дисциплины

Учебно-методический блок дисциплины определяет число и содержание тематических модулей. Итоговый тест-блок обеспечивает аттестацию по дисциплине. Тематические модули имеют типовую структуру, включающую следующие блоки: тематический учебно-методический, теоретические (видео-, слайд-, конспект-блоки), виртуальных лабораторных работ, виртуальных практических занятий, тестовые и итоговый тематический тестовый. Тематический учебно-методический блок определяет структуру и содержание тематического модуля. Учебно-методический блок дисциплины и тематические учебно-методические блоки составляются на основе учебной программы дисциплины. Итоговый тематический тест-блок обеспечивает промежуточную аттестацию по теме.

Предполагается, что тема включает несколько вопросов, каждому из которых соответствует отдельный теоретический, виртуальный лабораторный, практический и тестовый блоки. Теоретические блоки реализуются в формате видео, презентации и конспекта лекции. Каждый вопрос представляется теоретическими блоками одного или нескольких типов.

Использование теоретических блоков различного типа позволяет адаптировать материал ко времени освоения, которым располагает обучаемый. Видео-блок позволяет совместить обучение с эффектом присутствия на лекции в реальном масштабе времени. Поэтому обучение на основе видео-блоков требует временных затрат, соответствующих объему лекционного курса. Для быстрого просмотра содержания учебной дисциплины при повторении теоретического материала и подготовке к итоговой или промежуточной аттестации эффективны слайд-блоки, содержащие минимум текстовой информации. Проработка конспект-блоков может занимать, как больше, так и меньше времени по отношению к объему лекционного видео-блока.

Для формирования МУМКД в настоящее время доступно множество систем CDS разработки контента. Примером могут быть следующие: Document Suite – редактор электронных учебников и справочников из материалов в формате TXT, DOC, RTF и HTML; CourseLab – редактор электронных курсов; LCDS – система разработки электронных учебных курсов от компании Microsoft; Easygenerator – редактор электронных курсов; eAuthor CBT – редактор электронных курсов от компании ГиперМетод; Uduu – это средство разработки электронных курсов прямо на сайте через обычный браузер; конвертеры WordForce, PowerPointForce и редактор тестов QuizForce от компании eLearningSoft [3, 4].

Общим свойством рассмотренных CDS является поддержка стандарта SCORM (Sharable Content Object Reference Model) [5], что позволяет использовать формируемый с их помощью контент практически в любых системах электронного обучения. Исходными данными для формирования SCORM-пакета могут быть doc- и ppt-документы, а также видеофайлы в формате wmv. Видеофайлы могут создаваться с использованием двух основных подходов: с помощью видеокamеры и видео-ректора или системы видеоконференцсвязи. В соответствии со стандартом SCORM, информационная модель учебного контента основана на информационной модели «клиент-сервер». В качестве сервера выступает система CMS управления контентом. Альтернативами SCORM являются менее распространенные стандарты IMS [6] и AICC [7].

На рисунке 2 приведена схема формирования МУМКД в формате SCORM, построенная на конверторах WordForce, PowerPointForce и редакторе QuizForce исходных мультимедийных файлов. На входы схемы подаются тематический учебно-методический, видео-, слайд-, конспект-, виртуальные лабораторные, практические, тестовые, итоговый тематический тестовый блоки. На выходе схемы формируется web или SCORM объект, представляющий МУМКД.

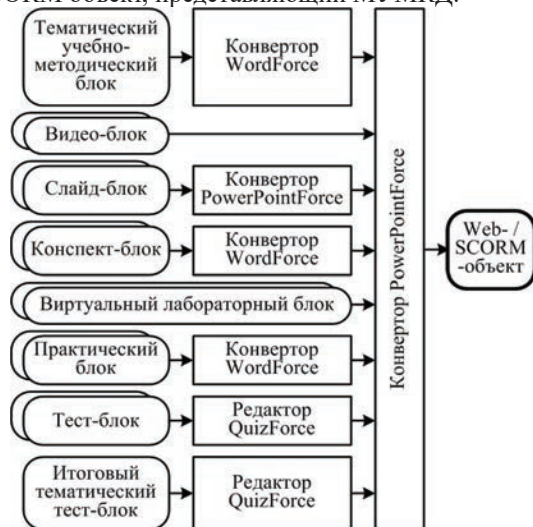


Рисунок 2 – Схема формирования тематического модуля мультимедийного учебно-методического комплекса дисциплины

В качестве примера результата использования редактора QuizForce на рисунке 3 приведен пользовательский интерфейс виртуальной лабораторной работы. Он включает поле задания, где содержатся указания к выполнению этапа работы и контрольный вопрос, на который обучаемый должен дать ответ, выполнив данный этап работы. Центральное поле предназначено для уточнения вопроса и ответа. Нижнее поле содержит кнопки для фиксации ответа («ОК»), перехода на предыдущий («Назад») или следующий («Далее») этап лабораторной работы, поле индикации времени выполнения лабораторной работы в формате «Минуты : секунды», кнопку включения и выключения звукового сопровождения, кнопку

перехода к окну просмотра результата выполнения лабораторной работы («Результат»).

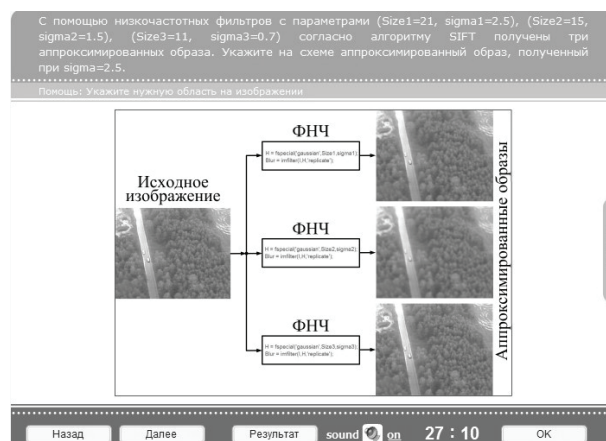


Рисунок 3 – Пользовательский интерфейс виртуальной лабораторной работы

Предложенная структура мультимедийного учебно-методического комплекса дисциплины хорошо согласуется с современными средствами разработки образовательного контента, поддерживающими формат SCORM, и организацией учебного процесса в вузе, развивающегося в направлении модульно-рейтинговой системы обучения, что обеспечивает качество обучения, эффективность использования и доступность образовательных ресурсов.

Литература

1. Батура, М. П. Дистанционное образование в вузе: модели и реализация / М. П. Батура [и др.] // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века: материалы VIII Междунар. науч.-метод. конф. (Минск, 5-6 декаб., 2013 г.). – Минск : БГУИР, 2013. – С. 8-11.
2. Батура, М. П. Эволюция и жизненный цикл образовательного контента / М. П. Батура, Б. В. Никольшин, В. Ю. Цветков // Развитие информатизации и государственной системы научно-технической информации (РИНТИ-2012): доклады XI Междунар. конф. (Минск, 15 нояб., 2012 г.). – Минск : ОИПИ НАН Беларуси, 2012. – С. 185-189.
3. Udutu / Бесплатные E-Learning инструменты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.free-elearning.ru/courseeditor/13-udutu.html>. – Дата доступа: 20.07.2017.
4. Системы дистанционного обучения eLearning-Soft [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://elearningsoft.ru>. – Дата доступа : 20.07.2017.
5. Стандарт SCORM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cccp.ifmo.ru>. – Дата доступа: 20.07.2017.
6. IMS Question & Test Interoperability Specification [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.imsglobal.org>. – Date of access : 20.07.2017.
7. Welcome to the AICC / Aviation Industry CBT Committee [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.aicc.org>. – Date of access: 20.07.2017.

НАРАЩИВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА В ОБЛАСТИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА ERASMUS+ APPLE

Никульшин Б.В.¹, Лукашевич М.М.¹, Татур М.М.¹, Трофименко Е.Е.², Гутич И.И.²

¹ *Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь, nik@bsuir.by, lukashevich@bsuir.by, tatur@bsuir.by*

² *Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Беларусь, etrofimenko@bntu.by, gut_irina@mail.ru*

Abstract. Key information about ERASMUS+ APPLE project, project partners, its goals and objectives, expected results and some results of project are presented.

В 2016 году шесть проектов с участием белорусских вузов было отобрано для финансирования в рамках инструмента «Создание потенциала в сфере высшего образования» программы Erasmus+. Программа Erasmus+ пришла на смену знакомым в Беларуси программам Европейской комиссии для сферы высшего образования Tempus и Erasmus Mundus в 2014 году. Она рассчитана на семилетний период действия (до 2020 года) и тематически направлена на образование, профессиональное обучение, молодежь и спорт [1]. Один из проектов, а именно проект APPLE реализуется в БГУИР.

В работе над проектом «Прикладные учебные программы по освоению космического пространства и интеллектуальным робототехническим системам» (Project No. 573545-EPP-1-2016-1-DE-EPPKA-CBHE-JP «Applied curricula in space exploration and intelligent robotic systems», APPLE) задействованы Беларусь, Казахстан, Россия. С европейской стороны принимают участие следующие партнеры: Берлинский технический университет TUB (Германия) – организатор, Университет Пьера и Марии Кюри (Франция), Университет им. Томаса Мора (Бельгия), Рижский технический университет (Латвия), Таллиннский технический университет (Эстония), ЕСМ космические технологии GmbH (Германия). Всего в проекте принимает участие 19 партнеров. Донорами международной технической помощи являются Европейский союз и Программа Erasmus+. В Беларуси реализацией проекта занимаются три учреждения высшего образования – БГУИР [2], БНТУ [3] и БГУ [4], а также УП «Геоинформационные системы» [5]. Срок реализации проекта – 36 месяцев (15.10.2016 – 14.10.2019). Рабочий язык – английский.

Проект направлен на расширение сотрудничества между университетами ЕС и высшими учебными заведениями Казахстана, Беларуси и России, предоставляя инновационные учебные программы в области освоения космоса и интеллектуальной робототехники на основе активизации сотрудничества по всему миру и обменом передового опыта.

Цели проекта APPLE:

1. Адаптировать, модернизировать и реструктурировать существующие учебные программы по исследованию космического пространства и интеллектуальным робототехническим системам.

2. Разработать новые сертифицированные курсы, протестировать обновленную учебную программу и распространить результаты.

Задачи проекта APPLE:

1. Проанализировать образовательные потребности в намеченной сфере и рассмотреть текущие учебные программы.

2. Обновить текущие программы и учебные планы согласно последним достижениям в намеченной области к концу второго года проекта.

3. Разработать, внедрить и аккредитовать новую практико-ориентированную базу и передаваемые учебные программы и модули, включая ECTS и инновационное академическое окружение согласно методологии b-learning.

4. Подвести вузы стран-партнеров ближе к рынку труда.

Ожидаемые результаты:

1. Анализ/обзор/обновление нынешних учебных программ согласно последним достижениям в намеченной области.

2. Разработка 14 новых базовых учебных планов и 7 переходных модулей, включая обучающую среду ROBOLAB (Space Robotics Laboratory – лаборатория космической робототехники); переквалификация преподавателей по новой программе и методологии b-learning; мастер-классы; обучение пилотной эксплуатации ROBOLAB.

3. Контроль качества.

4. Распространение информации; совместные веб-платформы; создание TETRO (Technology Transfer Program Office) с поддержкой заинтересованных лиц.

5. Управление проектом.

За время реализации проекта APPLE планируется модернизировать существующие программы в области интеллектуальной робототехники и космических исследований в соответствии с Болонским процессом и передовой практикой, разработать, приобрести новые учебные пособия, справочники, обучающие планы, подготовить комплект документации для покупки и установки оборудования в лабораторию космических технологий и робототехники ROBOLAB, подготовить штат преподавателей по новым учебным программам и методологии, принять участие в мастер – классах в университетах стран – партнеров, организовать более тесное сотрудничество между вузовским сообществом и рынком труда Республики Беларусь и стран – партнеров с помощью созданного офиса TETRO.

В марте 2017 года в Берлинском техническом университете прошло первое координационное со-

вещание, в котором приняли участие все партнеры проекта. Повестка дня совещания включала презентацию партнеров об основных направлениях их деятельности в проекте, обсуждение плана реализации проекта. Были также уточнены ожидаемые результаты проекта: организация тренингов и мастер-классов, закупка и оснащение лабораторий по интеллектуальной робототехнике в университетах-партнерах.

В июле 2017 года в Берлинском техническом университете прошла координационная встреча по проекту APPLE (рисунок 1), на которой были заслушаны и обсуждены отчеты об итогах реализации проекта за первые 9 месяцев.

В рамках проекта с 31 августа по 4 сентября 2017 г. преподаватели Университета им. Томаса Мора (Бельгия) провели мастер-классы в БГУИР (кафедра ЭВМ), в которых приняли участие студенты, магистранты и преподаватели БГУ, БГУИР и БНТУ. Первый мастер-класс был посвящен описанию аппаратуры интегральных схем и носил название «Introduction to VHDL programming, using Basys3 and Vivado». Второй мастер-класс был проведен в виде хакатона по теме «Entrepreneurship and effective communication» [6]. Основными информационными ресурсами проекта являются сайт проекта [7], а также официальная страница проекта на фейсбуке [8].

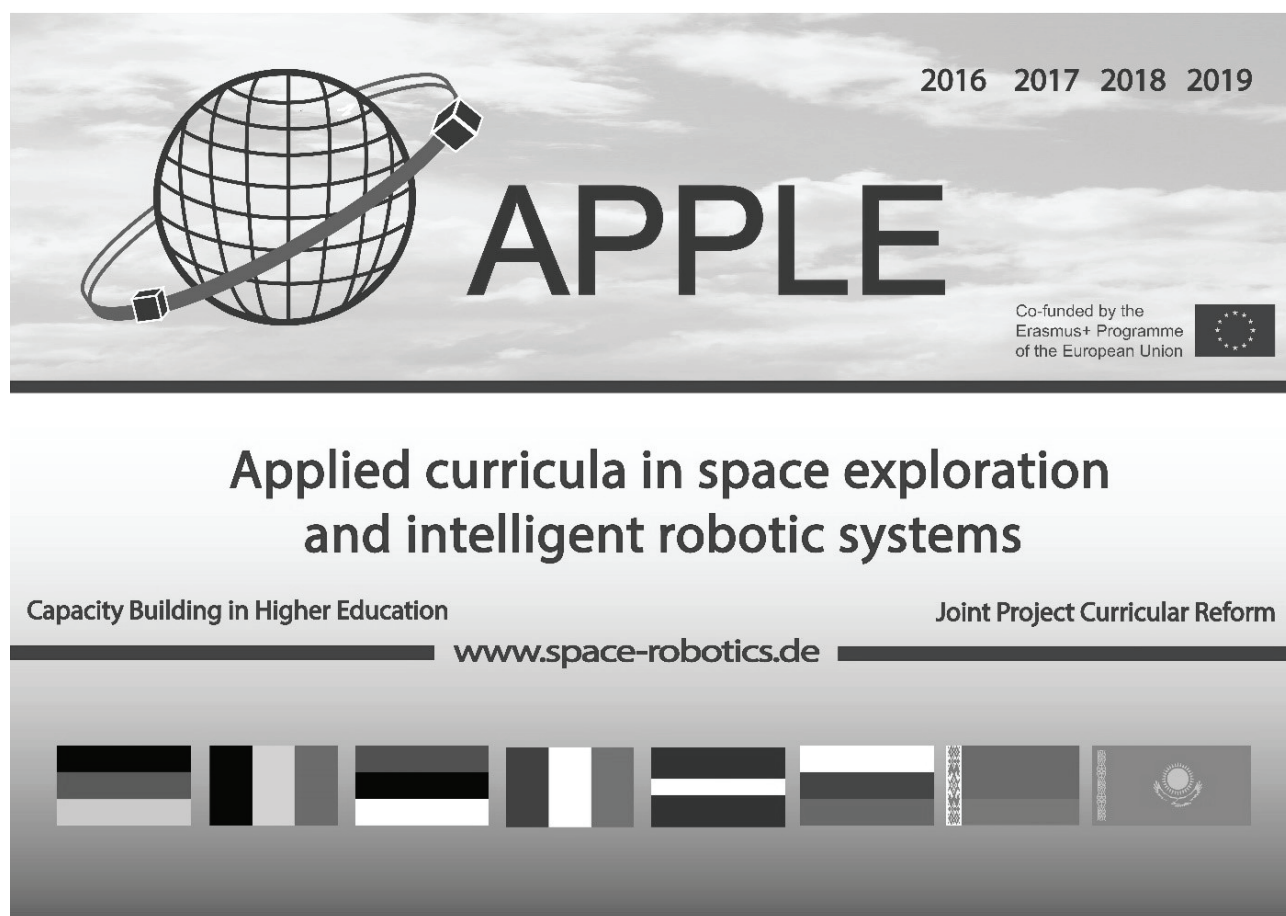


Рисунок 1 – Изображение, иллюстрирующее участие государств в проекте APPLE

Литература

1. Шесть новых проектов с участием белорусских вузов будет профинансировано по программе ERASMUS+ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belta.by/society/view/shest-novyh-proektov-s-uchastiem-belorusskih-vuzov-budet-profinansirovano-po-programme-erasmus-205028-2016/>.

2. БГУИР – Прикладная учебная программа по освоению космического пространства и интеллектуальным робототехническим системам (APPLE) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bsuir.by/ru/apple>.

3. Проект APPLE 13.10.2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bntu.by/news/18-fitr-news/6895--apple-13102017.html>.

4. Центр аэрокосмического образования БГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.aec.bsu.by/apple.aspx>.

5. УП «Геоинформационные системы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gis.by>.

6. Портал ФКСиС БГУИР – БГУИР принял делегацию из Бельгии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fksis.bsuir.by/other-info/news/2017-09-19+news+erasmus>.

7. ERASMUS+ APPLE [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://apple.erasmus.plus/>.

8. Space Engineering & Robotics Education [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.facebook.com/Space-Engineering-Robotics-Education-467792926896424/>.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И КАЧЕСТВА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Бизюк В.В.¹, Бизюк А.В.²

¹ Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А.Н.Бекетова, г. Харьков, Украина, valerii.biziuk@kname.edu.ua

² Харьковский национальный университет радиоэлектроники, г. Харьков, Украина, andrii.biziuk@nure.ua

Abstract. Factors affecting the effectiveness of video surveillance systems are considered, surveillance zones and blind zones calculating algorithms and their use in the developed program are presented.

Дистанционное обучение – инновационное направление в образовании, которое отвечает принципам и потребностям информационного общества. Однако насыщенность информационного пространства различными дистанционными курсами и возможность выбора еще не обеспечивают заинтересованность аудитории в их использовании.

По нашему мнению, повышению эффективности курсов дистанционного обучения способствует обратная связь или элементы контроля обучения, т. е. элементы, стимулирующие интерес обучаемого именно к данному информационному проекту. Таковыми можно определить как формы контроля, так и различные формы поощрений, комментарии и т. п. В курсе доуниверситетской подготовки слушателей – это форма изложения материала, наиболее приближенная к тестовым технологиям ВНО и одновременно побуждающая к профессиональной ориентации в выборе специальности. [1]

Немаловажную роль играют также сопутствующие характеристики выбранной системы дистанционного обучения – возможность вести и публиковать рейтинг успеваемости, доступность пользователям разных уровней, эргономичность и удобность в использовании. В частности, используемая в университетах г. Харькова система MOODLE обладает множеством сравнительных преимуществ.

Помимо элементов поощрения «морального плана» (положительные комментарии, словесные формулировки оценивания) немаловажное значения для обучаемого имеют и более прагматичные формы. В дистанционном курсе для обучения студентов – это итоговые (накопительные) оценки, баллы, дающие право преподавателю оценить знания в виде зачета, экзамена.

Для абитуриентов, поступающих в ВУЗы таковыми являются поощрительные баллы, учитываемые при поступлении. Всеукраинская олимпиада по математике для профессиональной ориентации поступающих на основе полного общего среднего образования на специальности естественно математического и инженерно-технического направления (далее Олимпиада), которую проводит Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова привлекла интерес благодаря возможности получения дополнительных баллов (до 20) к итоговой оценке знаний Внешнего независимого оценивания (ВНО) по математике.

Дополнительно олимпиада явилась формой работы по профессиональной ориентации абитуриентов в выборе специальности.

Первый тур Олимпиады – дистанционный, проводился с использованием дистанционной системы обучения MOODLE, содержал задания для выполнения и общие теоретические сведения по предмету. Данный тур позволил принять участие абитуриентам практически любого региона Украины. Для абитуриентов он явился по сути ознакомительным мероприятием университета, так как работа с курсом предполагала посещение сайта университета.

Второй, очный, тур для победителей первого тура позволил участникам ознакомиться ближе с университетом в формате «День открытых дверей». Расширение информированности повышает заинтересованность участников, что, соответственно, влияет на эффективность реализации данного проекта. Кроме того, применение модели смешанного обучения, т. е. совмещение очной и дистанционной форм позволяет продвинуться в решении проблемы аутентификации обучаемого при дистанционной проверке знаний. [2]

Среди проблем, естественно сопровождающих процесс внедрения инновационной технологии, какой, безусловно, является дистанционное обучение, следует отметить, что далеко не каждый учебный курс адекватно переносится на дистанционную форму. Речь идет о технических дисциплинах, изучение которых полностью или частично включает практические занятия в лабораториях, специально оборудованных классах или вообще на предприятиях, производственных объектах. Необходимость создания таких дистанционных курсов возникает в связи со все более прогрессирующей тенденцией осуществления дистанционного освоения всех дисциплин специальности для получения высшего образования. В свою очередь это вызывает необходимость повышения эффективности информационных технологий и качества дистанционного обучения.

Литература

1. Бизюк А. В., Бизюк В. В. Особенности внедрения дистанционного обучения в многопрофильных вузах. Из опыта разработки дистанционных курсов высшей математики Материалы конференции 5-я Международная научно-техническая конференция «Информационные системы и технологии» ИСТ 2016. – Изд-во ХНУРЭ – С.204-205.

2. Гирия Н. П. Математические дисциплины: применение модели смешанного обучения // Збірник науково-методичних праць І всеукраїнської науково-практичної конференції. 14–15 травня 2015 року м. Харків.

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ КУРСЫ КАК ОДНА ИЗ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ФОРМ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТОВ ДЛЯ ПОСТУПЛЕНИЯ В ИИТ БГУИР В 2017-2018 УЧЕБНОМ ГОДУ

Шпак И.И.¹, Охрименко А.А.¹, Алябьева И.И.², Гусынина Ю.А.², Минченко О.И.²

¹ *Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск, Беларусь,
shpak@bsuir.by*

² *Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
aliabyeva@bsuir.by*

Abstract. Preparatory courses are considered as the most effective form of preparation for graduates of institutions of secondary education for admission to universities. They give the opportunity to more deeply and accurately systematize the theoretical material and to form practical skills, necessary to pass through the entrance test.

Подготовка к поступлению в высшее учебное заведение для выпускников учреждений среднего специального образования – этап весьма ответственный и далеко не простой. От абитуриента требуются глубокие и прочные знания и умения по дисциплинам внутривузовских вступительных испытаний. Изучаться эти дисциплины могут ещё на первых курсах обучения в колледже, и необходимо приложить немало усилий, чтобы актуализировать, дополнить и систематизировать знания и умения до уровня, требуемого программой вступительного испытания.

Начинать готовиться к поступлению, по утверждению специалистов, лучше заранее, не менее чем за год. Но как выбрать правильную и эффективную форму подготовки? Одни готовятся самостоятельно и успешно сдают экзамены, другие могут целый год заниматься с репетитором и сдать экзамен весьма посредственно. При выборе вида подготовки нужно обязательно учитывать характер абитуриента. Но в любом случае безусловно полезным оказывается обучение на подготовительных курсах, организуемых практически в каждом вузе.

Занятия, проводимые опытными преподавателями университета по программе вступительного испытания, и непосредственное неформальное общение с ними слушателей курсов, не только способствуют повышению уровня и прочности знаний последних, но и позволяют слушателям, уже определившимся с выбором направления дальнейшего обучения, убедиться в правильности своего выбора [1]. У тех из слушателей, кто не определился окончательно с выбором профессии и испытывает колебания или сомнения, во время курсов есть возможность не только глубже изучить материал по дисциплинам, но и окончательно определиться с выбором направлением обучения, освоиться с вузовскими формами проведения учебных занятий.

Таким образом подготовительные курсы можно рассматривать не только как форму пополнения знаний и умений, но и как некую адаптацию к последующей более высокой ступени университетского образования. Приведенные суждения полностью подтвердились в процессе приёмной кампании в ИИТ БГУИР 2017-2018 учебного года. Приведем конкретные результаты профильного вступительного испытания по «Основам метрологии и стандартизации». Проверка знаний у абитуриентов, поступающих в БГУИР на сокращенную форму получения высшего образования, проводилась в виде письменного эк-

замена, результаты которого проверялись вручную. Каждый абитуриент получил индивидуальный вариант экзаменационного билета, состоящий из 10 заданий, представляющих все разделы программы по «Основам метрологии и стандартизации» [2]:

- «Основы технического нормирования и стандартизации»;
- «Основы оценки соответствия требованиям технических нормативных правовых актов»;
- «Основы метрологии»;
- «Международное сотрудничество в области стандартизации, сертификации и метрологии».

Была разработана шкала оценок в зависимости от количества правильно выполненных заданий.

Распределение абитуриентов, допущенных к вступительному испытанию, по полученным оценкам представлено на рисунке 1.

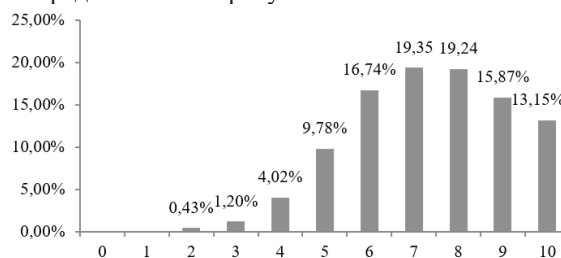


Рисунок 1 – Распределение абитуриентов по полученным оценкам

Среди 927 абитуриентов, проходивших вступительные испытания, 256 человек обучались на подготовительных курсах, проводимых в ИИТ БГУИР. Из них 50,57 % получили оценки «девять» и «десять», что значительно превышает 29,02 %, как видно из рисунка 1, от общего числа абитуриентов.

Эффективность подготовительных курсов для выпускников учреждений среднего специального образования, поступающих в вузы, будет ещё выше при дистанционной форме обучения.

Литература

1. Подготовительные курсы в ВУЗы. Виды и результат. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hr-portal.ru/article/podgotovitelnye-kursy-v-vuzy-vidy-i-rezultat>.
2. Программа профильного вступительного испытания «Основы метрологии и стандартизации». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://abitur.bsuir.by/m/12_113227_1_54471.pdf.

МЕТОДОЛОГИЯ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Алексеев В.Ф., Лихачевский Д.В., Пискун Г.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
alexvikt.minsk@gmail.com, likhachevskyd@bsuir.by, piskunbsuir@gmail.com*

Abstract. The peculiarities of the methodological approach to the organization of scientific research work of students in the new conditions of the educational process – distance learning are considered. The formation of criteria and indicators of information competence of students.

В современных условиях сложившаяся традиционная технология обучения, ориентированная в основном на преподнесение и усвоение готовых знаний, не может быть признана достаточной. Это обусловлено быстро изменяющимися процессами в обществе и, прежде всего, информатизацией и интеллектуализацией производственных технологий, в том числе и академических учебных, а также ростом объема информации. Важным в таких условиях становится необходимость совершенствования технологий образования в направлении улучшения формирования интеллектуальной культуры, развития творческих способностей специалиста, а также педагогических технологий, основанных на концепции творческой деятельности [1]. С этой точки зрения актуальным для рассмотрения представляется вопрос о методологии организации научно-исследовательской работы студентов (НИРС), обучающихся по дистанционной форме образования [2, 3].

Многолетний педагогический опыт авторов убедительно доказал, что эффективным средством улучшения качества подготовки высококвалифицированных специалистов стало широкое привлечение обучающейся молодежи к хорошо организованной и методически продуманной научно-исследовательской работе при условии ее тесной связи с учебным процессом и профилем будущей специальности [1 – 4]. Реализация такого подхода возможна, как правило, только при непрерывной системе научно-исследовательской работы студентов, представляющей собой неразрывную составляющую традиционного образовательного процесса: учебно-воспитательно-го, научного и практического.

Методологическую основу организации НИРС должны составлять идеи: компетентностного подхода в образовании (В. И. Байденко, Э. Ф. Зеер, И. А. Зимняя, Я. И. Кузьминов, О. Е. Лебедев, В. В. Сериков и др.); деятельностного подхода (П. А. Гальперин, А. Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн и др.); средового подхода (А. В. Хуторской).

Опыт БГУИР показывает, что НИРС превратилась из средства развития творческих способностей наиболее успевающих и одаренных студентов в мощный рычаг повышения качества подготовки всех специалистов с высшим образованием, что позволяет направлять научный и трудовой потенциал студентов на решение серьезных народнохозяйственных задач. Одним из основных способов развития аналитиче-

ского и творческого мышления стало неперенное участие студентов в научных исследованиях, реальных проектных и конструкторско-технологических разработках. Задачи, выдвигаемые современным производством и практикой, настолько сложны, что их решение часто требует творческого поиска, исследовательских навыков. В связи с этим современный специалист должен владеть не только необходимой суммой фундаментальных и специальных знаний, но и определенными навыками творческого решения практических вопросов, умением использовать в своей работе все то новое, что появляется в науке и практике, постоянно совершенствовать свою квалификацию, быстро адаптироваться к условиям производства. Все эти качества необходимо воспитывать, в том числе, и у студентов, обучающихся по дистанционной форме образования.

Современное понятие «научно-исследовательская работа студентов» включает в себя два взаимосвязанных элемента:

- обучение студентов элементам исследовательского труда, привитие им навыков этого труда;
- собственно научные исследования, проводимые студентами под руководством профессоров, доцентов, преподавателей и научных сотрудников.

Методической основой организации системы научно-исследовательской работы студентов являются основополагающие нормативные документы.

Руководство НИРС является обязательным элементом деятельности профессоров и преподавателей вузов, сотрудников научно-исследовательских частей вузов и аспирантов.

Формы и методы привлечения студентов к научному творчеству условно подразделяются на:

- научно-исследовательскую работу, включенную в учебный процесс и, следовательно, проводимую в учебное время (включение элементов научных исследований в различные виды учебных занятий, специальные лекционные курсы по организации НИР и т. п.);
- научно-исследовательскую работу, выполняемую студентами во внеучебное время.

Именно с этих позиций в процессе обучения необходимо формировать компетенции, отвечающие образовательным стандартам.

Дистанционную технологию обучения (ДО) можно рассматривать как этап эволюции системы образования – от классического университета до виртуального.



В развитых странах Запада можно выделить две концепции организации системы дистанционного образования (СДО): европейскую и североамериканскую.

Дистанционное обучение в Европе получило интенсивное развитие в начале 70-х г. и связано с созданием ряда университетов ДО. Сегодня в каждой европейской стране существует значительная группа учебных заведений, реализующих дистанционные образовательные программы. Методики и программы такого обучения включают применение новых информационных технологий, включающих спутниковое телевидение, компьютерные сети, мультимедиа и т. п.

Отличительной особенностью североамериканской концепции организации ДО можно считать использование новейших технических средств. В области университетского образования в США не существует единой системы ДО, базирующейся на единых теоретических, организационно-методических принципах. Так как в европейском ДО все больше стали использовать современные компьютерные и коммуникационные технологии, то чисто технологическая разница между североамериканской и европейской организацией ДО стирается. Программы электронного высшего образования разрабатываются более чем в 30 странах.

Принципы открытого ДО студентов воплощаются в деятельности международных объединений, совместно разрабатывающих методологию и методику такого обучения, хотя и действуют в рамках своих национальных образовательных систем.

К сожалению, не все студенты овладевают информационной компетентностью в одинаковой степени, и поэтому она не может быть зафиксирована на одинаковом, строго заданном уровне. Нами предлагается оценивать степень ее сформированности по следующим критериям:

- мотивационно-ценностная готовность к осуществлению информационной деятельности;
- когнитивная готовность к осуществлению информационной деятельности;
- технологическая готовность к осуществлению информационной деятельности.

С нашей точки зрения именно указанные критерии и показатели информационной компетентности служат исходными данными для определения уровней сформированности этого качества у студентов, обучающихся на основе применения дистанционных технологий.

Можно выделить три взаимосвязанных и последовательных уровня сформированности информационной компетентности: низкий (начальный), средний (достаточный), высокий (творческий).

Изложенное позволяет сделать вывод о том, что только системное и целостное представление об информационной компетентности, выделение ее существенных черт, обоснование критериев и уровней сформированности могут стать теоретической предпосылкой для исследования тенденций и условий формирования. Это позволяет более целенаправленно и эффективно организовать подготовку студентов, обучающихся с помощью дистанционных технологий, и значительно ускоряет процесс овладения со-

временными инфокоммуникационными технологиями и методами получения, хранения, обработки и передачи информации.

Одним из оптимальных путей формирования информационной компетентности является создание соответствующей модели и встраивание ее в учебный процесс образовательных систем ДО.

Дистанционное обучение требует специальной, целенаправленной педагогической и психологической подготовки. Для подготовки преподавателей к работе в условиях ДО на кафедре проектирования информационно-компьютерных систем БГУИР организован учебно-методический семинар «Школа педагогического мастерства». Цель семинара является ознакомление преподавателей, особенно молодых, с теоретическими основами (терминология, технологии, организационные формы, педагогический контроль и другие) и организационно-педагогическими аспектами ДО; подготовить преподавателей к разработке и использованию дидактического обеспечения при ДО и выбору оптимальных стратегий преподавания; способствовать овладению преподавателями основами организации учебно-воспитательной, учебно-методической деятельности в условиях ДО. Рассматриваются образовательные ресурсы, программно-педагогические средства учебного назначения и способы их использования в ДО.

Литература

1. Алексеев, В. Ф. Подходы к формированию университетской концепции развития научно-исследовательской работы аспирантов, магистрантов и студентов в современных условиях / В. Ф. Алексеев, Л. С. Алексеева // Перспективы развития системы научно-исследовательской работы студентов в Республике Беларусь: сб. материалов науч.-практ. конф. / редкол. : А. И. Жук (пред.) [и др.]. – Минск: Изд. центр БГУ, 2011. – С. 29-38.
2. Алексеев, В. Ф. Научно-методологические основы организации научно-исследовательской работы студентов в высших учебных заведениях / В. Ф. Алексеев // Образовательные технологии в подготовке специалистов: Сб. научных статей. В 5 ч. (По итогам работы МНПК, Минск, 20-21 марта 2003 г.) / Учреждение образования «Минский государственный высший радиотехнический колледж». Под. ред. проф. Н. А. Цырельчука. – Минск: МГВРК, 2003. – Ч.1. – С. 24-39.
3. Алексеев, В. Ф. Сущность инновационной направленности педагогической деятельности образования по дистанционному обучению / В. Ф. Алексеев, Л. С. Алексеева // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века: материалы VII Междунар. науч.-метод. конференции (Минск, 1-2 декабря 2011 г.) – Минск: БГУИР, 2011. – С. 221-222.
4. Алексеев, В. Ф. Конкретизация образовательных целей как основа учебного процесса / В. Ф. Алексеев, Л. С. Алексеева // Материалы II Международной научно-методической конференции «Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века» / БГУИР – Минск: Бестпринт, 2002. – С. 398-400.

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ДИСТАНЦИОННЫХ КУРСОВ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Колодник Т.Д.

*Институт туризма Белорусского государственного университета физической культуры, г. Минск, Беларусь,
tatiana_ktd@mail.ru*

Abstract. Information on the development of a distance course for vocational training.

Экспоненциальный рост Интернет аудитории и массовое использование технических устройств с возможностями доступа к сервисам сети явились отличительными особенностями новых эпох – исторической и информационной, совпавших во времени. Мобильный доступ в Интернет придал динамику активности на электронном рынке, на котором услуги системы образования представлены Web-сайтами, виртуальными библиотеками, профильными сообществами, различными программами и курсами обучения, включая профессиональную подготовку.

Учреждения образования продолжают активно диверсифицировать содержание обучения и предлагают целевой аудитории возможность доступа к учебным материалам в онлайн-формате. Обсуждение на различных форумах дистанционных форм обучения убедительно доказывает усиления внимания к особенностям использования дистанционных технологий в образовании.

Автор материала – разработчик дистанционного курса по одной из общепрофессиональных дисциплин, предназначенных для подготовки специалистов в сфере туризма и гостеприимства.

В первую очередь отметим, что в целом дистанционное обучение выгодно отличают возможности, в числе которых гибкость, мобильность, модульность, параллельность, охват, асинхронность и другие. Преимуществами дистанционного обучения можно назвать массовость, рентабельность, круглосуточный доступ к учебным материалам, отсутствие географических границ и другие.

С учетом возможностей и преимуществ дистанционного обучения можно предположить, что критериями эффективности использования дистанционных технологий в профессиональной подготовке должна становиться результативность. Однако при этом стоит учесть, что не все дистанционные курсы протестированы на уровне экспертных оценок.

Дистанционные курсы обучения в профессиональной подготовке призваны сформировать у специалистов компетенции. В свою очередь формирование профессиональных компетенций основывается на умениях и навыках, имеющих прямую связь с операционистской деятельностью, которую будут выполнять будущие специалисты в рамках профессиональных областей и требуют процедурных знаний.

Операционная деятельность предусмотрена дидактическими целями профессионального обучения большинства общепрофессиональных и специальных дисциплин и формируется в основном за счет освоения практических приёмов: проектирования, моделирования, конструирования, прогнозирования, создания, реализации, разработки и т. п.

Следовательно, освоение содержания общепрофессиональных и специальных дисциплин изначально предполагает овладение технологическими профессиональными компетенциями, как приемами и опытом, реализующими единство интеллектуальной и практической деятельности, трансформирующими знания в умения и навыки.

Важность практической подготовки в формировании профессиональных компетенций подчёркивается во многих научных трудах, на что указывает обзор авторитетных точек зрения на понятие «компетенция», который представлен в работе [1].

В научных источниках профессиональные компетенции определяются, как способность личности решать определенные задачи, что фактически доказывает, что проявление, формирование и усиление профессиональных компетенций происходит в деятельном поведении.

Так, например, исследователи В. Колобова и А. Каспаржак определяют компетенцию как готовность к осуществлению практической деятельности, И. Зимняя даёт определение компетенции как внутренним, потенциальным, сокрытым психологическим новообразованиям, которые включают знания, представления, алгоритмы действий и системы отношений.

По мнению автора, разработка дистанционных курсов для профессиональной подготовки, в особенности по общепрофессиональным и специальным дисциплинам, должна основываться на концептуальных педагогических положениях, а тематические планы и контент для обучения должны преследовать цели обучения и решать учебные задачи дисциплины.

Интерактивность и ветвистость дистанционных курсов в профессиональной подготовке должна обязывать обучающихся думать над тем, что изучается и выполняется.

Отдельно стоит обратить внимание на организационные требования, которым должны подчиняться дистанционные курсы для профессиональной



подготовки. В числе основных организационных требований:

- системность – наличие опорных ориентиров;
- дифференцированность – учет уровня предварительного опыта и уровня подготовки;
- достаточность – учет уровня успешности;
- возможность самоконтроля – проверка знаний;
- сопровождение курса;
- координация действий участников и некоторые другие.

При формировании репозитория дистанционных курсов для профессиональной подготовки должны в обязательном порядке учитываться принципы дидактики:

- программная последовательность и обособленность;
- возможность использовать наглядность для извлечения и/или получения опорных знаний;
- формирование познавательной активности;
- возможность проявить творчество;
- раскрытие потенциалов применения, закрепления и усовершенствования знаний;
- корректировки и актуализации учебного контента и некоторые другие.

Репозиторий дистанционных курсов для профессиональной подготовки, как учебно-методический материал, может включать различные виды цифровой информации, сочетать текстовые, графические и звуковые материалы. В состав репозитория могут включаться кейсы, гиперссылки, задания по управлению поисковой или расчетной деятельностью, программные тренажеры и продукты специального назначения, контрольные блоки, глоссарии и другие материалы.

В целях эффективного освоения содержания дистанционных курсов для профессиональной подготовки могут использоваться методы формирования знаний от противного, на основе расчетов, графическая визуализация, портфельные, тренинговые кейсы и другие.

Например, методы процедурного обучения смогут предоставить необходимый и достаточный объем знаний, создавать предпосылки для развития или направления мыслительной деятельности в конструктивное русло, позволяют осваивать новые техники и технологии. Разные виды цифровой информации в составе репозитория могут становиться методами интерактивного обучения и повлиять на эффективность усвоения учебного материала в составе дистанционного курса. В частности методами интерактивного обучения может являться сочетание разных видов цифровой информации в составе мультимедийных материалов, инфографика, анимация, способные предоставлять максимальный объем учебной информации, придавать событиям наглядность или историю.

Так, например, совмещая инфографику и анимацию можно объяснить довольно трудный материал, насыщенный цифрами, множеством различных связей. Анимация способна усиливать восприятие, передать последствия конструктивных и деструктивных действий, имитировать техники и модели, позволят изучать функциональность объектов и т. п.

Развитие у студентов познавательной активности предполагает креативный педагогический подход к разработке дистанционного курса и включения в состав репозитория программных продуктов; видео и скринкастов; систем управления; заданий для расчетов, моделинга и прогнозирования; совместных проектов и т. п.

Например, расчетные задания, моделинг и проектирование позволяют развивать у студентов логическое мышление, что влияет на эффективность самостоятельной работы. Специальные программные продукты и скринкасты позволяют визуализировать процессы, проводить тренинги и т. д.

Таким образом, педагогическое мастерство определяет эффективность профессиональной подготовки на основе дистанционных курсов. В профессиональной подготовке дистанционные курсы должны в первую очередь решать возложенные на них задачи – формировать профессиональные компетенции, включая технологические, поскольку категория «профессионализм» обладает не только личностной, но и социально-экономической значимостью. Педагог-тьютор должен быть не только специалистом в предметной области знаний, но являться методологом обучения, а порой дизайнером и корректором, поскольку создание дистанционных курсов – это педагогическая возможность реализовать уникальность техник обучения.

В заключение отметим, что результативность профессиональной подготовки на основе дистанционных курсов обучения возможна при условиях учета особенностей контингента и концептуальных педагогических положений при разработке репозитория.

Стоит выразить уверенность, что синергия проектов и практик разработок дистанционных курсов для профессиональной подготовки усилят значимость современных технологий в образовании.

Литература

1. Зимняя И. А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентного подхода в образовании [Текст] / И. А. Зимняя – М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 42 с.
2. Педагогика. Классификация методов обучения [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://paidagogos.com/?p=94#i-6>.



РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ МОДЕЛЕЙ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

Курбацкий В.Н., Мальченко С.Н.

*Минский филиал Российского экономического университета им. Г.В.Плеханова, г. Минск, Беларусь,
vkurbatsky@mfmesi.ru*

Abstract. The article discusses the possibility of solving the problems of e-learning by using models of cloud computing. Analyzed the cloud computing model applied to the study of specific disciplines. Examples of the use of cloud services within subjects.

В Республике Беларусь электронному обучению уделяется достаточно серьезное внимание. Об этом свидетельствует стратегия развития информационного общества в Республике Беларусь на период до 2015 года, содержащая подпрограмму «Электронное обучение и развитие человеческого капитала». Главной целью подпрограммы являлось создание условий доступности обучающимся информационных ресурсов сети Интернет и совершенствованию национальной системы электронных образовательных ресурсов [1]. В новой Стратегии развития информатизации в Республике Беларусь на 2016 – 2022 годы также уделено особое внимание информатизации образования, в частности, развитию перспективных направлений дистанционного обучения, внедрение элементов мобильного образования на базе «облачных» технологий [2].

Вместе с тем при использовании электронного обучения в учебном процессе возникает необходимость решения ряда проблем:

- расширенное число пользователей при коллаборативной работе;
- необходимость привлечения дополнительных финансовых средств (оборудование, лицензионное ПО и др.);
- хранение контента;
- увеличение штата сотрудников для администрирования программных и информационных ресурсов.

Облачные технологии позволяют задействовать все сетевые ресурсы математических моделей облачных вычислений в виде разнообразных сервисов, приложений, серверов, хранилищ, практически без участия провайдера, дают доступ ко всем нужным ресурсам вычислительного характера, направленным на решение сложных корпоративных заданий.

Исследования в Минском филиале РЭУ им. Г. В. Плеханова показали, что модели облачных вычислений могут эффективно использоваться в рамках многих преподаваемых дисциплин.

Программирование. Для предмета «Программирование» как правило, активно используются специализированные интегрированные средства разработки (IDE – Integrated Development Environment). В учебных заведениях для обучения основам программирования можно использовать онлайн-IDE, например, Ideone (<http://ideone.com>). Этот сервис позволяет в режиме онлайн создавать тексты программ на разных языках программирования и запускать эти программы на исполнение с возможностью анализа

полученных результатов. Созданный проект можно сохранить также в офлайн. Все операции, включая отладочную сборку, анализ результатов выполнения в консольном режиме, компиляцию под разные платформы и операционные системы можно выполнить в режиме онлайн. В идеале окончанием работы программиста будет скачивание готовых бинарных файлов с работающей программой. Такой подход позволяет сэкономить дисковое пространство компьютера, а также позволяет компилировать проект существенно более быстро, чем на рабочем месте пользователя, если это рабочее место оборудовано устаревшим аппаратным обеспечением.

Информационная безопасность. Изучение защиты информации в рамках дисциплины «Информационная безопасность» можно организовать с помощью сервисов облачного хранения: Dropbox (<http://www.dropbox.com>), OwnCloud (<http://owncloud.org>), Seafile (<http://www.seafile.com>). Например, Dropbox будет синхронизировать все зашифрованные файлы с доменом, управляемым защитой корпоративных данных Windows (EDP) учебной организации. OwnCloud, – фактически замена Dropbox для пользователей Linux, предоставляет множество функций, аналогичных возможностям Dropbox. Основные возможности Seafile: редактирование файлов онлайн, дифференциальная синхронизация, использование минимальной пропускной способности сети и шифрование данных клиента. Используя бесплатную программу VeraCrypt (<http://veracrypt.codeplex.com>) можно надежно зашифровать данные для размещения в облачном хранилище. Сочетание мер по защите персональных данных, метаданных и современных средств шифрования позволяет надежно защитить важную информацию от посторонних глаз при использовании сервисов облачного хранения.

Информационные технологии. Для дисциплины «Информационные технологии» логично использовать офисный продукт Microsoft Office 365 (<http://www.microsoftstore.com>), который распространяется на основе подписки по схеме «программное обеспечение + услуги» для студентов и сотрудников учебных заведений. Участие вуза в программе «Office 365 ProPlus Benefit» открывает доступ к самому современному программному обеспечению и делает образовательный процесс удобнее. Покупая лицензии на преподавателей, вуз получает возможность распространять бесплатные лицензии среди студентов. Пакет включает полностью установленные приложения Office: Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook, ко-

торые могут работать в облаке. В состав бесплатного плана входит набор Office Online (Word, PowerPoint, Excel и OneNote), 1 ТБ места в хранилище OneDrive, Yammer и сайты SharePoint.

Другим решением является использование бесплатного сервиса OneDrive. Это так называемое облачное хранилище, доступ к которому имеют все пользователи Windows. OneDrive – интернет-хранилище, к которому есть доступ с любого устройства, имеющего выход в интернет. Пакет включает полностью установленные приложения Office: Word, Excel, PowerPoint и OneNote, которые могут работать в облаке.

Операционные системы. Дисциплину «Операционные системы» можно изучать не только на основе известных операционных систем Windows или Linux, но и на базе облачных операционных систем: CloudMe (<http://www.cloudme.com>), Jolicloud (<http://www.jolicloud.com>), OpenStack (<http://www.openstack.org>), ZeroPC (<http://www.zeropc.com>).

Изучение облачных операционных систем при помощи облачных сервисов дает студентам возможность освоить и применить разнообразные возможности ИТ в конкретных ситуациях.

Базы данных. Дисциплину «Базы данных» можно изучать на основе облачной платформы Microsoft Azure (Windows Azure), которая предоставляет возможность разработки и выполнения приложений и хранения данных на серверах, расположенных в распределённых дата-центрах. В студенческом предложении Azure предусмотрена поддержка СУБД MS SQL и Mobile Apps. Одна из важнейших возможностей облака – хранить данные. Студенты могут бесплатно использовать систему управления реляционными базами данных в облаке Microsoft SQL Azure. Фактически SQL Azure – это аналог Microsoft SQL Server, размещенный в облаке. Поэтому можно легко использовать его для решения любых задач по дисциплине «Базы данных», не устанавливая SQL Server себе на компьютер.

Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. При изучении дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» можно воспользоваться программами Сетевой академии Cisco, которые направлены на помощь образовательным учреждениям в модернизации ИТ-образования (http://www.cisco.com/c/ru_ru/index.html). Курсы программы составлены таким образом, что могут быть встроены в качестве отдельных модулей в учебный процесс любого учебного заведения.

Компания Cisco представила Cisco WebEx Social – интегрированное облачное решение, предназначенное для высших учебных заведений. Оно разработано вместе с такими ведущими вузами, как Университет Дьюка, North Carolina State University, Case Western Reserve и University of Chicago, и должно помочь им добиться успехов в учебной и преподавательской сфере для высшего образования. Глобальное распространение этой платформы выгодно для университетов, имеющих удаленные филиалы и предоставляющих услуги дистанционного обучения в разных странах. Развертывание курсов Сетевой

академии Cisco в облаке позволит перейти от просто виртуальных лабораторий к виртуальным лабораториям на основе облачных вычислений.

Применение моделей облачных вычислений и виртуального знания пространства для решения проблем электронного обучения позволяет обучающимся не только лучше усваивать теоретический материал, но и предоставляет новые возможности для приобретения практических навыков. Такое стало возможно ввиду того, что информационное обеспечение моделей облачных вычислений включает комплекс учебно-методических материалов, программных, технических, технологических средств поддержки процесса электронного обучения, ввода, сопровождения и развития лабораторных работ и учебно-методических материалов.

При применении моделей облачных вычислений целесообразно использовать коллаборативные методы обучения. В последнее время коллаборативное обучение получило новую трактовку в контексте электронного обучения (computer-supported collaborative learning). В этом смысле – это использование сервисов веб 2.0 и веб 3.0 (вики, блогов, социальных сетей, совместных приложений, виртуальных классов, сообществ практики (Communities of Practice – CoP) и т. п.) в целях обучения.

Облачные технологии – это альтернатива традиционным формам организации учебного процесса. Они обладают рядом преимуществ: возможность организации коллаборативной сетевой работы огромного коллектива преподавателей и студентов; совместная проектная работа студентов; хранение и актуализация знаний с возможностью доступа к ним из любого места в любое время; быстрое включение создаваемых продуктов в образовательный процесс из-за отсутствия территориальной привязки пользователя сервиса к месту его предоставления; создание web-ориентированных лабораторий в конкретных предметных областях; организация разных форм контроля; гарантия лицензионной чистоты используемого в процессе обучения ПО и сокращение затрат на лицензионное ПО и лабораторное оборудование; централизованное администрирование программных и информационных ресурсов, используемых в учебном процессе.

Именно облачные технологии позволят знанию преодолеть существующие барьеры: географические, технологические, социальные.

Литература

1. О Стратегии развития информационного общества в Республике Беларусь на период до 2015 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pravo.newsby.org/belarus/postanovsm2/sovm959.htm>.
2. Национальная программа развития цифровой экономики и информационного общества на 2016 – 2020 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e-gov.by/zakony-i-dokumenty/nacprogramma-razvitiya-cifrovoj-ekonomiki-i-informacionnogo-obshhestva-na-2016-2020-gody>.



ВАРИАНТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ БЕЗОТРЫВНЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ОБРАЗОВАНИЯ

Ломако А.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
lavlot@bsuir.by*

Abstract. The variants of the process approach to the organization of the correspondence form of study at the university are considered. The most rational variant is chosen. Examples of its practical implementation are given.

Одним из основных бизнес-процессов в работе учреждений высшего образования (УВО) является предоставление услуг по получению образования в заочной форме. Заочная форма обучения (ЗФО) активно используется как на первой, так и на второй ступени получения высшего образования. Также в заочной форме организуется сокращенное обучение, интегрированное со средним специальным образованием. Кроме того, имеется современная разновидность ЗФО – дистанционная форма обучения (ДФО), отличающаяся большей относительной степенью использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). [1]

При реализации указанных видов обучения перед УВО возникает задача: как рационально построить организационно-функциональную структуру, чтобы обеспечить наилучшую эффективность образовательного процесса. Проверенная временем практика выявила два альтернативных конкурирующих варианта решения этой задачи: централизованное либо распределенное построение. Первый вариант предполагает создание специализированного структурного подразделения, организующего и регулирующего в масштабах УВО все составные компоненты основного процесса. Второй вариант предполагает распределение всех работ между существующими структурными подразделениями, обеспечивающими образовательную деятельность по классической дневной форме обучения.

С точки зрения процессного подхода, описанные варианты различаются размером управляемой функциональной области и, соответственно, размером и количеством процессных команд. При этом для второго варианта характерна необходимость согласования параллельной деятельности процессных команд, что требует дополнительных затрат на функцию координации работы.

Анализ практической реализации выделенных вариантов в УВО Российской Федерации (РФ) и Республики Беларусь (РБ) показал, что более распространен на практике первый вариант. Примерами крупных УВО с такой организацией работ являются: в РФ – Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина), а в РБ – Белорусский государственный технологический университет.

Предпочтительность первого варианта обусловлена следующими факторами, проявляющимися при переходе с первого на второй вариант организации:

1. Потеря централизации управления всей заочной формой обучения в масштабах УВО, что влечет снижение качества следующих работ:

- составление и корректировка учебных планов;
- планирование графиков учебного процесса по курсам;
- планирование потоковых занятий;
- составление расписания занятий и экзаменов;
- организация ликвидации академических задолженностей;
- организация восстановления и переводов студентов;
- ведение общей статистики успеваемости и контингента студентов;
- согласование планов приема на 1-й курс;
- организация рекламы и приемной компании.

2. Появление новых работ и дублирование функций в разных деканатах, что влечет:

- дополнительную работу и ответственность декана, его заместителей и специалистов деканата;
- потребность в дополнительных штатных единицах деканата;
- необходимость дежурств во всех деканатах по субботам (в день заочника) и по воскресеньям (во время сессии).

3. Увеличение финансовых затрат, что является следствием двух предыдущих причин.

Как следствие, в результате сопоставления всех описанных выше факторов в учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (БГУИР) было принято радикальное решение по оптимизации структуры университета. Вместо двух ранее существовавших структурных подразделений, а именно – факультета заочного обучения (ФЗО) и факультета непрерывного и дистанционного обучения (ФНиДО), в результате объединения ФЗО и ФНиДО с 01.09.2017 образован факультет инновационного непрерывного образования (ФИНО). Новый факультет обеспечивает все процессы заочного, в том числе дистанционного, обучения на первой ступени получения высшего образования, исключая процессы, связанные с интегрированной подготовкой на основе среднего специального образования.

В качестве перспективы в БГУИР рассматривается вариант с передачей на ФИНО процессов обучения в заочной магистратуре. Это еще больше повысит степень интеграции и управляемость процессов заочного обучения в масштабах университета и облегчит внедрение в них самых современных ИКТ.

Литература

1. Кодекс Республики Беларусь об образовании. – Минск: Нац. Центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2011.



АДАПТИВНОЕ РАЗВИВАЮЩЕЕ ТЕСТИРОВАНИЕ КАК ЭЛЕМЕНТ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Петренко В.Д.

*Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е.Жуковского «Харьковский авиационный институт»,
г. Харьков, Украина, petrenko.valeriia@gmail.com*

Abstract. The relevance of the implementation of adaptive testing in the distance learning courses considers, its benefits, special attention is paid to the features of developing function of adaptive testing. The definition of the concept of adaptive developmental testing determined. The testing stages and phases allocated.

Современная система образования характеризуется высокой степенью развития информационных технологий. Осваивание новых специальностей становится более доступным и удобным. В высших учебных заведениях внедряются курсы дистанционного обучения, что позволяет студентам получать образование независимо от их месторасположения и времени суток.

Указанные обстоятельства сопутствуют возникновению проблемы оценивания уровня знаний студентов дистанционной формы обучения. Для этого в электронном образовании широко применяют компьютерное тестирование, а именно, адаптивное тестирование. Адаптация таких тестов зависит в основном от уровня подготовленности студента, и они ориентированы на то, чтобы система подбирала студенту более легкие тестовые задания. Однако, при составлении тестов, эксперты зачастую не учитывают экстремальные условия приобретения знаний обучающимися, а это: недостаточное количество времени, отведенное на усвоение материала, а также ограничение возможности общения студента с преподавателем. Поэтому, в процессе тестирования, главная цель студента заключается в том, чтобы быстрее пройти тест и получить оценку.

Обычно в таких ситуациях студент после завершения тестирования не помнит вопросов теста, а впоследствии забывает основные положения пройденной дисциплины. На фоне этого остро становится вопрос о том, что студента необходимо научить, заложить в него знания, умения и навыки. И если, в условиях дистанционного образования, это сделать довольно сложно, то приобретение знаний можно попытаться компенсировать во время проведения самого тестирования. Следовательно, в основу такого тестирования положена развивающая функция.

Адаптивное развивающее тестирование – это процесс оценивания знаний, умений и навыков обучающихся, главной целью которого является привить базовые понятия в тестируемой предметной области. Именно цель развивающего тестирования является отличительной особенностью данного вида тестирования от адаптивного.

В свою очередь, данный тип тестового контроля будет полезен в оценивании студентов, приобретение знаний которых происходит в экстремальном режиме – это студенты дистанционной, заочной или последиplomной форм образования.

В соответствии с концепцией адаптивного развивающего тестирования в докладе предлагается метод

компьютеризации процесса тестирования студентов дистанционного обучения. Данный метод условно можно разделить на два этапа.

На первом этапе происходит классическое компьютерное тестирование, в котором тестовые задания студентам система предлагает в случайном порядке. В случае неправильного ответа студента на задание теста, реализуется второй этап процедуры тестирования.

Первой стадией этого этапа является адаптивное тестирование, целью которого служит не только проверка уровня знаний, но и выявление области недостающих знаний студента. Указанная процедура осуществляется посредством «эффекта компаса» – нахождения пробелов в знаниях тестируемого.

По окончании адаптивного тестирования наступает следующая стадия второго этапа процедуры тестового контроля, непосредственно, развивающее тестирование. На данной стадии для отдельного студента, на основании его ответов на предыдущей стадии, системой будут подобраны те тестовые задания, с помощью которых он сможет подтянуть свои знания в области тех разделов дисциплины, в которых обучаемый слаб.

Рассмотренная стадия тестирования даст возможность оценить уровень знаний, умений и навыков студентов непосредственно в процессе тестового контроля, что позволит выделить области незнания студента по проверяемой дисциплине. Полученные рекомендации по завершении тестирования будут полезны не только для педагога, но и для тестируемого, так как студентов также волнует степень их знаний и усвоения материала.

Такой вид тестирования повысит эффективность приобретения знаний обучающимися в условиях дистанционной, заочной и последиplomной форм образования, а также увеличит степень заинтересованности студентов в изучаемой предметной области. Предложенная процедура адаптивного тестирования в дальнейшем может послужить основой компьютеризации процессов оценивания знаний, умений и навыков студентов в технических вузах.

Литература

1. Карпенко, А. П. Модельное обеспечение автоматизированных обучающих систем. Обзор / А. П. Карпенко // Наука и образование. – 2011. – №7.
2. Малыгин, А. А. Адаптивное тестирование в дистанционном обучении: монография / А. А. Малыгин. – Иванов: Иван. гос. хим.-технол. ун-т, 2012. – 138 с.

ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ВИДЕОЛЕКЦИЙ

Макейчик Е.Г., Цветков В.Ю., Кочеткова А.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
center-itizi@bsuir.by*

Abstract. The technical aspects of the training of video lectures in a specialized video studio, the selection of equipment, recording and editing of video lectures are discussed.

Использование визуального воздействия на сознание обучающихся открывает перспективы для развития и совершенствования новых образовательных технологий. Видеолекции – это одно из средств обучения, которое позволяет организовать мультисенсорную образовательную среду, позволяющую студентам с различными типами восприятия эффективно усваивать учебную информацию. Внедрение видеолекций в процесс обучения расширяет практические возможности применения новых образовательных технологий в высших учебных заведениях [1, 2].

В некоторых американских университетах на серверах располагаются видеозаписи обычных очных лекций в аудитории, записанные с помощью профессионального оборудования [3]. Другие университеты [4] предлагают видеолекции, которые записываются в специальной студии и представляют собой презентации и прочие материалы преподавателя с диаграммами, изображениями, которые пояснял лектор по ходу изменения материала на экране. По мере совершенствования методики записи лекции на одном экране стали совмещать лектора и учебные материалы.

При чтении лекций по техническим дисциплинам предпочтение отдают видеолекциям с динамичным компьютерным экраном, на котором происходят реальные показы с закадровым лекторским текстом. В данной работе рассмотрены вопросы создания учебных видеоматериалов в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники (БГУИР).

К числу преимуществ видеолекции, как отмечается в [5], можно отнести следующие:

- возможность прослушать учебную информацию в любое удобное время, повторно обращаясь к «проблемным местам»;
- иллюстративный материал, представленный кинофрагментами, анимацией, таблицами делает содержание лекции запоминающимся;
- появляется возможность знакомиться с опытом ведущих преподавателей и сохранять его;
- «прозрачность» деятельности преподавателя стимулирует необходимость постоянного совершенствования им своих знаний;
- устраняются психологические барьеры в обучении за счёт создания эффекта индивидуального контакта преподавателя со студентом;
- появляется возможность для студента работать дома.

Центр видеоконференцсвязи (ВКС) БГУИР состоит из зала ВКС, где проводятся лекции, и инженерного помещения, где происходят запись и монтаж видеолекций [6]. Основным элементом для записи лекции в центре ВКС является система телеприсутствия Cisco

TelePresence, которая включает в себя камеру «Cisco PrecisionHD 1080», видеокодек «Cisco C40» и контент-сервер «CiscoContentServer» [7]. Камера позволяет записывать видео в формате HD. Преподаватель может использовать в своей лекции различный материал, например, презентацию, которая выводится на экране и параллельно записывается на контент-сервере. Поэтому необходимо объединить видеопотоки от камеры и от преподавательского компьютера. Объединение этих видеопотоков осуществляется с помощью видеокодека Cisco TelePresence C40.

Для записи видеолекций применяются конденсаторные микрофоны, которым не требуется фантомное питание. Для обеспечения качественного звука, параллельно используется несколько микрофонов, например, «гусиная шея» HL Audio K-35B, конференц-микрофон HL Audio K-50 или радиосистема Audix RAD360 с ручным радиомикрофоном RAD360-T на динамическом капсуле OM5. Для совместного использования микрофонов, применяется 16-ти канальный активный микшерский пульт YamahaMG 166cx. Контроль звука осуществляется с помощью небольшой акустической системы Microlab B-18. Для вывода звука в зал используется акустическая система Biema B1000 и American Audio XSP-10A.

Преподавателю дается возможность наблюдать за трансляцией видеолекции. Для этого в зале ВКС предусмотрен контрольный монитор, в данном случае выгодно использовать графический планшет Wacom DTF-720C. Его можно использовать для управления и редактирования транслируемой информации, а также как второй монитор. Студенты, которые находятся в зале, могут наблюдать трансляцию видеолекции с помощью информационной панели NEC MultiSync V652-TM, проектора NEC ME301X или плазменной панели Samsung PS51D450A2W.

Сформированный в зале ВКС общий информационный поток передается в инженерное помещение. Поскольку аппаратура в зале формирует и видео, и аудио сигналы в цифровой форме, то для передачи цифрового потока информации из зала в инженерную комнату используется матричный коммутатор Kramer VP-4x4K, устройство захвата видео Blackmagic Intensity Shuttle USB 3.0, а также кодек Cisco TelePresence C40.

В центре ВКС используется также специальное освещение, специальная отделка стен, пола и потолка, кондиционирование и электропитание.

На рисунке 1 представлена схема подключения оборудования центра видеоконференцсвязи. На рисунках 2 и 3 показан внешний вид зала ВКС и инженерного помещения в БГУИР.



Рисунок 1 – Схема подключения оборудования центра видеоконференцсвязи



Рисунок 2 – Внешний вид зала ВКС в БГУИР

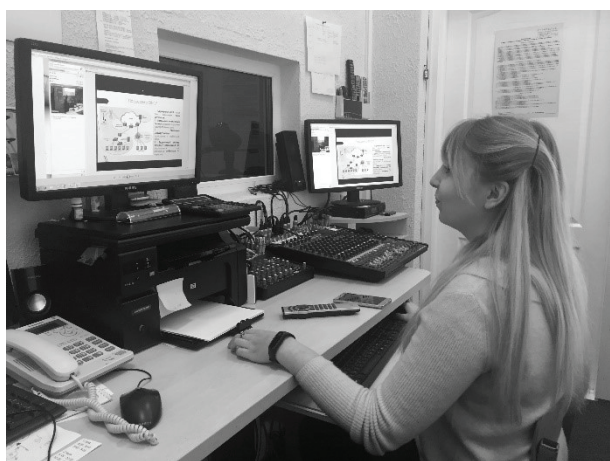


Рисунок 3 – Инженерная комната центра ВКС в БГУИР

Для начала записи необходимо настроить видеокодек C40 (по IP-протоколу через браузер, например, InternetExplorer). Через пользовательский веб-интерфейс можно управлять камерой, запускать или приостанавливать показ презентации, выбирать положение видео и материалов лектора. После настройки видеокодека можно начинать запись. Осуществляется это установлением IP-соединения между видеокодеком и контент-сервером Cisco TelePresence ContentServer. Записанные видеолекции сохраняются на контент-сервере.

После окончания лекции инженер скачивает с контент-сервера запись и осуществляет монтаж лекции. На этом работа над видеозаписью лекции не

заканчивается. Если преподаватель хочет вырезать некоторые участки лекции, то он может указать инженеру что он хочет исправить. Инженер производит редактирование сюжетов видеолекции с помощью программ монтажа видео.

Для отсутствовавших на лекции студентов возможен просмотр видеозаписи. С разрешения преподавателя, инженер выдает студенту ссылку на видеолекции, хранящейся на сервере.

Рассмотренное техническое решение для подготовки учебных видеоматериалов позволяет осуществлять качественную запись видео и звука, редактирование и монтаж видеоматериала, хранение видеоматериала и его запись на различные носители.

Литература

1. Батура, М. П. Новые образовательные технологии на основе высококачественной видеоконференцсвязи / М. П. Батура, Б. В. Никульшин, В. Ю. Цветков // Развитие информатизации и государственной системы научно-технической информации (РИНТИ 2010): доклады IX Международной конференции (Минск, 18 ноября 2010 г.). – Минск: ОИПИ НАН Беларуси, 2010. – С. 122-127.
2. Батура, М. П. Видеосервисы в системе электронного образования / Батура М. П., Никульшин Б. В., Цветков В. Ю. // Проблемы экономики и информатизации образования: Материалы IX Международ. науч.-практ. конф. Тула, 26-27 апреля 2012 г. / НОО ВПО НП «Тульский институт экономики и информатики»; Науч. ред. Е. Б. Карпов. – Тула: НОО ВПО НП «Тул. ин-т экономики и информатики», 2012. – С. 284-291.
3. Лекции Йельского университета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/user/YaleCourses>.
4. Лекции Массачусетского технологического института [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ocw.mit.edu/OcwWeb/web/home/home/index.htm>.
5. Серов, В. Н. Основные концепции создания видеолекций для электронного учебника // Дистанционные образовательные технологии. Пути реализации: сб. науч. трудов. – М., 2004. – Вып. 1. – С. 145-149.
6. Батура, М. П. Формирование и распространение образовательного видеоконтента с использованием систем видеоконференцсвязи / М. П. Батура, Б. В. Никульшин, В. Ю. Цветков // Управление информационными ресурсами: материалы IX Международ. науч.-практ. конф., Минск, 21 нояб. 2012 г. / Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь; редкол.: А. В. Ивановский, В. В. Лабоцкий (отв. ред.) [и др.]. – Минск: Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2012 г. – С. 111-113.
7. Батура, М. П. Высококачественная видеоконференцсвязь в системе дистанционного обучения БГУИР / М. П. Батура, Б. В. Никульшин, В. Ю. Цветков // Университетское образование: сборник статей XV Международной научно-методической конференции (г. Пенза, 6–7 апреля 2011 г.) / под ред В. И. Волчихина, Р. М. Печерской. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2011. – С. 101-103.

ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ КАФЕДРЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ПСИХОЛОГИИ И ЭРГОНОМИКИ

Мельникова Е.А., Щербина Н.В., Вайнштейн Л.А., Яшин К.Д.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kafpie@bsuir.by

Abstract. The country's transition to two-tier model training makes especially urgent the need for continuity of higher professional education in the transition from one stage to another. As a result of full cycle of university education graduates will have fundamental knowledge and strong professional skills, including, in the core research and teaching areas.

Переход страны на двухуровневую модель (бакалавр-магистр) профессиональной подготовки делает особенно актуальным оптимизацию параметров структурно-содержательного соотношения обучения в системе «бакалавриат-магистратура» с возможностью последующего обучения в аспирантуре. Это возможно осуществить на основе преемственности образовательных программ базового уровня с учётом особенностей предметной области деятельности – специализированной подготовки, в частности инженерной. Преемственность высшего профессионального образования обеспечивает его непрерывность при переходе с одной ступени на другую. При этом повышение квалификационного уровня по вертикали предусмотрено посредством углубления (профилизации) подготовки и фундаментализации (академичности) знаний обучающихся. Этот процесс должен реализовываться путем поэтапного освоения, соответственно, профессиональной (бакалавриат, 4 года), профессионально-научной (магистратура, 2 года) образовательных программ с возможностью последующего обучения в аспирантуре. В результате полного цикла вузовской подготовки выпускники получают фундаментальные знания и устойчивые профессиональные умения, в том числе, в профильных научно-исследовательской и педагогической сферах.

Основным моментом преемственности в системе «бакалавриат – магистратура-аспирантура» является развитие предметно-содержательного компонента, а именно создание на каждом этапе базы для последующего изучения учебного предмета на более высоком уровне за счет расширения углубления тематики.

Рассмотрим принцип преемственности высшего профессионального образования на примере кафедры инженерной психологии и эргономики БГУИР (рисунок 1).

Создание системы учебных планов первой и второй ступени образования осуществлялось на основе глубокого анализа и согласования требований нескольких образовательных стандартов (бакалавриат-магистратура).

На первой ступени высшего образования ведется подготовка по двум специальностям: «Инженерно-психологическое обеспечение информационных технологий» и «Информационные системы и технологии (в обеспечении промышленной безопасности)». В образовательных стандартах специальностей [1,2], приводится перечень обязательных дисциплин,



Рисунок 1 – Системный подход в подготовке специалистов высшей квалификации на кафедре инженерной психологии и эргономики БГУИР

дисциплин вузовского компонента, формирующего профессиональную компетентность специалиста. В учебном плане указывается число часов на изучение дисциплин и формы контроля. Так, например, подготовка по специальности ИПОИТ предполагает изучение следующих профессиональных дисциплин: инженерная психофизиология, конструирование программ, интерфейсы информационных систем, эргономические веб-технологии, управление информационными проектами, инженерно-психологическое проектирование, технологии виртуальной реальности. По специальности ИСиТ (в ОПБ): проектирование информационных систем промышленной без-



опасности, основы промышленной безопасности, безопасность промышленных производств. Изучение этих дисциплин формирует профессиональную компетентность будущего специалиста, а также является необходимой «основой» для последующего обучения по второй ступени высшего профессионального образования.

Итоговая аттестация выпускника подразумевает защиту дипломного проекта (работы) и позволяет определить теоретическую и практическую готовность выпускника к выполнению профессиональной деятельности. Содержание дипломного проекта/работы может стать основой диссертационного исследования по второй ступени высшего образования.

По второй ступени высшего образования кафедра ведет подготовку по следующим специальностям: 1-23 80 08 «Психология труда, инженерная психология, эргономика»; 1-59 80 01 «Охрана труда»; 1-59 81 01 «Управление безопасностью производственных процессов». Для обучения по второй ступени высшего образования на конкурсной основе принимаются лица, имеющие законченное высшее образование по специальностям ИПОИТ или ИСиТ (в ОПБ) или по родственным специальностям (в том числе, бакалавры других специальностей БГУИР, выпускники других ВУЗов страны), проявившие склонность к научным исследованиям в процессе обучения на первой ступени образования. Бакалавры других специальностей БГУИР и выпускники других ВУЗов помимо основных вступительных экзаменов сдают дополнительный, предусмотренный программой дополнительного вступительного экзамена по выбранной специальности.

Таким образом, на этапе отбора принимаются наиболее мотивированные и подготовленные бакалавры. Подготовка по второй ступени высшего образования предполагает углубление общенаучных знаний и знаний в избранной специальности. В образовательных стандартах специальностей [3-5], приводится перечень обязательных дисциплин, дисциплин вузовского компонента, формирующего профессиональную компетентность специалиста. Так, например, подготовка по специальности «Психология труда, инженерная психология, эргономика» предполагает изучение следующих дисциплин: современные проблемы психологии труда, инженерной психологии, эргономики, Эргономическое проектирование систем «человек-машина-среда»; для специальности «Охрана труда»: Современные технологии профессиональной деятельности, Промышленная безопасность; для специальности «Управление безопасностью производственных процессов»: безопасность производственной деятельности, электронные системы безопасности, современные технологии управления персоналом, технический контроль условий труда. Магистранты, проявившие способности к научной и

педагогической работе имеют возможность обучения в аспирантуре с последующей защитой кандидатской диссертации. Кроме того, лучшие диссертационные исследования магистров рекомендуются ГЭК и кафедрой для поступления в аспирантуру. Это создает условия для поэтапной подготовки кадров высшей квалификации.

Аспирантура является ступенью послевузовского образования, имеющей целью подготовку научных работников высшей квалификации с присуждением ученой степени кандидата наук. На кафедре ИПиЭ проводится подготовка аспирантов и соискателей ученой степени кандидата технических наук по специальностям: 05.26.01 «Охрана труда»; 05.26.02 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях»; 19.00.03 «Психология труда, инженерная психология, эргономика (технические науки)»; 05.11.17 «Приборы, системы и изделия медицинского назначения». Обучение в аспирантуре предполагает овладение методами и средствами научных исследований, выполнение научных исследований по актуальной теме в соответствии с избранной специальностью соответствующей отрасли науки, систематизацию и обобщение полученных результатов с целью подготовки и представления к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Защита кандидатских диссертаций осуществляется на Совете по защите кандидатских диссертаций по двум отраслям науки: психологической и технической.

Литература

1. Образовательный стандарт Высшего образования. 1-58 01 01 Инженерно-психологическое обеспечение информационных технологий. ОСВО 1-58 01 01 – 2013. – Введ. 30.08.13. – Минск: Министерство образования Республики Беларусь: БГУИР, 2013. – 32 с.
2. Образовательный стандарт Высшего образования. 1-40 05 01 Информационные системы и технологии. ОСВО 1-40 05 01 – 2013. – Введ. 30.08.13. – Минск: Министерство образования Республики Беларусь: БГУИР, 2013. – 46 с.
3. Образовательный стандарт Высшего образования. 1-59 81 01 Управление безопасностью производственных процессов ОСВО 1-59 81 01 – 2013. – Введ. 30.08.13. – Минск: Министерство образования Республики Беларусь: БГУИР, 2013. – 14 с.
4. Образовательный стандарт Высшего образования. 1-59 81 01 Охрана труда. ОСВО 1-59 81 01 – 2012. – Введ. 01.09.12. – Минск: Министерство образования Республики Беларусь: БГУИР, 2012. – 16 с.
5. Образовательный стандарт Высшего образования. 1-23 80 08 Психология труда, инженерная психология, эргономика. ОСВО 1-23 80 08 – 2012. – Введ. 24.08.12. – Минск: Министерство образования Республики Беларусь: БГУИР, 2012. – 22 с.

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ В ОБЛАСТИ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ

Дерюшев А.А., Романчик В.С.

Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь,
deryushev@bsu.by, romanchik@bsu.by

Abstract. Present state in the field of IoT education is considered, approach of beginning IoT education at BSU is offered.

Интернет вещей (IoT) является перспективным направлением развития таких областей, как программирование, электроника, встраиваемые системы, системы автоматического управления, компьютерные сети [1, 2], поэтому уже сейчас необходимо организовать подготовку специалистов в данной отрасли. Для этого требуется разработка планов специальности такого направления, а также моделей организации обучения в данной области.

В данной работе авторы рассматривают подход к организации процесса обучения в области Интернета вещей, адаптированную к процессу обучения на Механико-математическом факультете БГУ.

Для построения плана подготовки специалистов необходимо определить, в каких отраслях они могут работать после обучения в области IoT.

Даже беглый обзор показывает, что перечень таких отраслей очень широк:

- мониторинг и охрана окружающей среды;
- медицина и здоровье;
- энергетика;
- управление инфраструктурой;
- транспорт (контроль транспортных средств, беспилотные транспортные средства);
- сельское хозяйство;
- средства массовой информации, маркетинг и реклама;
- промышленность.

Кроме привлечения выпускников учебных заведений, в этих областях необходима переподготовка уже имеющихся специалистов.

Образование в области Интернета вещей активно расширяется во всем мире, например, в Китае стартовала стратегическая программа ускорения разработки базовых технологий и приложений IoT для сельского хозяйства, логистики, транспортной отрасли, электроэнергетики, здравоохранения и др. В Intel объявили о планах создания лаборатории по исследованиям в области IoT совместно с администрацией Пекина и Институтом автоматизации Китайской академии наук.

Рассмотрим подходы к организации обучения Интернету вещей, предлагаемые ведущими мировыми университетами, сгруппировав их по следующим уровням:

- программы подготовки бакалавров;
- программы магистров;
- отдельные курсы для повышения квалификации и переподготовки специалистов.

Отметим, что программ подготовки бакалавров значительно меньше, чем программ подготовки магистров, что, очевидно, обуславливается широким спектром базовых знаний и умений, необходимых для вхождения в область IoT.

Существующие программы подготовки бакалавров основаны на идеологии добавления курсов специализации к существующим базовым специальностям, в качестве которых выступают:

- Electrical engineering;
- Computer Science;
- Telecommunication Networks.

Рассмотрим несколько программ подготовки бакалавров. В качестве первого примера в таблице 1 приведем учебный план подготовки по специальности «Internet of Things Engineering», предлагаемую Пекинским университетом почт и телекоммуникаций [3].

Таблица 1 – Учебный план Пекинского университета почт и телекоммуникаций

Год обучения	Изучаемые предметы
1	Высшая математика, линейная алгебра, физика, основы компьютеров и программирования, введение в электронные системы
2	Дискретные техники вычислений, менеджмент предприятия, теория сигналов для IoT, структуры данных, проектирование цифровых цепей, профессиональные приложения, теория вероятностей и математическая статистика
3	Стратегия бизнес технологий, базы данных, теория управления, операционные системы (и встраиваемые системы), сети и протоколы, цифровая обработка сигналов, разработка ПО, разработка микропроцессорных систем, RFID и сенсорные сети, Ad hoc и широкополосные беспроводные сети
4	Облачные вычисления, безопасность и аутентификация, ПО среднего уровня, проект в области Интернета вещей

В таблице 2 приведена программа Ааленского университета (Германия) [4]. Обучение в Германии носит большую практическую направленность, целый семестр третьего курса отводится под практическую работу студентов. Обучение студентов по данной программе проводится с 2012 года.

Большое значение в области образования в области IoT придается в Индии – мировом лидере аутсорсинга, при этом обучение IoT производится не только в очной форме, но и дистанционно в режиме онлайн.

Четырехлетнюю программу инженерного бакалавриата по IoT предлагает Лондонский университет королевы Марии [5]. Этот курс объединяет ряд тем, относящихся к IoT, давая знания в области телекоммуникаций и проектирования сетей с упором на беспроводную связь, датчики и IPv6.

Таблица 2 – Учебный план Ааленского университета

Год обучения	Изучаемые предметы
1	Основы дизайна, высшая математика, программирование, физика, интернет протоколы, дизайн продуктов, основы электроники
2	Инновационные бизнес-модели, техническая информатика, схемотехника, цифровая обработка сигналов, информационная безопасность, теория управления, алгоритмы и структуры данных
3	Аппаратное и программное обеспечение систем кодирования, M2M коммуникации, схемотехника, безопасность встраиваемых систем
4	Анализ больших данных, системы «умный дом» или «assist life», выпускная работа

Программы подготовки магистров в области IoT также есть практически во всех крупнейших университетах мира. Программа Стаффордширского университета (Великобритания) разделена на три уровня, каждый из которых ориентирован на изучение в течение семестра.

В таблице 3 приведена программа одногодичной магистратуры лондонского университета Royal Holloway [6].

Таблица 3 – Магистерская программа Royal Holloway

Семестр	Изучаемые предметы
1	Анализ данных, распределенные системы вычислений, информационная безопасность, сети датчиков
2	Беспроводные, сенсорные и актуаторные сети; смарт-карты, RFID и безопасность встраиваемых систем

Наряду с подготовкой бакалавров и магистров, существует большое число как очных, так и онлайн курсов для повышения квалификации специалистов. Так, только на портале Coursera представлено 1857 курсов, связанных с областью IoT.

Проведя сравнительный анализ учебных планов различных факультетов БГУ, видим, что подготовку специалистов в области IoT можно организовать на базе механико-математического факультета либо факультета радиофизики и компьютерных технологий. ММФ, при этом, имеет некоторое преимущество в области технологий машинного обучения и искусственного интеллекта.

Рассмотрение специальностей ММФ БГУ дает основание для вывода, что подготовку специалистов в области IoT целесообразно организовать на базе следующих специальностей: 1-31 03 08-02 «Математическое и программное обеспечение мобильных устройств», 1-31 03 01-04 «Математика (научно-конструкторская деятельность)».

Дополнив в базовых специальностях дисциплины специализации, получим полный перечень необходимых дисциплин (таблица 4).

Обучающиеся по специальности IoT должны знать: основы электроники и схемотехники, встраива-

емые системы, алгоритмы и структуры данных, базы данных, сетевые, облачные, мобильные и веб-технологии, основы интеллектуального анализа данных и машинного обучения; уметь: создавать аппаратное обеспечение, встраиваемое, серверное и пользовательское программное обеспечение IoT-систем, в том числе с интеллектуальной обработкой информации.

Таблица 4 – Перечень дисциплин для подготовки в области IoT на механико-математическом факультете БГУ

Базовая специальность	Учебные дисциплины для бакалавров	Учебные дисциплины для магистров
1-31 03 08-02	Основы электроники и схемотехники, микропроцессорные устройства, встраиваемые операционные системы, безопасность встраиваемых систем, облачные технологии	Анализ больших данных, основы анализа изображений, нейронные сети и машинное обучение, системы искусственного интеллекта, датчики и актуаторы встраиваемых систем
1-31 03 01-04	Разработка мобильных приложений, веб-технологии, сети передачи данных, встраиваемые операционные системы, безопасность встраиваемых систем, облачные технологии	

Предложенный подход учитывает потенциал ММФ БГУ и позволяет организовать обновление учебных курсов и начать обучение в сжатые строки.

Литература

1. Грингард, С. Интернет вещей. Будущее уже здесь / Сэмюэл Грингард; Пер. с англ. – М.: Альпина паблишер, 2016. – 152 с.
2. MTC развернул платформу интернета вещей от HUAWEI [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <http://www.mts.by/news/97347/>.
3. Internet of Things Engineering [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <http://school.cucas.edu.cn/Beijing-University-of-Posts-and-Telecommunications-78/program/Internet-of-Things-Engineering-32951.html>.
4. Studien- und Prüfungsordnung für Bachelorstudiengänge der Hochschule Aalen (SPO 31) [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <https://www.hs-aalen.de/up-loads/mediapool/media/file/5184/iot-bachelor-spo31.pdf>.
5. BSc Internet of Things Engineering [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: http://jp.eecs.qmul.ac.uk/jp_teach.html.
6. Masters in The Internet of Things Engineering [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <https://www.royalholloway.ac.uk/studyhere/progspecs/repository/com-puterscience/pg/internet-of-things-from-2016-pg-programme-specification-latest.pdf>.

ФУНКЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Тавгенъ И.А., Тавгенъ Т.А.

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Беларусь,
tavgen@ipk.by*

Abstract. Based on the consideration of «distance learning» as a distance form of receiving education and as a distance educational process, the functions of distance learning as an innovative educational process are defined.

Термин «дистанционное обучение» (ДО) мы понимаем в двух взаимодополняющих аспектах: в широком (социально-профессиональном) аспекте – как дистанционную форму получения образования, расширяющую и модернизирующую заочную форму получения образования, которая объединяет последние средства телекоммуникаций с новейшими сетевыми методиками самообразования и самоконтроля; в узком (дидактическом) аспекте – как дистанционный образовательный процесс, то есть целенаправленное опосредованное взаимодействие обучающегося с преподавателем, электронными информационно-образовательными ресурсами и обучающихся между собой, осуществляемое независимо от места их нахождения на основе использования возможностей сети интернет и электронных ИКТ.

Определим группу функций ДО как образовательного процесса.

Е. С. Полат рассматривает следующие функции ДО в учебном процессе [1]:

- организация совместных исследовательских работ;
- организация консультаций;
- организация сети ДО и повышения квалификации педагогических кадров;
- формирование коммуникационных навыков и навыков исследовательской деятельности;
- формирование умений добывать информацию;
- создание подлинной языковой среды общения;
- способствование культурному, гуманитарному развитию обучающегося.

В работе [2] функции ДО дополнены следующими функциями: интерактивность; иллюстрирование сложных явлений, процессов; использование оригинальных аудиоматериалов; использование самостоятельные проектные, творческие виды деятельности; создание, форматирование и редактирование графических объектов; организация виртуальных лабораторных, практических работ; организация виртуальных экскурсий.

А. А. Андреев [3] для сетевой среды обучения выделяет функции адаптивности, интерактивности, воспитательные, научной организации труда. К дидактическим функциям мобильных персональных компьютеров автор относит: компенсаторные, инструментальные, коммуникативные, информативные, мотивационные, воспитательные.

В работе [4] определяются функции методической системы ДО: гносеологическая, гуманистическая, проектировочная, нормативная, рефлексивная.

В. А. Куклев [5] для ДО выделяют познавательную, диагностическую, пропедевтическую, адаптацион-

ную, ориентационную, прогностическую функции и функцию контроля.

В выше представленных исследованиях выявлены определенные функции ДО, однако они не учитывают дуальность системы ДО, предложенной нами. Поэтому в данных исследованиях не просматривается четкого разделения функций для системы ДО, рассматривая ее с одной стороны как инновационную форму получения образования, с другой стороны, рассматривая ее как дистанционный образовательный процесс.

Таким образом, рассмотренные теоретические положения и приведенные примеры позволяют выделить следующие функции ДО как инновационного образовательного процесса:

- познавательная, обеспечивающая удовлетворение образовательных, профессиональных и информационных потребностей студентов с использованием возможностей интернет, а также получение навыков к самостоятельному построению профессиональных перспектив своего развития;
- пропедевтическая, направленная на развитие у студентов информационно-коммуникационной культуры, формирование у них соответствующих компетенций;
- контрольно-диагностическая, обеспечивающая предоставление многообразия форм и содержания контроля/самоконтроля и диагностики/самодиагностики учебного процесса;
- функция удаленного управления образовательным процессом посредством использования электронных ИКТ.

Литература

1. Полат, Е. С. Методология определения эффективности дистанционной формы обучения / Е. С. Полат. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://distance.ioso.ru/library/publication/voprosef.htm>.
2. Пионова, Р. С. Педагогика высшей школы / Р. С. Пионова – Минск. Выш. школа, 2005. – 303 с.
3. Андреев А. А. Прикладная философия открытого образования: педагогический аспект / А. А. Андреев, В. И. Солдаткин. – М.: МГОПУ, 2002. – 168 с.
4. Сергиенко, И. В. Моделирование дистанционного образования как системы интегрированных обучающих технологий: автореферат дис. д-ра пед. наук: 13.00.01 / Казан. гос. пед. ун-т, 2005. – 39 с.
5. Куклев, В. А. Становление системы мобильного обучения в открытом дистанционном образовании: диссертация дис. д-ра пед. наук: 13.00.01 / Ульян. гос. пед. ун-т им. И. Н. Ульянова, 2010. – 515 с.

ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЕ КАК СПОСОБ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ЭКОНОМИКИ

Беляцкая Т.Н., Князькова В.С., Набавинежад Э.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kafman@bsuir.by*

Abstract. Recently new forms of gaining education were developed. One of them are Massive Open Online Courses. These courses usually allow learners to become part of a professional community without making difference on country of leaving and language of speaking.

По мнению многих ученых в настоящее время наступает новая эра в образовании, вызванная трансформационными изменениями, происходящими во всех сферах общества. Эти изменения вызваны революционными трансформациями, которые стали возможны благодаря распространению и развитию информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), развитию информационного общества.

Сфера образования не осталась в стороне от происходящих изменений. Образование является базовой ценностью для людей во всем мире. Это еще раз подтвердило исследование «Мой мир», проведенное ООН [1]. Участники данного исследования должны были указать, какую из шестнадцати целей развития они считают наиболее важной. В опросе приняло участие более 7 миллионов людей. Среди основных приоритетов было указано «хорошее образование» и «лучший медицинский уход». Образование было названо важнейшим фактором, независимо от пола, возраста, благополучия или уровня образования респондентов.

В настоящее время образование можно получить разными способами. В западных странах в последнее время огромную популярность завоевали т.н. онлайн курсы. В англоязычной научной литературе появился специальный термин МООС (аббревиатура от Massive Open Online Courses – дословно «массовый открытый онлайн-курс»). Популярность МООС на Западе столь высока, что, к примеру, газета The New York Times объявила 2012 год годом МООС после того, как в Стенфордском университете более 160 000 студентов из 190 стран прослушали курс «Искусственный интеллект» [2].

МООС – это курсы для студентов из различных уголков мира, которые чаще всего являются бесплатными и не ограничивают каким-либо образом своих слушателей. Основой большинства МООС являются видеуроки (лекции), которые ведет один или несколько преподавателей. Курсы предлагают одни из самых престижных университетов мира, такие как Брауновский университет, Гарвардский университет, Принстонский университет.

Согласно статистическим данным, в 2016 году слушателями МООС были около 58 миллионов студентов; предлагалось около 6850 курсов более чем в 700 университетах мира [3]. В настоящее время вершину списка порталов, предлагающих МООС, по числу зарегистрированных пользователей составляют Coursera с 23 миллионами зарегистрированных

пользователей, edX (10 миллионов зарегистрированных пользователей), XuetangX (10 миллионов зарегистрированных пользователей), FutureLearn (5,3 миллионов зарегистрированных пользователей), Udacity (4 миллиона зарегистрированных пользователей). Самыми популярными направлениями являются: бизнес и менеджмент (1365 курсов), гуманитарные науки (794 курсов) и компьютерные науки (683 курса). При этом анализ статистики показывает постоянную динамику роста численности курсов (к примеру, в 2016 году появилось более 2600 новых курсов, а в 2015 – 1800 новых курсов).

В России с МООС активно сотрудничают такие вузы, как Московский государственный университет, Высшая школа экономики, Санкт-Петербургский государственный университет, Московский физико-технологический институт, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. Также разрабатываются проекты, которые могут стать конкурентами вышеупомянутым платформам для русскоговорящей аудитории. Это прежде всего проект Универсариум. Проект был запущен при поддержке Агентства стратегических инициатив и РИА-Новости [4].

В Республике Беларусь МООС на данный момент не получили широкого распространения. По мнению авторов, такие курсы могут быть созданы на базе факультета инновационного непрерывного образования УО БГУИР, который располагает как материально-технической базой, так и научно-методическими разработками профессорско-преподавательского состава.

Литература

1. My World. The United Nations Global Survey For A Better World [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vote.myworld2015.org/>.
2. Savino, D. The Impact of MOOCs on Human Resource Training and Development / D. Savino // Journal of Higher Education Theory and Practice. – 2014. – Vol. 14, iss. 3. – P. 59–64.
3. By The Numbers: MOOCS in 2016 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2016/>.
4. Российские образовательные онлайн-платформы [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.skolkovo.ru/public/media/documents/research/sedec/SKOLKOVO_SEDeC_RusOnline.pdf.

О НЕГАТИВНОМ ВЛИЯНИИ ГАДЖЕТОВ НА ВНИМАНИЕ И КОНЦЕНТРАЦИЮ УЧАЩИХСЯ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Шандрак Ю.И., Васильев А.А.

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель, Беларусь,
kafpgs@bsut.by*

Abstract. Considers the factors accompanying the use of gadgets and have a negative impact on the efficiency of learners in the learning process, as well as methods of dealing with them.

Ни для кого не секрет, что технологии глубоко внедрились в жизнь современного человека. С каждым годом их разнообразие растет, а вместе с тем, увеличивается их влияние как на рабочие процессы, так и на способы и формы межличностной коммуникации. Широкое распространение технологий обусловлено тем, что они позволяют автоматизировать процессы, сделать их проще, легче в освоении, технологии позволяют человеку быть более эффективным. Однако, так должно быть в теории, но на практике дела зачастую обстоят иначе.

В своей практической работе педагоги вынуждены бороться за внимание обучаемых с разного рода устройствами. В большинстве случаев отсутствие сосредоточенности и концентрации на излагаемом преподавателем материале негативно сказывается на успеваемости обучаемых и приводит к переутомлению и нервному истощению как наставников, так и учащихся. Но в чем кроется секрет победы технологий и можно ли с ними каким-либо образом бороться?

Как гласит статистика, в среднем человек проверяет свой телефон порядка 150 раз за день. Подобного рода зависимость имеет свое объяснение: столь частое обращение к гаджету обусловлено устройством дофаминовой системы человеческого организма. Как показывают последние исследования, выброс в организме дофамина приводит к повышению общего уровня возбуждения и вызывает поведение, направленное на поиск и исследование. Такое устройство дофаминовой системы с эволюционной точки зрения помогает человеку выживать, поскольку создает и поддерживает в нем мотивацию и желание изучать. Нам становятся интересны новые идеи, появляется стремление, непреодолимое желание искать и поглощать новую информацию.

Однако, почему зависимость столь сильна? Выработку дофамина в головном мозге стимулируют ситуации, в которых человек находится в условиях неопределенности и непредсказуемости. В этот момент происходит активизация и бурная работа дофаминовой системы. Очень важным является и тот факт, что максимально интенсивно система работает именно в тот момент, когда информация поступает в малом объеме, который не приносит полного удовлетворения инстинкта познания.

Таким образом, в современном мире большинство пользователей сети интернет попадают в своеобразную «дофаминовую петлю», в которой при использовании возможностей интернета, таких как глобальный поиск информации и возможность мгновенного обмена сообщениями, удовлетворение потребности в

поиске новой информации происходит практически сразу. Однако, начав процесс поиска информации, мы получаем удовлетворение инстинкта лишь одной составляющей инстинкта, а затем продолжаем искать еще и еще, поглощая новую информацию: статью за статьей, сообщение за сообщением. Становится все сложнее остановиться и перестать писать смс или проверять телефон на наличие новых входящих сообщений, смс или оповещений от разных приложений. Электронная почта, сообщения из социальных сетей и мессенджеров, смс – чаще всего мы видим новое сообщение, но не знаем, что в них изложено, а потому эта неизвестность и неопределенность стимулирует дофаминовую систему. Этот принцип схож с тем же принципом, по которому игроки действуют в азартных играх или при игре на автоматах. На самом деле, в момент, когда мы вытаскиваем телефон из кармана, чтобы узнать о появлении новых уведомлений, когда обновляем страницу в социальной сети или почтовом ящике, чтобы узнать, что нового мы получили – наш мозг и наш организм испытывает те же ощущения, что в ожидании нужной карты в азартной игре или выигрышной комбинации на автомате.

Приложения и веб-сайты отправляют своим пользователям периодическую и зачастую неполную, не обладающую конкретикой информацию, поскольку рассчитывают получить их внимание любой ценой. Почему наше внимание для них так ценно? Все просто: поскольку в большинстве случаев время, проведенное пользователями в приложении или на сайте, напрямую влияет на стоимость размещения рекламы на данной площадке, то рост этого показателя положительно сказывается на бизнесе этих организаций. Чем больше времени на площадке проведут люди – тем дороже для рекламодателя обойдутся арендуемые площади, а значит арендодатель будет максимизировать свою прибыль. Таким образом, огромные усилия разработчиков направлены на увеличения этого значения любым путем.

Для максимизации прибыли от своих детищ технические дизайнеры разрабатывают интерфейсы и способы работы устройств по принципу периодического мгновенного получения пользователем награды за активное действие. В случае, если для обозначения какого-либо события, ваше устройство издает условный визуальный сигнал или звук, то дофаминовая система привыкает реагировать на него. Возникает своеобразный эффект «собаки Павлова». Сопротивляться выработанной реакции становится практически невозможно, поскольку она начинает занимать устойчивое место в жизни человека, создает вредную



привычку, которую человек зачастую не замечает, и которая не порицается обществом в той же мере как курение, алкоголизм и наркомания.

Также в ходе исследований влияния смартфонов на способности учащихся к восприятию новой информации и их способности к концентрации на образовательном процессе показало, что даже те из них, у кого не был диагностирован синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ), могут испытывать некоторые симптомы этого расстройства в случае приобретения зависимости от гаджетов. Среди симптомов были отмечены отвлечение внимания, затруднение фокусировки, проблемы в процессе сосредоточения, нервозность и сложности с выполнением задач, требующих спокойного, планомерного и внимательного решения. Однако, как показали эксперименты, значительно снизить отрицательное воздействие смартфонов на дофаминовую систему можно просто переключив телефон в беззвучный режим и отключив на нем все уведомления.

Еще один способ захвата внимания, которым пользуются приложения и веб-сайты, заключается в создании иллюзии, что пользователь может пропустить что-то важное. Для устранения этого страха необходимо осознание и принятие факта того, что мы всегда упускаем из вида какую-то информацию, как только наше внимание обращается с объекта наблюдения на что-то иное. Но самое важное для обретения спокойствия – это осознание того, что данное явление не несет в себе опасности для жизни человека, для его нормального отдыха и работы.

Распространенным путем «шантажа» человека с целью приобретения его внимания, является его уязвимость в связи с необходимостью социального одобрения: нам необходимо принадлежать к какой-либо социальной группе, нам важно получать одобрение и положительные оценки наших действий, нашего внешнего вида и образа действий со стороны окружающих. На этом принципе основана работа множества социальных сетей по всему миру. Кроме этого, против нас сети используют и принцип взаимного обмена социальными жестами. Но, как и в случае с социальным одобрением, технические компании манипулируют тем, как часто мы испытываем социальные обязательства в отношении проявленных в наш адрес сигналов одобрения в виде «лайков» и «классов».

Помимо этого, распространенным способом захвата нашего внимания устройствами является функция автовоспроизведения контента. В момент, когда воспроизведение одной части контента закончилось, происходит автоматическое воспроизведение нового материала, что удерживает внимание пользователя на платформе даже при насыщении потребности в изучении нового материала. Многие сайты видеоконтента, такие как Netflix и YouTube, а также социальные сети вроде Facebook и ВКонтакте, автоматически запускают следующее видео после обратного отсчета. Время, проведенное вами на этих ресурсах, является для них той валютой, за которую они конкурируют.

В свою очередь новостные каналы подбирают новости по теме вашего запроса, анализируя ваши

действия на просматриваемых интернет-страницах, определяя сферу ваших интересов и предоставляют вам информацию, зачастую лишь отдаленно соответствующую вашим интересам. Так фокус внимания сдвигается в сторону другой, не всегда нужной вам, информации. Автоматический подбор материалов раскручивает спираль, уводя вас дальше от темы первоначального запроса.

Вместо того, чтобы дать вам право осознанного выбора для следующего действия, ресурс решает за вас. Огромная часть трафика этих сайтов управляется функцией автозапуска контента. Однако, в последнее время, множество интернет-ресурсов начали уважать право пользователей на осознанный выбор и предоставили возможность отключения функции автовоспроизведения.

Также компании пользуются знанием того, что возможность синхронного обмена сообщениями между пользователями стимулируют на ответ в большей степени, чем сообщения, приходящие асинхронно, как это происходит, к примеру, с электронной почтой. Пользуясь этими знаниями социальные сети вроде Facebook и ВКонтакте создали свои внутренние системы обмена сообщениями, выстроенные на этом принципе. Кроме этого, для усиления у пользователя эффекта социального обязательства, сети автоматически уведомляют отправителя о том, когда его сообщение было прочитано. Это заставляет собеседника почувствовать себя обязанным ответить.

Как можно видеть, многие наиболее популярные технологические решения, присутствующие в нашей жизни и прочно в ней укоренившиеся, вместо того, чтобы позволить нам стать более эффективными, вместо экономии наших сил и времени, умело ими распоряжаются в своих целях, осознавая несовершенство нашей природы и пользуясь уязвимыми местами нашего восприятия.

Таким образом, новые гаджеты, будь то смартфоны, умные часы или другие, еще не увидевшие свет, технологии должны стать помощниками для нашего ума, ставящие во главу угла наши глубочайшие ценности, а не мгновенные импульсы. Они должны помочь нам руководить собой, ограждая от сиюминутных раздражителей, позволяя более ценно расходовать такой невозполнимый ресурс как наше время. Они должны помогать нам осознанно жить, думать и чувствовать происходящее, позволяя нам свободно выбирать и действовать.

Литература

1. Harris, T. How to Unhijack Your Mind from Your Phone [Electronic resource] // Thrive Global. – Mode of access: <https://goo.gl/udeEB7>.
2. Harris, T. How Technology is Hijacking Your Mind – from a Magician and Google Design Ethicist [Electronic resource]. – Thrive Global. – Mode of access: <https://goo.gl/B4c5XX>.
3. Study: smartphone alerts increase inattention – and hyperactivity [Electronic resource] // University of Virginia. – Mode of access: <https://goo.gl/XXkvAg>.

О МЕТОДАХ ОРГАНИЗАЦИИ ВРЕМЕНИ В ПРОЦЕССЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Шандрак Ю.И., Васильев А.А.

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель, Беларусь,
kafpgs@bsut.by*

Abstract. Discusses the factors influencing personal effectiveness of students in the educational process. Marked with the steps necessary to enhance efficiency through the competent organization of personal actions.

Глобальной проблемой в системе высшего профессионального образования является неспособность учащихся правильно организовывать свое время в соответствии с целями обучения и объемами учебной нагрузки, равно как и неспособность выделять время для качественного восстановления и отдыха в свободное время. Эта проблема, актуальная для студентов дневного обучения, становится еще более значимой для студентов, получающих образование заочно или дистанционно. В данном случае, чаще всего студент вынужден совмещать работу и обучение, что в итоге выливается в работу лишь в одном из двух направлений. И чаще всего выбор склоняется не в сторону обучения. Однако правильная организация времени студента способна во многом исправить складывающуюся ситуацию.

Вопросами управления времени занимается тайм-менеджмент. Хотя подобная формулировка по своей сути является неточной, поскольку человек не способен оказывать влияние на ход времени, не может управлять им напрямую подобно транспортному средству. Более точным, в отличие от традиционного, может быть определение лайф-менеджмент, включающее в себя искусство управления собственной жизнью на основе глубочайших ценностей личности в отведенное для этой жизни время. Исходя из этого определения можно сделать важный вывод – лишь осознанная организация собственного времени в соответствии со своими жизненными целями и ценностями позволит не тратить свое время на неперспективные задачи и будет стимулировать к исполнению важных дел, позволит отказаться от прокрастинации в пользу реактивного управления собственной жизнью.

В реалиях современного образования в нашей стране можно с уверенностью говорить о том, что искусству управления собственной жизнью, целеполаганию и мотивации себя к необходимым для достижения результатов действиям не обучают в достаточном уровне ни на одном из уровней обучения. Те редкие случаи, где подобная практика имеет место быть, скорее являются исключением, питающим силы к росту и развитию в энтузиазме педагога, проводящего подобное обучение среди своих учеников. В абсолютном большинстве случаев, даже приобретенная в школьные годы практика управления учебным временем с помощью ведения дневника не становится привычкой, которая переключается во взрослую жизнь. Она игнорируется учащимися при получении среднего специального и высшего образования, а чаще всего и на протяжении всей оставшейся жизни.

Чаще всего это происходит из-за непонимания целей и способа использования данного инструмента.

В результате неспособность правильно оценивать объем порученных к исполнению задач, отсутствие чувства времени и неспособность критической оценки эффективности методов ведения собственной работы приводит к выгоранию личности, вызывает у человека мысли о собственной несостоятельности и неспособности вовремя справляться с поставленными задачами. Однако, чаще всего люди попросту не понимают, как происходит процесс работы над задачей на самом деле. Его осознание позволяет трезво взглянуть на, казалось бы, неблагоприятную ситуацию с нехваткой времени и позволяет перевернуть ее в свою сторону.

Поиск подходящего решения любой задачи действует мышление человека. Согласно модели, разработанной Дэниелом Канеманом, мышление включает в себя две системы: Систему 1 и Систему 2. От органов чувств информация попадает в мозг, а затем в Систему 1. Она в свою очередь, работает практически без энергетических затрат, обрабатывая полученную информацию в «автоматическом» режиме. После обработки Система 1 формирует решение и отправляет его в Систему 2.

Система 2 – это медленное, но умное мышление человека, способное, в отличие от Системы 1, решать намного более сложные задачи. Получив от Системы 1 определенный вариант решения, Система 2 может заменить его на другой, или же выдаст его как окончательный, отправляя его в качестве нервных импульсов, которые заставят тело выполнять определенные действия, а сознание воспринимать информацию с некоторого ракурса в определенном свете.

Наиболее важным в этом вопросе является знание того, что обе системы расходуют энергетические ресурсы организма, но делают это в разных количествах. Система 1 практически их не потребляет, действуя «автоматически», по знакомой системе ориентиров, которая позволяет с минимальными затратами сил получить удовлетворительный результат. В то же время сосредоточенная работа Системы 2 потребляет ментальные ресурсы организма в огромном количестве.

Можно говорить о том, что эти энергетические ресурсы у человека ограничены и не одинаковы от индивида к индивиду. Однако, все сталкивались с состоянием, когда после утомительной работы способности принимать сложные решения и думать истощены. Состояние, когда запасы этого ресурса истощены, активно изучается в современной науке. В



литературе оно получило название «истощение эго» (ego depletion).

Стоит отметить, что рабочая память человека устроена таким образом, что даже сам процесс запоминания происходит через мышление, и приводит к расходу энергии в большом количестве.

Поскольку не в силах человека повлиять на ход времени, а попытки изменить объемы запасов энергии, доступных к использованию в процессе функционирования мыслительных Систем 1 и 2 могут привести к нежелательным и, что более вероятно, негативным психическим изменениям, то наиболее рациональным решением можно считать развитие способности человека к равномерному использованию имеющихся запасов «мыслетоплива» на целенаправленное решение задач в течении дня и всей жизни в целом в направлении достижения приоритетных жизненных целей, основанных на главных ценностях индивида.

Какие шаги следует предпринять, чтобы расход энергии на мышление был осознанным и рациональным?

Поскольку весь перечень задач чаще всего находится в рабочей памяти, его в обязательном порядке стоит перенести на материальный источник (в электронном виде в программу или на бумажный носитель). Таким образом, происходит разгрузка рабочей памяти, снижается нагрузка на Системы мышления, резко сокращается расход энергетических затрат на работу мозга. После выполнения этих указаний большинство людей чувствует облегчение и прилив энергии, энтузиазма для решения поставленных задач.

Стоит отметить несколько правил, руководствуясь которыми полезный эффект от «выгрузки» задач из рабочей памяти можно повысить. Для начала, все задачи стоит хранить в виде списка, размещаемого на одном носителе, доступном для обозрения в любом месте и в любое время. Наиболее желательным является использование бумажного носителя (ежедневника, блокнота, тетради для записей), поскольку использование мобильных и программных приложений, синхронизируемых между устройствами посредством сети интернет, часто приводит к рассеиванию внимания пользователя, невозможности концентрации на первоначальной проблеме, которую необходимо было решить. Это происходит из-за умелых манипуляций нашим сознанием многочисленными уведомлениями, письмами и смс, приходящих на телефон и другие устройства. Из-за них происходит переключение фокуса внимания при выходе в интернет с основной задачи на поиск новой информации и впечатлений. Попытки удержать фокус в рабочей зоне расходует тот же энергетический запас, что используется и системами мышления. Следовательно, можно говорить о том, что в большинстве случаев использование списков задач, формируемых на электронных носителях, отчасти утратит свою актуальность, если не применять методов защиты своего внимания от негативного воздействия современных устройств.

Среди важных правил формирования списка задач стоит отметить необходимость записи задачи со слов,

описывающими первое действие, которое необходимо совершить для ее решения. Наиболее желательной является использование для задач формулировок, начинающихся с использования глагола в неопределенной форме или повелительном наклонении. Такой подход направлен на то, чтобы мотивировать вас к действию каждый раз, когда вы обращаетесь к своему списку задач. Альтернативой или дополнением к такому подходу может стать использование в формулировках глаголов с ярко выраженной эмоциональной окраской, которая сможет оказать на вас дополнительное мотивирующее действие. Таким образом, единожды обдуманная и точная формулировка задачи, записанная в общий список, позволит приступить к ее выполнению без дополнительной нагрузки на рабочую память или Систему 2 вашего мышления.

После формирования списка задач необходимо определить, какую задачу и когда потребуется выполнить. Начать стоит с того, что все решения о действии и бездействии следует принимать осознанно, обдуманно. Только после этого стоит приступить к решению задачи.

Для того, чтобы иметь возможность объективно оценить время, которое необходимо затратить на решение задачи, ее важность и возможность выполнения в тот или иной временной промежуток необходимо соотнести ее с другими задачами, в процессе решения которых вы находитесь.

Для создания расписания на день следует изучить список задач и внести в расписание жесткие задачи – те, для решения которых указано конкретное время начала работы и, возможно, ее окончания. Таким образом, полученное расписание позволит оценить возможности решения гибких задач – не привязанных ко времени, но требующих своевременной реакции. Кроме этого, созданное расписание позволит изменить планы в течении дня в случае форс-мажорных или новых, неучтенных обстоятельств, использовать даже небольшие промежутки свободного времени, которые чаще всего игнорируются, для решения простых задач, не требующих больших отрезков времени.

Как показывает практика, использование даже этих простых советов и соблюдение правил их использования, позволяет почувствовать себя спокойнее, осознать происходящее, свои ошибки в распоряжении своим временем, своей жизнью. Эти техники являются базовыми. В случае использования их в совокупности с более продвинутыми приемами, к примеру, с использованием целеполагания в выборе приоритетных для разрешения задач, эффективность применяемых методов только возрастает.

Литература

1. Дорофеев, М. Джедайские техники. Как воспитать свою обезьяну, опустошить инбокс и сберечь мыслетопливо / М. Дорофеев. – Москва: Издательство «МИФ», 2017. – 352 с.
2. Архангельский, А. А. Тайм-драйв. Как успевать жить и работать / А. А. Архангельский. – Москва: Издательство «МИФ», 2014. – 272 с.

ЗАДАЧИ УЧЕБНОГО ПОРТАЛА В ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Стацук И.П.¹, Таборовец В.В.²

¹ *Институт бизнеса и менеджмента технологий БГУ, г. Минск, Беларусь,
sip-by@yandex.ru*

² *Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
vtabor@bsuir.by*

Abstract. The proposals on improving the technologies of the organization of the educational process in distance education are considered.

Дистанционное образование на современном этапе развития информационного общества стало важной составляющей образовательного процесса. В настоящее время технологии дистанционное образование и онлайн-формат распространения образовательных ресурсов активно используется в традиционных подходах к обучению в значительной мере трансформируя их.

Во многих образовательных учреждениях учебный портал является базовой основой для организации обучения. Совершенствование алгоритмов его использования в процессе обучения является актуальной задачей.

Традиционно учебный портал используется для решения следующих задач: размещения программы обучения; размещения материалов организационно-методического назначения; размещения информационных материалов по дисциплинам; размещения контрольных заданий; организации контроля знаний; организации обратной связи с обучаемым.

Перечень задач, который приведен выше, показывает, что зачастую портал используется как средство обмена информацией. Одно из направлений развития технологий дистанционного обучения, по мнению авторов, должно быть направлено на использование ИТК для реализации педагогических технологий и методик, применяемых в традиционных системах образования.

Современные технологии организации общего информационного пространства позволяют использовать портал как инструментальное средство управления обучением для:

- организации работы в группе (интерактивное обучение);
- создания личного образовательного ресурса в рамках программы;
- организации проектного обучения;
- ведения статистики обучения по разным аспектам и на основе результатов анализа корректировать учебные материалы, методики проведения занятий.

Рассмотрим коротко предложенные направления модернизации применяемых технологий в дистанционном обучении.

Один из недостатков дистанционного обучения связан с отсутствием возможности работать в группе. Студент самостоятельно или с помощью консультаций преподавателя изучает предлагаемую тему. При этом отсутствует возможность обсуждать результаты своей учебной работы. Одним из результатов обучения должно быть умение:

– ясно излагать свои мысли по изучаемой теме с использованием принятой в предметной области терминологии;

- формулировать вопрос;
- отвечать на поставленные вопросы;
- аргументировано отстаивать свои решения;
- грамотно дискутировать и вести диалог по изучаемой теме.

Для организации работы в группе нужно организовывать виртуальный класс и включать подобные занятия в учебный план.

Современные практики доступа студентов в сеть учебного заведения из внешней сети позволяют обращаться строго определенному контенту в соответствии с заданными правами доступа. Студенты не имеют возможности дополнять, делать заметки, сохранять результаты практических работ для повторного просмотра. [1] В связи с этим необходимо разрабатывать сервисы управления личным информационным контентом студентов в рамках портала.

Современные реалии образовательного процесса показывают, что студенты хотят получить конкретные знания в выбранной предметной области. Это особенно заметно при подготовке специалистов в ИТ-сфере, где есть потребность овладеть выбранной технологией проектирования или реализации программных продуктов, изучить работу с определенными инструментальными средствами, получить навыки работы в инфраструктурных средах проектирования и разработки. В силу многих объективных причин в учебных заведениях не представляется возможным удовлетворить все ожидания (иногда справедливые) обучаемых. Выход из сложившегося положения может быть найден, если в учебный процесс ввести работу над реальными проектами, выполняемыми в ведущих ИТ-компаниях. Для этого необходимо корректировать нормативную и программную документацию образовательных программ. Это актуально как для организации дистанционной, так и очной формы обучения.

Литература

1. Стацук, И. П. Формирование образовательных информационных ресурсов при самостоятельном и непрерывном обучении // «Развитие информатизации и государственной системы научно-технической информации (РИНТИ-2014): доклады XVI конф., Минск, 16 ноября, 2017 г.: доклады конф. / редкол.: д-р физ.-мат наук. проф. А. В. Тузиков (пред) [и др.]. – Минск : ОИПИ НАН Беларуси, 2017. – С.136-140.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Игнатенко В.В.

*Белорусский государственный технологический университет, г. Минск, Беларусь,
ihnatsenko@tut.by*

Abstract. The report compares the level of independent work in distance education and the use of calculation and graphic works.

В последнее время очень много внимания уделяется дистанционному обучению. Проводятся всевозможные конференции, издаются научные журналы, (например, журнал «Дистанционное и виртуальное обучение» г. Москва), созданы целые институты, в университетах создаются подразделения по дистанционному обучению и т. д. Создается впечатление, что дистанционное обучение – это панацея от всех бед. Рассмотрим более подробно: какие цели оно преследует, что представляет собой, в каком виде реализуется и какова отдача. Основная цель дистанционного обучения состоит в создании условий, при которых студент может самостоятельно изучать дисциплины, не посещая учебных занятий. Для этого разрабатываются различные обучающие и контролирующие программы. Следует отметить, что разработка таких программ, достаточно сложное и дорогостоящее мероприятие. Контроль знаний производится с помощью тестов, на которые студент отвечает без присутствия преподавателя. Теоретически все выглядит прекрасно. А что получается в действительности? Поделюсь собственным опытом.

В Белорусском государственном технологическом университете, для студентов первого курса по математике мною были разработаны и размещены на компьютере материалы для дистанционного обучения по теме «Пределы и непрерывность функции». Где был изложен теоретический материал, приведены примеры решения задач по каждому типу задач и приведены контрольные тесты. Студентам специальностей «Лесоинженерное дело» и «Технология деревообрабатывающих производств» на лекции было объявлено о наличии таких материалов и было рекомендовано использовать их для самостоятельной подготовки. В итоге ни один студент не воспользовался имеющимися материалами. Тогда было предложено следующее: каждый студент в качестве допуска по данной теме должен представить ответы по тестам, каждый по своему варианту. После этого была проведена аудиторная контрольная работа. Результаты были потрясающими – 33 % неудовлетворительных оценок, хотя ответы по тестам были верны. Это говорит об уровне самостоятельной работы при дистанционном обучении (списывание и интернет).

Одновременно с материалами для дистанционного обучения для самостоятельной работы студентов были разработаны и изданы в виде рабочей тетради [1] материалы для расчетно-графической работы (РГР) по теме по теме «Производная функции и ее

применения». Рабочая тетрадь содержит: теоретические вопросы, варианты индивидуальных заданий с областью для подробной записи их решений.

30 индивидуальных вариантов заданий составлены таким образом, что ни один из них не отличается уровнем сложности вычислений от остальных.

Каждому из студентов выдается индивидуальное задание, которое он должен выполнить самостоятельно и затем его защитить преподавателю.

После того, как студент выполнил задание, он сдает тетрадь преподавателю. Преподаватель проверяет работу, и если есть ошибки, то возвращает тетрадь для исправления ошибок. Когда все практические задания выполнены правильно, студент приступает к защите задания. Он отвечает на теоретические вопросы из первого раздела, а также в случае необходимости (подозрение на списывание) поясняет, как решал то или иное задание, или решает аналогичное.

РГР позволяет учащемуся не просто «зазубривать» материал или списывать у соседа, а самостоятельно учиться решать задания. Полное понимание материала студентом отслеживается в ходе проверки записанного решения, а не в результате сверки полученного им ответа. Во всех задачах требуется не только получить числовой ответ, но и дать его верную математическую интерпретацию, что в свою очередь сводит к минимуму возможность списывания и подгонки результата. Активизируется познавательная деятельность студента на лекциях и практических

Результаты проведенной контрольной работы, после защиты РГР, явно не в пользу дистанционного обучения. Ни одной неудовлетворительной оценки среди тех, кто защитил РГР. Это говорит о низком коэффициенте полезного действия дистанционного обучения, по сравнению с РГР.

С другой стороны, материалы дистанционного обучения можно использовать, как электронный вариант РГР. В этом случае студент самостоятельно выполняет все задания курса дистанционного обучения, пишет контрольные тесты, которые служат допуском к защите РГР. После этого пишется контрольная работа и проводится опрос теоретического материала.

Литература

1. Архипенко О. А. Рабочая тетрадь для расчетно-графических работ по теме: «Производная функции и ее применения» / О. А. Архипенко, В. С. Гришина, В. В. Игнатенко, А. А. Якименко. – Мн.: БГТУ, 2017. – 58 с.



ОСНОВЫ КОМПОЗИЦИИ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Лагутин А.Е.¹, Лагутина Ж.П.²

¹ *Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь, and.lagutin@gmail.com*

² *Белорусская государственная академия связи, Минск, Беларусь*

Abstract. The test is the tool consisting of system test tasks with the described systems of processing and assessment of result, the standard procedure of carrying out and measurement of qualities and properties of the personality.

Специфика педагогической технологии состоит в том, что в ней учебный процесс должен гарантировать достижение поставленных целей. Основой гарантии результата обучения является оперативная обратная связь, которая охватывает весь учебный процесс. В ходе изучения учебного материала необходимы оценка текущих результатов и коррекция обучения, направленные на достижение поставленных целей. При этом цели обучения формулируются через результаты обучения, выраженные в действиях учащихся, причем таких, которые преподаватель или какой-либо другой эксперт (в том числе и компьютерная программа) могут надежно опознать [1].

Задания по выполнению деятельности определенного уровня принято называть тестами, или контрольно-измерительными материалами. Тестовый контроль отличается от других методов контроля (устные и письменные экзамены, зачеты, контрольные работы и т. п.) тем, что он представляет собой специально подготовленный контрольный набор заданий, позволяющий надежно и адекватно количественно оценить знания обучающихся посредством статистических методов [2]. Основными достоинствами применения тестового контроля являются: объективность результатов проверки, так как наличие заранее определенного эталона ответа (ответов) каждый раз приводит к одному и тому же результату; повышение эффективности контролирующей деятельности со стороны преподавателя за счет увеличения ее частоты и регулярности; возможность автоматизации проверки знаний учащихся, в том числе с использованием компьютеров; возможность их использования в системах дистанционного образования.

Для того чтобы тесты могли выявлять достижение учащимися одного из уровней усвоения знаний в процессе обучения, они должны быть разработаны с учетом названных исходных положений и отвечать определенным требованиям: соответствие теста содержанию и объему полученной обучающимися информации; соответствие теста контролируемому уровню усвоения; определенность теста; простота теста; однозначность теста; надежность теста. Последовательность подготовки заданий для тестового контроля включает в себя следующие этапы:

1. Составление графа и спецификации учебных элементов по выбранной дисциплине или теме.
2. Определение объектов контроля и выделение учебных элементов, по которым будут составлены тесты.
3. Составление тестов в первом (рабочем) варианте.

4. Экспертно-редакционная проверка и корректировка тестов.

5. Экспериментальная проверка.

6. Анализ результатов экспериментальной проверки и корректировка заданий и эталонов.

Выделяют следующие основные категории тестовых заданий:

Узнавание и различение. Эта категория обозначает запоминание и воспроизведение изученного материала от конкретных фактов до целостных теорий.

Понимание. Показателем способности понимать значение изученного может служить преобразование (трансляция) материала из одной формы выражения в другую, «перевод» его с одного «языка» на другой.

Применение. Эта категория обозначает умение использовать изученный материал в конкретных условиях и новых ситуациях. Сюда входит применение приемов, методов, понятий, законов, принципов, теорий.

Анализ. Эта категория обозначает умение разбить материал на составляющие так, чтобы ясно выступала его структура.

Синтез. Эта категория обозначает умение комбинировать элементы, чтобы получить целое, обладающее новизной. Таким новым продуктом может быть сообщение (выступление, доклад), план действий или совокупность обобщенных связей (схемы для упорядочения имеющихся сведений).

Оценка. Эта категория обозначает умение оценивать значение того или иного материала (утверждения, художественного произведения, исследовательских данных) для конкретной цели. Суждения обучаемого должны основываться на четких критериях.

При использовании тестирования необходима корректировка традиционных форм и методов организации учебного процесса. Возможность повышения оперативности и регулярности контроля предполагает разбивание материала изучаемой дисциплины на ряд учебных модулей, имеющих самостоятельное значение в рамках всего курса и свои цели обучения. Объем модуля может соответствовать 4–6 лекциям и 2–3 практическим занятиям.

Литература

1. Норенков, И. П. Информационные технологии в образовании / И. П. Норенков, А. М. Зимин. – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004. – 352 с.
2. Сенегноева, Н. А. Тестирование как одна из форм оценки учебной деятельности / Н. А. Сенегноева // Педагогика. – 2006. – № 5. – С. 38–43.



ДЕЛОВАЯ КОММУНИКАЦИЯ – ТЕХНОЛОГИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Пуровская Е.Э.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
katpmail@mail.ru*

Abstract. The article dedicated to modern distance education process using well-known communication models and collaboration technologies. Educational success is described as a result of partnership relation between tutors and students. Article also contains specific goals, component structure and formal requirements for modern and efficient distance learning.

Деловая коммуникация становится технологией сферы современного образования. В частности, «сущность технологии дистанционного обучения состоит в организации обучения с помощью средств телекоммуникаций, при котором удалённые друг от друга субъекты обучения (учащиеся, преподаватели, тьюторы, модераторы и др.) осуществляют образовательный процесс, сопровождающийся созданием образовательной продукции и их внутренними изменениями (приращениями)» [3]. Передача и получение знаний представляет собой социально значимую совместную предметную деятельность, в ходе которой происходит обмен информацией. А ее организация и оптимизация, как известно, составляет основную задачу деловой коммуникации.

В системе дистанционного обучения важнейшее место занимает технический аспект, так как данный вид обучения возник именно благодаря новым технологическим возможностям последней трети XX века и базируется на использовании современных технических средств хранения и доставки информации. Задачей технических средств в системе коммуникации является наладить контакт между преподавателем и студентами. Однако любой процесс коммуникации зарождается с её цели.

Любой образовательный процесс включает обучающую и воспитательную компоненту. Использование модульного принципа обучения облегчает процесс целеполагания в вопросах передачи и получения знаний. При этом за счет обратной связи тьютор имеет возможность скорректировать методику преподавания учебного модуля исходя из потребностей целевой аудитории. Возникает вопрос, насколько экономически целесообразно внесение подобных изменений в зависимости от специфических характеристик целевой аудитории (к примеру, слушатели с невысокой исходной подготовкой или специфическими социокультурными потребностями). При большой амплитуде различий между сторонами коммуникации последняя неэффективна. Экономическая сторона процесса показывает резкое увеличение затрат в этом случае.

Формирование профессионально-личностных качеств представляет задачу воспитательного процесса. По нашему мнению в условиях дистанционного обучения достижение целей в области воспитательного процесса возможно путем не только грамотного формирования канала коммуникации, но и за счет качественного построения процесса обратной связи.

Для решения обозначенных проблем представляется важным позиционирование учебных дисциплин с одной стороны и установление целевой аудитории слушателей с другой с помощью маркетинговой деятельности. Это позволит снизить издержки системы оказания образовательных услуг в дистанционной среде для стороны отправителя, с другой – приблизить её к технологии массовой коммуникации. Возрастание роли образования в обществе предоставляет дополнительные возможности формирования целевого рынка образовательных услуг.

Требования к структурным компонентам и направления совершенствования образовательного процесса становятся видны, если представить его с помощью известных моделей теории коммуникации. По-видимому, к описанию моделей коммуникации в ходе дистанционного обучения (образования) более подходит циркулярная (циклическая) модель коммуникации У. Шрамма и Ч. Осгуда, которая акцентирует внимание на изучении критериев самих участников коммуникации, что позволяет снижать «семантический шум», тем самым сглаживая амплитуду различий между сторонами.

Ведь идеальным результатом взаимодействия – делового, учебного – являются партнёрские отношения, которые основаны на принципах взаимного уважения и доверия. Коммуникация с таким результатом предполагает взаимное обогащение участников общения, что соответствует цели образовательного процесса.

Литература

1. Казакова, О. А. Факультативная дисциплина «Деловая коммуникация» в системе уровневой подготовки выпускников ТПУ / О. А. Казакова, А. Н. Серебренникова, Е. М. Филиппова // Уровневая подготовка специалистов: государственные и международные стандарты инженерного образования: сборник трудов научно-методической конференции, 3-6 апреля 2012 г. / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – С. 257-258.
2. Коноваленко, М. Ю. Деловые коммуникации: учебник для студентов высших учебных заведений / М. Ю. Коноваленко, В. А. Коноваленко; Российский государственный торгово-экономический университет. – М. : Юрайт, 2013. – 468 с.
3. Товажнянский, Л. Л., Основы педагогики высшей школы / Л. Л. Товажнянский, О. Г. Романовский, В. В. Бондаренко и др. – Харьков : Изд-во НТУ «ХПИ», 2005. – 600 с.

ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ» С МОДУЛЕМ «ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ»

Алефиренко В.М., Шнейдеров Е.Н.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
alefirenko@bsuir.by; shneiderov@bsuir.by*

Abstract. The structure and the description of the electronic resource composition on the academic discipline “Designing of electronic security systems” with the module “Engineering psychology in the design of electronic security systems” for students of the full-time education and the correspondence forms of teaching on the specialty “Electronic security systems” are given.

Применение современных информационно-коммуникационных технологий позволяет повысить качество и эффективность подготовки специалистов с высшим образованием. К таким технологиям относится электронный ресурс по учебной дисциплине (ЭРУД), представляющий собой программно-методический обучающий комплекс, включающий систематизированные учебные, научные и методические материалы или ссылки на эти материалы по учебной дисциплине, методику ее изучения средствами информационно-коммуникационных технологий и обеспечивающий условия для осуществления различных видов учебной деятельности. ЭРУД создается на научно-методическом и программно-техническом уровнях, соответствующих современным инфокоммуникационным технологиям, и призван обеспечить реализацию учебных целей и задач на всех этапах образовательного процесса по конкретной учебной дисциплине [1].

Основными требованиями к ЭРУД являются:

- наглядность – наличие иллюстраций, различных графических схем, мультимедийных материалов;
- систематичность и последовательность – наполнение учебного контента в удобной для изучения последовательности;
- доступность – все материалы, которые входят в ЭРУД, должны быть доступны пользователям сети университета при наличии компьютера и соответствующего допуска;
- научность – содержание ЭРУД должно строиться на последних достижениях науки в той или иной сфере.

Основными элементами ЭРУД являются: титульный экран; учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине; теоретический раздел; практический раздел; блок контроля знаний.

Основными принципами формирования элементов ЭРУД являются:

- дискретизация (модульность) – представление учебного материала в виде логически завершенных модулей, соответствующих определенным разделам учебной программы изучаемой дисциплины;
- иерархическая структура и ветвление – взаимосвязь учебных модулей и других элементов ЭРУД с помощью гиперссылок с учетом рекомендуемых переходов, обеспечивающих системность и последовательность изучения учебной дисциплины;

– регулирование – предоставление пользователю возможности самостоятельного выбора учебных модулей и вывода на экран всей необходимой информации;

– адаптивность – возможность адаптации ЭРУД к нуждам конкретного пользователя, формирования индивидуальной траектории изучения учебной дисциплины;

– компьютерная поддержка – эффективное использование стандартных (или общедоступных) компьютерных средств для реализации целей ЭРУД;

– совместимость – выполнение элементов ЭРУД в форматах, позволяющих комплектовать из автономных элементов единую систему ЭРУД, проводить содержательное и программное обновление, формировать электронные библиотеки (кафедральные, персональные) ЭРУД в рамках отдельной специальности (направления образования) [1].

Дисциплина «Проектирование электронных систем безопасности» с модулем «Инженерная психология в проектировании электронных систем безопасности» преподается студентам специальности «Электронные системы безопасности» дневной формы обучения на 4 курсе в 7 и 8 семестрах, заочной формы обучения на 5 курсе в 9 и 10 семестрах и заочной формы обучения для получения высшего образования, интегрированного со средним специальным образованием, на 3 курсе в 6 семестре и 4 курсе в 7 семестре.

Включение модуля «Инженерная психология в проектировании электронных систем безопасности» в дисциплину «Проектирование электронных систем безопасности» объясняется необходимостью формирования у студентов теоретических знаний и практических навыков, необходимых для проектирования электронных систем безопасности различного назначения с учетом инженерно-психологических, эргономических и эстетических требований. Модуль носит самостоятельный характер и может использоваться студентами других специальностей, связанных с проектированием технических средств и систем, например, таких как «Моделирование и компьютерное проектирование радиоэлектронных средств», «Проектирование и производство программно-управляемых электронных средств» и др.

В соответствии с учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине модуль включает: для студентов дневного отделения 30



часов лекций, 16 часов лабораторных и 8 часов практических занятий в 8 семестре; для студентов заочных отделений 6 часов лекций, 4 часа лабораторных и 2 часа практических занятий в 10 и 7 семестрах соответственно, а также выполнение контрольной работы.

Электронный ресурс по учебной дисциплине (ЭРУД) разработан в соответствии с положением об ЭРУД с помощью редакторов Notepad++ и Oxygen XML Editor и включает все требуемые элементы: теория, практика, контроль знаний, программа, об авторах, оболочка и открывающий файл шаблона. При разработке ЭРУД использовался опыт разработки предыдущих ЭРУД (ЭУМКД) [2, 3], а также разработанные принципы построения практических занятий [4, 5].

Материал модуля разбит на два раздела, имеющих самостоятельное значение. В разделе 1 – «Особенности восприятия и обработки информации человеком», рассматриваются особенности восприятия человеком информации в системе «человек–машина», даются характеристики зрительного, слухового и тактильного анализаторов человека, являющиеся основными в приеме информации в системе «человек–машина», рассматриваются антропометрические характеристики, вопросы хранения и переработки информации оператором, принятия решения, а также управляющие действия, сенсомоторные реакции и алгоритм работы оператора. В разделе 2 – «Проектирование панелей управления технических средств систем безопасности», рассматриваются вопросы проектирования органов индикации (средств отображения информации), органов управления, пультов управления, а также особенности композиционного построения и цветового решения панелей управления.

ЭРУД содержит лекции, лабораторные и практические занятия, контрольные работы и контрольные вопросы.

В разделе «Теория» представлен теоретический материал в виде отдельных лекций с иллюстрациями, таблицами и мультимедийными вставками. Содержание включает в себя название раздела и темы (лекции). Теоретический материал представлен в виде логически законченных модулей (разделов в соответствии с учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине), что позволяет, при необходимости, использовать материал для проведения модульно-рейтингового контроля знаний студентов.

Раздел «Практика» включает в себя описания 4-х лабораторных работ, перечень и содержание практических занятий и контрольной работы, а также методические указания по их выполнению. Компьютерные программы для выполнения 4-х лабораторных работ находятся на сервере кафедры ПИКС.

Практические занятия представляют собой логически связанные задания, результатом выполнения которых является экспертное заключение о соответствии выбранных технических средств для системы безопасности требованиям инженерной психологии, эргономики и эстетики. Результаты практических занятий представляются в виде общего отчета и защищаются в конце занятий.

Контрольная работа состоит из шести взаимосвязанных между собой заданий, в результате последовательного выполнения которых на основании соответствующих расчетов, композиционного анализа и анализа цветового решения панели управления технического средства обеспечения безопасности (системы обеспечения безопасности), студент делает экспертное заключение о соответствии ее характеристик инженерно-психологическим, эргономическим и эстетическим требованиям. Вид технического средства выбирается студентом самостоятельно и согласовывается с преподавателем.

Раздел «Контроль знаний» содержит перечень вопросов, полностью охватывающих весь теоретический материал и представленных по разделам, что удобно при контроле текущего материала и при использовании модульно-рейтинговой системы контроля знаний студентов.

Раздел «Программа» содержит учебную программу учреждения образования по учебной дисциплине, оформленную в соответствии с требованиями.

Раздел «Об авторах» содержит фотографию автора и краткие сведения о нем: фамилию, имя, отчество и должность.

Разработанный ЭРУД предназначен для использования в образовательном процессе в очной и заочной формах обучения, включая и дистанционную форму обучения.

Литература

1. Положение об электронном ресурсе по учебной дисциплине [Электронный ресурс] – Режим доступа : https://www.bsuir.by/m/12_100229_1_85658.docx.
2. Алефиренко, В.М. Электронный учебно-методический комплекс по дисциплине «Методы и средства защиты информации» / В. М. Алефиренко // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: материалы VI Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 28–29 ноября 2012 г. / БГУИР. – Минск, 2012. – С. 177–178.
3. Алефиренко, В.М. Электронный ресурс по учебной дисциплине «Методы и технические средства обеспечения безопасности» / В.М. Алефиренко, Н.Е. Шнейдеров // Современные средства связи : материалы XXII-ой Международной науч.-техн. конф., Минск, 19-20 октября 2017 г. / БГАС. – Минск, 2017. – С. 395–397.
4. Алефиренко, В.М. Комплексный подход при проведении практических занятий / В. М. Алефиренко // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития : материалы VII Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 20–21 ноября 2014 г. / БГУИР. – Минск, 2014. – С. 5–6.
5. Алефиренко, В.М. Объектно-ориентированный подход при решении задач на практических занятиях по техническим дисциплинам / В.М. Алефиренко // Инженерно-педагогическое образование: проблемы и пути развития: материалы Международной науч.-практ. конф., Минск, 14-15 мая 2015 г. / МГВРК. – Минск, 2015. – С. 110–111.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Хильчук А.С., Куликов С.С.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
khilchuk.alexei@gmail.com, kulikov@bsuir.by*

Abstract. The application testing of security, its main approaches, the most frequent types of attacks on Internet resources, the improvement of the process of security testing by introducing its automation are considered.

На данный момент в сфере образования используется множество программных продуктов. При создании подобных решений следует уделить особое внимание вопросу их защищённости от информационных атак. Для минимизации возможности появления таких уязвимостей внедряется процесс тестирования, в частности тестирования безопасности.

Тестирование безопасности – тестирование, направленное на проверку способности приложения противостоять злонамеренным попыткам получения доступа к данным или функциям, права на доступ к которым у злоумышленника нет [1]. Подход к такому виду тестирования базируется на принципах конфиденциальности, целостности и доступности.

Под конфиденциальностью подразумевается ограничение доступа к тому или иному ресурсу программного средства определённым пользователям ПО. Целостность означает ожидание того, что ресурс изменяется должным способом и ожидаемыми пользователями программного средства, а также определение критичности восстановления ресурса приложения при его повреждении. Под доступностью понимается ограничение доступа ресурса пользователям в зависимости от его критичности. Причинами появления уязвимостей может быть обновление компонентов системы, рефакторинг исходного кода, а также изменение инфраструктуры ключевых компонентов программного средства.

Одними из наиболее частых видов атак являются следующие.

1. Межсайтовый скриптинг (XSS) – внедрение вредоносного кода на сгенерированную сервером страницу. Например, код может быть заключен в HTML тэги «<script>» или «<object>», который осуществляет доступ к файлам cookie, либо производит перенаправление на сторонний сайт злоумышленника.

2. Межсайтовая подделка запроса (CSRF) – осуществление перенаправления пользователя на вредоносный сайт с помощью уязвимостей протокола HTTP. В основном для осуществления такого вида взлома используются HTML тэги «img», либо JavaScript объекты Image, источник в которых указан вредоносный сайт.

3. Инъекция кода – возможность запуска вредоносного исполняемого кода из приложения для доступа и/или повреждения ресурсов приложения. Если у приложения отсутствует валидация данных в полях ввода, то обращение к внутренним ресурсам приложения может быть выполнен введенным в данные поля SQL, PHP либо каким-нибудь другим вредоносным кодом.

4. Инъекции серверных команд (SSI) – уязвимость, в случае эксплуатации которых осуществляется выполнение команд на серверной стороне приложения путём их внедрения на клиентской стороне либо сразу на сервер. Команды зависят от операционной системы, на которой работает сервер. Например, для UNIX систем, команда «rm*.db» удаляет все файлы с расширением «db».

5. Обход авторизации – злоумышленный доступ к персональным данным других пользователей программного средства. Если идентификационные данные пользователя находятся в строке GET запроса, то доступ к такой учетной записи крайне прост.

Для проведения проверок на вышеупомянутые и другие виды уязвимостей вручную уходит существенное количество времени. Для снижения временных затрат на ручное выполнение проверок, а также для определения регрессии в уязвимых точках безопасности на проект внедряется процесс автоматизации тестирования безопасности.

С его помощью возможно осуществлять инъекции специально подготовленного вредоносного кода во все поля ввода приложения, встраивание скрипта-взломщика в код HTML страницы и прочие проверки безопасности в автоматическом режиме. Также к плюсам такого подхода можно отнести автоматическую генерацию отчёта о проверке. К минусам можно отнести трудозатраты по созданию соответствующего фреймворка, а также высокие требования к квалификации разработчиков.

Помимо фреймворков по автоматизированному тестированию, которые создают сами разработчики приложений, существуют решения сторонних компаний. Одними из наиболее популярных являются «SoapUI» компании «SmartBear Software», «XSPider» (компания разработчик «Positive Technologies»), «Acunetix Web Vulnerability Scanner» и другие. Для осуществления (полу)ручного тестирования безопасности используются приложения «Firebug», «Charles», «WinDump» и другие аналоги.

Таким образом, для образовательных ресурсов, будь это электронные библиотеки, системы дистанционного обучения или системы проведения онлайн-олимпиад, очень важна устойчивость к различным видам атак, так как возникновение регрессии в данных областях приложений является критическим для программ данных направлений.

Литература

1. Куликов, С.С. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс. 2-е издание // С.С. Куликов // «Четыре четверти», Минск, 2017. – 312 с.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Навроцкий А.А., Стригалева Л.С.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
navrotsky@bsuir.by*

Abstract. The project-based approach to university training is analyzed, focused on remote training, in combination with smart information technologies applicable to support this approach, such as Educational Data Mining and Internet of Things.

Как известно, состояние экономики во многом определяется уровнем человеческого капитала, напрямую зависящего от качества обучения; так что инвестиции в образование являются эффективным средством развития национальной экономики. Однако важна не только величина инвестиционного вклада, но и его структура.

В современных условиях такие инвестиции должны носить характер бизнес-проекта, в котором объекты обучения имеют бизнес-планы. Обучение каждого объекта (студента) можно рассматривать как отдельный проект (основные признаки такого проекта: наличие цели, уникальность, временные рамки, наличие ресурсов, направленность на достижения результата требуемого качества). Современный проектный подход к бизнесу предполагает отход от жестких организационных структур управления, рассматривая бизнес как совокупность взаимосвязанных проектов, обеспечивающих необходимую конкурентно-стратегическую гибкость. Идея такого подхода реализована в модели SOA (Service-oriented Architecture), которая обеспечивает разработку приложений в виде модульных XML-ориентированных легко интегрируемых и повторно используемых Web-сервисов.

Проектный подход в обучении возник более ста лет назад, но он применялся в рамках отдельных дисциплин. В настоящее время проектный подход наиболее эффективен при его применении к самому обучаемому объекту (не обязательно к человеку) на протяжении всей жизненной траектории объекта. Применительно, например, к студенту это означает адаптируемую проводку студента в расширенном образовательном пространстве [1]. Очевидно, что такой подход применим ко всем формам обучения, однако наибольший эффект может быть достигнут в рамках дистанционной формы обучения, которая является менее затратной и в структурном плане обладает большей степенью свободы. При этом следует заметить, что современные средства семантической обработки информации, становление которых обусловлено развитием Интернета вещей (Internet of Things, IoT), способны поддерживать не только требуемое качество, но и в значительной степени потеснить традиционные технологии обучения. Последнее приводит к разрыву между современным состоянием и ИТ-возможностями в сфере образования. Представляется, что устранение этого разрыва посредством использования технологий семантической обработки информации может составить сверхэффективный бизнес-проект.

Современные средства семантической обработки информации находят все более широкую сферу применения. Особая роль в этом плане принадлежит ди-

намически развивающимся технологиям Data Mining (Text Mining, Web Mining, Call Mining, Audio Mining, Video Mining[1]), эффективность применения которых в различных сферах человеческой деятельности делает актуальным применение данной технологии и в образовании. Очевидно, что применение идей и технологий искусственного интеллекта позволит модифицировать учебный процесс и повысить его эффективность.

Названные технологии применимы как в основном, так и обеспечивающих контурах дистанционного обучения. Однако наибольший эффект от применения таких технологий следует ожидать в основном технологическом процессе, при этом развитие семантических технологий приведет и к совершенствованию обеспечивающих технологий, что в конечном счете нивелирует различие между формами обучения.

Одним из направлений Data Mining является технологии Educational Data Mining (EDM; интеллектуальный анализ данных в образовании), которые ориентированы на исследования данных, используемых в образовательных целях, для анализа и принятия решений в сфере образования. В EDM помимо стандартных методов Data Mining (кластеризации, классификации, регрессии и др.) используются специфические, связанные с формированием индивидуальной траектории обучения.

Технологии EDM в значительной части нацелены на основной (технологический) контур. Такие технологии позволяют оценивать процесс обучения студента и вводить необходимые коррективы. Например, сокращать процесс обучения студента, давать более сложные задания, генерировать необходимые подсказки или давать рекомендации по дополнительному материалу. Преподавателю такие технологии позволяют совершенствовать и адаптировать курс под индивидуальные способности студента. Примером использования таких технологий применительно к отдельным курсам является Стэнфордский университет.

С обеспечивающими технологиями учебного процесса в наибольшей степени связано родственное направление Learning Analytics (LA; образовательная аналитика), которое появилось несколько позже EDM и в технологическом плане охватывает в рамках системного подхода более широкий круг вопросов.

Литература

1. Шилин, Л. Ю. Технологии семантической обработки информации в учебном процессе / Л. Ю. Шилин, А. А. Навроцкий, Л. С. Стригалева // BIG DATA and ADVANCED ANALYTICS. – Минск : БГУИР, 2017. – С. 181-183.

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ПСИХОЛОГИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

Шупейко И.Г., Михалева К.С., Карпович Е.Б., Яцкевич А.Ю.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kafpie@bsuir.by*

Abstract. Authors of the article look into the problem of methodical support of distance learning. The article shows the importance and urgency of developing special programs for performing laboratory workshop on psychological courses by distance learning students. A concrete example shows the structure of such programs and the functionality they implement.

В настоящее время дистанционное обучение получает все расширяющееся признание и применение. Это связано, прежде всего, с особенностями современного этапа социально-экономического развития, все возрастающей динамикой рынка труда и достижениями современных информационных технологий.

В этой связи появился и получает распространение специальный термин «андрагогика», которая представляет собой теорию непрерывного образования взрослых. Университеты так называемого «третьего возраста», бизнес-школы, корпоративные системы обучения заставляют переосмыслить сущность и значение образования в целом. Количество платформ, массовых открытых онлайн-курсов (МООК), дающих людям со всего мира возможность учиться в удобное время в удобном месте, повышать свою квалификацию, исчисляется десятками [1].

Существующие системы дистанционного обучения используют различные образовательные технологии, которые, в конечном итоге, позволяют формировать необходимый в той или иной сфере профессиональной деятельности набор компетенций. Все такие системы включают в себя средства передачи знаний (изложение теории) и средства формирования умений и навыков (практические задания).

В конечном итоге эффективность любой системы дистанционного образования зависит прежде всего от качества учебно-методического обеспечения предлагаемых учебных дисциплин, т. е. методической разработанности лекционного материала и способов организации выполнения учащимися практических заданий. Обеспечить высокий уровень изложения теоретического материала сравнительно несложно, поскольку этот вид учебных занятий в дистанционном образовании мало чем отличается от традиционных форм обучения. Но проблема организации выполнения лабораторных работ здесь становится одной из наиболее сложных и трудоемких, поскольку бригадная организация выполнения лабораторных работ, широко используемая в традиционном обучении, не может быть реализована в дистанционном образовании, где каждый учащийся работает индивидуально.

Особую проблему представляет организация лабораторных занятий по психологическим дисциплинам, где лабораторные работы представляют собой небольшие экспериментальные исследования, в которых один член бригады выполняет роль экспериментатора, а другой (другие) – роль испытуемого. Реализовать такие методики при индивидуальной форме учебной работы без использования возмож-

ностей современных информационных технологий практически невозможно. Именно поэтому разработка специальных программных средств для выполнения лабораторных занятий по психологическим дисциплинам для дистанционного обучения является важной и актуальной задачей [2].

На кафедре инженерной психологии и эргономики Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники этой проблеме уделяется серьезное внимание. В течение последних десяти лет разработаны и апробированы в учебном процессе программные средства, позволяющие выполнять экспериментальные исследования психологических закономерностей различных познавательных процессов: восприятия, памяти, мышления, внимания, а также особенностей деятельности операторов систем «человек – машина».

Опыт использования таких программных средств в учебном процессе позволил определить оптимальную их структуру и реализуемый ими функционал, позволяющий успешно решать все учебные задачи.

Типичную структуру и функционал разработанных нами программных средств покажем на примере программы, обеспечивающей выполнение лабораторной работы «Сравнение процессов воспроизведения и узнавания». Заставка программы показана на рисунке 1.

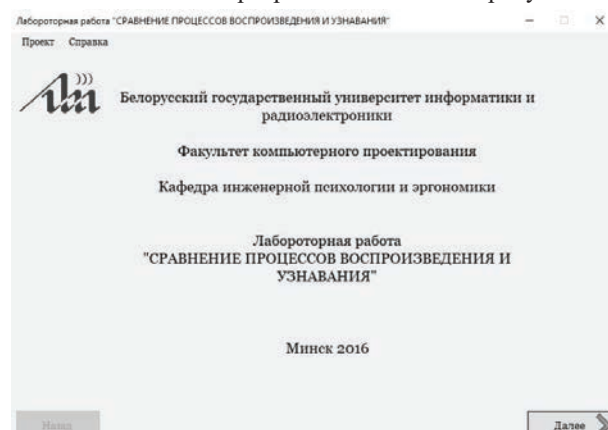


Рисунок 1 – Заставка программы

Программа может быть легко установлена на любой современный персональный компьютер (ПК), для реализации всех ее функций достаточно стандартного набора внешних устройств: дисплей, клавиатура, мышь. Она позволяет обеспечить функционирование компьютерной системы, состоящей из двух подсистем: «преподаватель – ПК» и «студент – ПК». Вход в подсистему «студент – ПК» требует регистрации, а в подсистему «преподаватель – ПК» – защиты паролем.

Студенту, прошедшему регистрацию, доступен следующий набор функций:

- изучение предъявляемого на экране теоретического материала по теме работы;
- ознакомление с инструкцией испытуемому в предстоящем эксперименте;
- выполнение заданий тренировочной серии;
- выполнение экспериментального задания (см. рисунок 2);
- экспорт файла с результатами эксперимента на переносной носитель информации;
- ознакомление с требованиями к оформлению отчета по выполненной лабораторной работе.

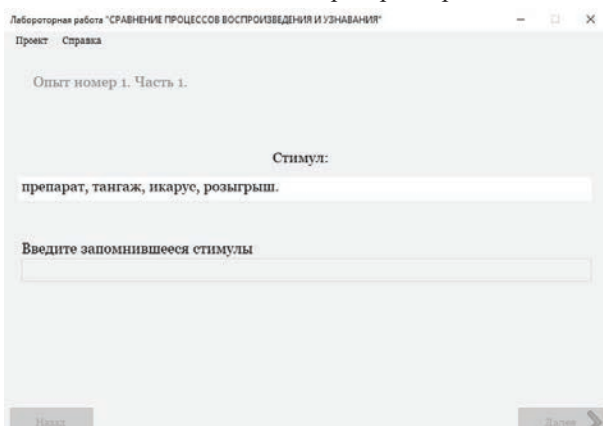


Рисунок 2 – Окно программы в режиме выполнения экспериментального задания

При этом, студенту для подготовки отчета по лабораторной работе недостаточно просто выполнить экспериментальные задания и скопировать полученные результаты. Необходимо также произвести требуемые расчеты, сравнить экспериментальные значения с теоретическими, указать, как на основе выявленных закономерностей можно оптимизировать учебную и трудовую деятельность.

Преподаватель, прошедший аутентификацию, может выполнять другой набор функций, а именно:

- редактировать теоретические сведения поработе;
- изменять параметры настройки опытов;
- создавать новые наборы предъявляемых стимулов;
- просматривать результаты выполненных студентами лабораторных работ;
- удалять из базы данных, результаты, утратившие актуальность (см. рисунок 3).

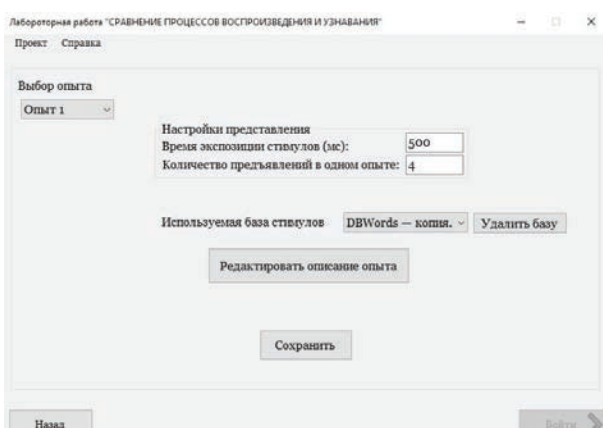


Рисунок 3 – Окно программы для изменения настроек опыта

После выполнения лабораторной работы студент оформляет отчет в виде электронного документа, который пересылается преподавателю по электронной почте или представляется в распечатанном виде, если лабораторная работа выполняется в компьютерном классе кафедры во время зачетно-лабораторной сессии. Обязательной составной частью такого отчета является файл, экспортированный из программы, который является документом, подтверждающим факт выполнения данной работы конкретным студентом.

В настоящее время на кафедре инженерной психологии и эргономики БГУИР разработаны и используются специальные компьютерные программы, обеспечивающие выполнение следующих лабораторных работ по дисциплине «Психология восприятия информации»:

- оценка точности глазомера;
- исследование иллюзий зрительного восприятия;
- измерение объема зрительного восприятия;
- исследование избирательности зрительного восприятия;
- исследование непроизвольного запоминания;
- исследование непосредственного и опосредованного запоминания;
- исследование динамики процесса заучивания;
- измерение объема кратковременной памяти;
- измерение объема оперативной памяти;
- сравнение процессов воспроизведения и узнавания;
- исследование факторов, влияющих на сохранение материала в памяти;
- исследование характеристик избирательности внимания методом корректурной пробы;
- измерение устойчивости и концентрации внимания;
- исследование характеристик произвольного внимания методом интеллектуальной пробы;
- исследование переключаемости внимания;
- влияние прошлого опыта на процесс решения задачи;
- исследование понятийного мышления;
- исследование лабильности-подвижности мыслительных процессов.

Также разрабатываются программные средства для выполнения лабораторных работ по дисциплинам «Психология, педагогика профессиональной деятельности» и «Инженерно-психологическое проектирование».

Литература

1. Батаев А. В. Обзор рынка систем дистанционного обучения в России и мире // Молодой ученый. – 2015. – №17. – С. 433-436.
2. Практикум по общей, экспериментальной и прикладной психологии / В. Д. Балин, В. К. Гайда, В. К. Гербачевский и др. Под общей ред. А. А. Крылова, С. А. Маничева. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2006 – 560 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ СОВРЕМЕННЫХ РАЗДЕЛОВ МАТЕМАТИКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Асмыкович И.К.

*Белорусский государственный технологический университет, г. Минск, Беларусь,
asmik@tut.by*

Abstract. One of the most important factors for improving the quality of mathematical training of specialists in higher education is the introduction of new educational technologies into the educational process, which are oriented towards active methods of mastering knowledge, developing the creative abilities of students.

Необходимость фундаментальности высшего технического образования требует обратить особое внимание на преподавание и использование математики. Эта дисциплина является основой для изучения и понимания многих специальных предметов в технических университетах, особенно в специальностях, напрямую связанных с техническим прогрессом, таких как автоматизация технологических процессов и производств, информационные технологии, информационная безопасность мобильных систем. К сожалению, составители стандартов специальностей и учебных программ иногда не очень учитывают взаимную связь фундаментальных предметов и, например, для специалистов по ряду информационных технологий ставят полный курс физики в первом семестре. Понятно, что хорошо усвоить этот курс без достаточной математической подготовки невозможно, а дать основные понятия по высшей математике в первые месяцы учебы в университете нереально.

Да при изучении ряда разделов математики информационные технологии очень полезны. Например, изучая математические основы криптографии требуется раскладывать большие числа на простые множители. Рассматривая разложения периодических сигналов в ряд Фурье полезно посмотреть графически, как частичные суммы приближают заданный сигнал. Находя численные решения дифференциальных уравнений изучить их зависимость от начальных условий и других параметров. Решая экономические задачи больших размерностей методами линейного программирования учесть влияние различных ограничений. Все это достаточно хорошо находится в Интернете путем использования прикладных математических пакетов типа MATLAB или MATCAD.

В последнее время широко и активно рекламируется мнение, что нам поможет и спасет образование дистанционное обучение. Но, по нашему мнению, как отмечают и другие авторы, при обучении высшей математике это пока преждевременно [1, 2].

Как писал Антуан де Сент-Экзюпери, «Я долго жил среди взрослых. Я видел их совсем близко. И от этого, признаться, не стал думать о них лучше».

Одной из особенностей подготовки по высшей математике инженера в техническом университете является не просто грамотное и доступное изложение курса математики, но и создание условий и заинтересованности студентов для самостоятельного и углубленного изучения различных разделов современной прикладной математики.

При этом в настоящее время требуется инженер-исследователь, инженер – создатель новой техники и технологий. А подготовка такого инженера невозможна без как можно более раннего привлечения хороших студентов к учебным и научным исследованиям [3]. Именно таким студентам надо уделять побольше внимания, что часто не получается. Учащихся, способных к научной деятельности, надо находить. Ясно, что таких учащихся много не будет, но, возможно, много и не надо. Для научной деятельности никогда не требовалось массовости.

Конечно, для хороших студентов, заинтересованных в качестве своего образования, информационные технологии весьма полезны. Такие студенты самостоятельно знакомятся на сайте <http://www.exponenta.ru> или других сайтах с новыми разработками по применению в задачах специальности и используют их в своей работе [2, 3]. Понятно, что в связи с объективной необходимостью перехода к системе непрерывного образования роль информационных технологий [1, 2] будет возрастать. В условиях все возрастающего потока информации образование должно сопровождать человека всю жизнь. В данной ситуации важно заложить прочный фундамент исходных знаний, научить студента находить требуемые методы и прикладные пакеты и предоставить возможность пополнять их по мере необходимости в системе непрерывного образования.

Литература

1. Асмыкович, И.К. О реальности дистанционного обучения высшей математики / И.К. Асмыкович // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века / Сб. материалов VIII Межд. научно-методической конф. – Минск: БГУИР, 2013. – С. 26-30.
2. Асмыкович, И.К. Методические статьи по преподаванию математики в университетах. Размышления о новых технологиях преподавания математики в университетах и их возможной эффективности. / И. К. Асмыкович, И. М. Борковская., О. Н. Пыжкова Deutschland LAP Lambert Academic Publishing, 2016. – 57 с.
3. Асмыкович, И. К. О работе по математике с хорошо успевающими студентами / И. К. Асмыкович, С. В. Янович // VIII Межд. научно-методическая конф. «Высшее техническое образование: проблемы и пути развития» Минск, 17-18 ноября 2016 года в двух частях, Часть 1. – Минск: БГУИР, 2016. – С. 16-19.



ЭЛЕКТРОННЫЙ УМК ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОМЫШЛЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ»

Игнатович Л.В.

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск, Беларусь,
lanaignatovich@gmail.com*

Abstract. The article presents the structure and content of the electronic academic and methodological complex in the discipline «Industrial Technology of Medicines» of the Belarusian State Medical University and describes the functionality of various interactive modules.

Электронный УМК для изучения учебной дисциплины «Промышленная технология лекарственных средств» создан на образовательной платформе LMS MOODLE (<http://etest.bsmu.by/course>) и может быть использован как дистанционный курс для совершенствования знаний студентов фармацевтического факультета БГМУ (очного и заочного отделения). Его основная цель – представить теоретический минимум сведений о технологических процессах производства лекарственных средств и профессиональной деятельности провизора-технолога на фармацевтических предприятиях, а также помочь формированию умений по производству и разработке лекарственных средств в различных лекарственных формах.

Структура курса строго соответствует программе учебной дисциплины и включает четыре основных блока: теоретический, практический, контроля знаний и вспомогательный.

Теоретический материал представлен разными способами: лекции в формате PowerPoint, в виде активного элемента LMS MOODLE «Лекция», в виде учебных видеофильмов, поэтапно раскрывающих отдельные технологические процессы.

В практическом разделе представлены схемы и картинки аппаратов для производства лекарственных средств с детальным описанием строения и функционирования; видеоролики, демонстрирующие работу отдельных аппаратов и технологических циклов в целом; типовые задачи с примерами решений.

Дополнительная вкладка «Курсовая работа» позволяет познакомить студентов с методическими рекомендациями по написанию курсовой работы, выбрать и зарезервировать в онлайн режиме тему из перечня предложенных, получить конкретное задание по выполнению работы.

Раздел контроля знаний включает в себя тестовые задания по разделам в виде входного и выходного контроля; контрольные тесты; тренажеры для усвоения необходимой информации и формирования соответствующих навыков. С этой целью используются стандартные ресурсы LMS MOODLE. Кроме этого применяются дополнительно построенные интерактивные модули LearningApps.org.

Модуль «Расставить по порядку» позволяет создать приложения для того, чтобы студент освоил порядок технологических стадий производства конкретной лекарственной формы, научился строить аппаратные схемы производства лекарственных средств и др.

Видеоконтент используется для наглядного знакомства с работой аппаратов и технологических ци-

клов, для того, чтобы организовать проверку усвоения теории.

Упражнение «Найти пару» позволяет создавать задания на соответствие и с их помощью усваивать терминологию: названия аппарата и его картинки; технологической стадии и соответствующего ей оборудования, что становится тренинговым тренажером при подготовке не только к практическим занятиям, но и к экзаменам.

Викторина с выбором правильного ответа используется как небольшой тестовый контроль по теме.

Соответствие в сетке используется для заданий на повторение законов и формул. С одной стороны расположены названия, а с другой формулы, которые необходимо соотнести перетягиванием.

Классификация позволяет создать задания, способствующие систематизации информации по разным признакам.

Упражнение «Заполнить пропуски» позволяет осуществить проверку правильности усвоения терминологии, понимания сущности технологических процессов, так как для его выполнения необходима опора на определенные знания – необходимо вписывать в пропуски слова или фразы, в соответствии с логикой текста.

Задание «Выделить слова» выполняет ту же функцию, что и предыдущее, только студенту необходимо исключить выделением недостоверную информацию, которые не правильные как ему кажется.

Умения классификации формируют упражнения «Сортировка картинок», это разновидность заданий на соответствие, здесь необходимо указать с помощью маркера соответствие, например, названия аппарата и его картинки.

Упражнение «Хронологическая линейка» формирует умение усвоения последовательности технологических стадий в производстве.

Задание «Сетка приложений» является комплексным упражнением, использующим возможности всех предыдущих. Этот вариант позволяет создавать задания по отдельным темам, что намного упрощает работу преподавателя и облегчает подготовку студента.

Вспомогательный раздел содержит терминологический глоссарий, перечень аббревиатур, нормативные документы, электронную библиотеку и полезные ссылки.

Таким образом, возможности интерактивных модулей курса позволяют организовать дистанционное освоение предмета и организовать проверку усвоения знаний и формирования умений, в том числе и самостоятельно.

О ПОДГОТОВКЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ МЕТОДАМ ОПТИМИЗАЦИИ

Можей Н.П.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
mozhey@bsuir.by*

Abstract. The work is devoted to the study of the features of distance learning optimization methods. Elements of educational and methodological support for distance learning students are considered. The problems of development of electronic teaching materials are described. The goals and objectives of teaching disciplines and their realization in the preparation of materials for distance learning are revealed.

Современные техника, наука, экономика существенно используют экстремальные свойства процессов и систем, на первый план выдвигаются вопросы качества принимаемых решений, в связи с чем возрастает роль методов и алгоритмов решения оптимизационных задач. Поэтому достижения в теории оптимизации – в математическом программировании, теории управления – находят различные области применения. В работе описывается создание электронного ресурса по учебной дисциплине «Методы оптимизации» для студентов 3-го курса специальности «Программное обеспечение информационных технологий». Целью преподавания этой дисциплины является изучение математического аппарата и методов решения экстремальных задач, возникающих в практической деятельности; подготовка специалистов, владеющих систематизированными знаниями, имеющих достаточный уровень математической подготовки и обладающих необходимыми навыками по методам оптимизации.

Задачами изучения методов оптимизации являются: выработка навыков по применению методов оптимизации и алгоритмов решения прикладных задач, подготовка студентов к их внедрению; приобретение знаний по линейной оптимизации, включая задачи распределения ресурсов, элементы теории двойственности, оптимизации поставок, размещения и концентрации производства, по применению методов оптимизации в теории игр, в сетевом планировании и управлении; приобретение знаний по нелинейной оптимизации и ее приложениям, в том числе по поисковым методам одномерной и многомерной, локальной и глобальной, условной и безусловной оптимизации; овладение элементами многокритериальной оптимизации и динамического программирования. В результате изучения дисциплины студент должен научиться моделировать оптимизационные задачи, проводить анализ результатов, корректировать результат при изменении исходных данных, овладеть навыками выбора подходящих методов оптимизации и их применения.

Для дистанционной работы требуется обеспечить студентов учебно-методическим комплексом, созданным на основе мультимедийных технологий. Электронный учебно-методический комплекс [1, 2] по дисциплине «Методы оптимизации» включает учебные, научные и методические материалы по дисциплине, методику ее изучения средствами информационно-коммуникационных технологий и обеспечивает условия для осуществления учебной дея-

тельности. Материалы для его наполнения проходят предварительную апробацию с участием обучаемых как очно, так и дистанционно, что позволяет дифференцировать сложность материала с учётом индивидуальных возможностей учащихся. Базовым принципом реализации дистанционного обучения является модульность. Курс разбивается на ряд законченных модулей, информация структурируется в виде графа, вершины которого соответствуют тематическим разделам, а ребра – отношениям между ними, т.е. закладывается последовательность, этапность и системность обучения. Представление материала в виде графа позволяет связывать новые понятия с существующими, что улучшает понимание, и обеспечивать индивидуальный темп обучения. Наличие модулей глубины и полноты изложения материала позволяет индивидуализировать работу и предоставить студенту большую самостоятельность в изучении материала. Теоретический раздел состоит из логически завершённых учебных модулей, содержащих необходимую и достаточную информацию для изучения отдельного раздела курса. Наиболее важный материал выделяется и позволяет осваивать другие блоки курса, а также другие дисциплины, использующие наработанный аппарат. Четкое разграничение материала по уровням сложности и выделение обязательного поля знаний по предмету является мощным стимулом и дополнительной мотивацией к обучению не только для хорошо успевающих студентов, но и для тех, кому трудно понимать достаточно абстрактный материал, требующий освоения при изучении методов оптимизации.

Теоретический раздел содержит электронный конспект лекций с использованием мультимедийных компонентов (схемы, рисунки, графики, таблицы и др.), наглядно представляющих и объясняющих излагаемый материал. Практический раздел содержит примеры практического решения задач, предназначенные для овладения умениями и навыками, повторения и закрепления пройденного материала. Подраздел «Лабораторный практикум» включает методические материалы к лабораторным работам – методические указания по выполнению, иллюстрированные мультимедийной информацией и объясняющие основные этапы подготовки к выполнению, непосредственного практического выполнения и анализа полученных результатов. Лабораторное занятие, содержащееся в электронном учебно-методическом комплексе, начинается с контрольных вопросов. Если обучаемый испытывает затруднения в ответе на них,



он возвращается к теоретической части курса. Кроме того, в практической части комплекса содержатся индивидуальные практические задания по всем основным разделам изучаемого курса. Подраздел «Контрольные работы» включает перечни индивидуальных заданий для контрольной работы по дисциплине, методические рекомендации по организации получения и выполнения индивидуальных заданий, учебно-методические указания, в которых приведены алгоритмы выполнения заданий контрольной работы, примеры их выполнения, вопросы для самопроверки. Контролирующие задания касаются основных узловых проблем дисциплины, также они ориентируют студентов на изучение литературы. Студент, изучив некоторую тему по теоретическому материалу и закрепив полученные знания практическими заданиями, может пройти тест. Блок контроля знаний комплекса содержит тестирующие и контролирующие средства: тесты, контрольные вопросы и задания, обеспечивающие возможность студенту оценить уровень освоения тем, разделов и дисциплины в целом, задания текущей и итоговой аттестации. Вопросы наряду с текстом содержат изображения (область допустимых планов, градиент, линии уровня, фрагменты вычислительных таблиц и др.).

В современной литературе описано большое число методов решения оптимизационных задач, все их изложить невозможно, поэтому в комплекс включены основные из наиболее эффективных и важных с методологической точки зрения. Сначала приводятся классические методы решения оптимизационных задач, основанные на использовании дифференциального исчисления для нахождения точек экстремумов функций. Далее рассматривается одна из оптимизационных задач, обладающих единым методом решения – задача с линейной целевой функцией и линейными ограничениями. Этот раздел посвящен основам линейного программирования. Здесь подробно описан и процесс построения математической модели. На примере задачи с двумя переменными описано графическое решение задачи линейного программирования. Большое внимание в данном разделе уделено практическим вопросам – решению конкретных задач линейного программирования на компьютере. В частности, имеются весьма эффективные средства поиска оптимальных решений в Microsoft Excel и других пакетах. Далее глава посвящена разбору транспортной задачи, начиная с самых общих вопросов и заканчивая такими, как несбалансированные, многопродуктовые, двухэтапные транспортные задачи с различными ограничениями на поставки; вводятся задачи о назначениях и методы их решения. Далее изучается применение линейного программирования в теории игр, в сетевом планировании и управлении. Следующие разделы посвящены методам одномерной минимизации, широко применяемым на практике в качестве составной части методов поиска экстремумов функций многих переменных. Отдельно рассматриваются численные методы безусловной оптимизации и численные методы условной оптимизации (алгоритм равномерного поиска, деления пополам, алгоритм Фибоначчи, зо-

лотого сечения, метод квадратичной аппроксимации, метод Пауэлла, методы на основе поиска стационарной точки критерия оптимальности, метод перебора, одномерный метод Монте-Карло, метод выделения интервалов унимодальности, метод аппроксимирующих моделей и др.). Также разбирается многомерная локальная безусловная оптимизация. Отдельно выделены детерминированные прямые методы (метод Гаусса-Зейделя, Хука-Дживса, метод Розенброка, сопряженных направлений, симплекс-метод, метод деформируемого многогранника Нелдера-Мида), детерминированные методы первого и второго порядков (метод наискорейшего спуска, дробления шага, метод оптимизации Ньютона) и методы случайного поиска (метод с возвратом при неудачном шаге, метод наилучшей пробы, метод комплексов, метод повторяющегося случайного поиска, случайного поиска с постоянным радиусом поиска и случайными направлениями) и др. При изучении многомерной локальной условной оптимизации разбираются методы последовательной безусловной оптимизации, скользящего допуска, модифицированный метод комплексов, метод линейной аппроксимации, метод проекции градиента. Многомерная глобальная условная оптимизация включает методы сведения к совокупности вложенных задач глобальной одномерной минимизации, сведения к задаче одномерной глобальной оптимизации с помощью развертки Пеано, метод Монте-Карло. Также рассматриваются задачи многокритериальной оптимизации и методы их решения (метод весовых множителей решения задачи многокритериальной оптимизации, ϵ -ограничений решения задачи многокритериальной оптимизации, справедливого компромисса, приближения к идеальному решению, последовательных уступок для решения задач многокритериальной оптимизации). Отдельная глава посвящена задачам оптимального управления и методам их решения, в частности, рассматриваются принцип максимума Понтрягина, метод динамического программирования Беллмана с примерами применения. В каждом разделе даны краткая характеристика рассматриваемых методов, основные рабочие формулы и алгоритмы решения оптимизационных задач, применение алгоритмов иллюстрируется примерами. Таким образом, курс разработан так, чтобы помочь быстро и эффективно изучить методы оптимизации.

Использование системы дистанционного обучения и поддержание ее учебно-методического обеспечения на современном уровне интенсифицирует образовательный процесс, позволяет улучшить качество и повысить эффективность обучения, оптимизировать организацию учебного процесса.

Литература

1. Григорьев, С. Г. Разработка концепции образовательных электронных изданий и ресурсов / С. Г. Григорьев [и др.] // Открытое и дистанционное образование, 2002. – № 3.
2. Краснова, Г. А. Технологии создания электронных обучающих средств / Г. А. Краснова, М. И. Беляев, А. В. Соловов. – М.: МГИУ, 2001. – 224 с.

БРАУЗЕР С ЯДРОМ GECKO КАК АЛЬТЕРНАТИВА ПРОГРАММНОМУ РИДЕРУ ДОКУМЕНТОВ В ФОРМАТЕ EPUB3

Курочкин А.Е.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kurochkin@bsuir.by

Abstract. Use of browsers with Gecko kernel as an alternative program to readers of electronic documents in the EPUB3 format is discussed.

Современные тенденции развития технологий обучения направлены на создание интерактивных учебных обучающих пособий и условий для полноценного обучения вне аудитории. Специфическим для контента документов, предназначенных для специальностей радиотехнического профиля, является неизбежно большой объём математических формул различной степени сложности. В [1] отмечалось, что для таких документов наиболее подходящим является стандарт EPUB3 (Electronic PUBLISHing, версия 3), основанный на языке разметки гипертекста HTML5 (Hyper Text Markup Language) – пятой версии языка разметки HTML. Полная поддержка Java Script и возможность использовать язык разметки математических формул MathML (Mathematical Markup Language) обеспечивает стандартный способ описания, встраиваемого в интерактивные страницы контента.

За прошедшие 2016-2017 годы автором разработано более полутора десятков электронных учебных пособий в формате EPUB3 в рамках авторского цикла, условно названного «Интерактивные учебные пособия». Все пособия размещены в репозитории БГУИР [2].

Выбор формата EPUB3 обусловлен появлением корректных ядер (или движков – специальных программных библиотек) для программных ридеров. Эти библиотеки, используя информацию из электронного контента о структурной разметке на языках HTML и XML, о визуальной разметке в виде каскадных таблиц стилей, тегов языка HTML, корректно отображают окончательно отформатированный контент на экране компьютера, ноутбука или планшета. Как было отмечено в [1] наиболее корректно со своими обязанностями справляется ядро Gecko.

Но если для компьютеров и ноутбуков вариант с ридером AZARDI на ядре Gecko можно считать идеальным, то в отношении Android-устройств этого не скажешь. Ридер компании Gitden Inc. на планшете с Android 4.03 с отображением MathML не справился.

На рисунке 1 представлена формула с разметкой MathML, как её отображает Gitden Reader на экране планшета с операционной системой Android 4.03.

$$K_p = \frac{I_c^2 (\dot{Y}_n + \dot{Y}_n^*)^2 (\dot{Y}_c + \dot{Y}_c^*)^2}{2 (\dot{Y}_c + \dot{Y}_n)^2 I_c^2} = \frac{(\dot{Y}_c + \dot{Y}_c^*) (\dot{Y}_n + \dot{Y}_n^*)}{(\dot{Y}_c + \dot{Y}_n)^2} = \frac{4g_c g_n}{(\dot{Y}_c + \dot{Y}_n)^2}.$$

Рисунок 1 – Отображение формулы в Gitden Reader

Очевидно всё дело в наличии (или в их отсутствии) упомянутых выше именно корректных программных библиотек в так называемом движке. Возникает вопрос: если нет корректного ридера для планшета, то нельзя ли для этой цели подобрать соответствующий браузер с ядром Gecko? Такой вари-

ант был бы хорош из-за универсальности браузера, которым можно пользоваться не только для сёрфинга по просторам интернета, но и просто для работы с документами EPUB3.

Среди имеющихся на просторах интернета браузеров на ядре Gecko основаны: Firefox Mozilla, Netscape, SeaMonkey, Pale Moon, Epiphany, K-Meleon, Flock и Camino. Из списка был выбран один из самых производительных веб-браузеров от Mozilla – Pale Moon, существующий в версиях для настольных компьютеров и для андроид-устройств. И на планшете с ОС Андроид 4.03 была подтверждена корректность работы версии Pale Moon с разработанными EPUB3-документами.

Для работы с электронной книгой в формате EPUB3 необходимо файл «*.epub» разархивировать и с помощью браузера Pale Moon открыть файл «*.xhtml» в папке «*/OEBPS/Text/».

На рисунке 2 представлена та же формула с разметкой MathML, как она отображается браузером Pale Moon 25.9.6 на экране планшета с операционной системой Андроид 4.03.

$$K_p = \frac{I_c^2 (\dot{Y}_n + \dot{Y}_n^*)^2 (\dot{Y}_c + \dot{Y}_c^*)^2}{2 (\dot{Y}_c + \dot{Y}_n)^2 I_c^2} = \frac{(\dot{Y}_c + \dot{Y}_c^*) (\dot{Y}_n + \dot{Y}_n^*)}{(\dot{Y}_c + \dot{Y}_n)^2} = \frac{4g_c g_n}{(\dot{Y}_c + \dot{Y}_n)^2}.$$

Рисунок 2 – Отображение формулы в браузере Pale Moon

Попутно была проверена работоспособность Pale Moon версии 26.5.0 на компьютере с операционной системой Windows XP. Результат оправдал ожидания! Вся анимация с помощью Java Script и отображение формул были выполнены на отлично.

Попутно проявилась одна важная особенность браузеров, заключающаяся в запрете записи данных в локальные файлы из-за соображений безопасности. Решение: для Firefox и Pale Moon в конфигурации (в адресе набрать «about:config») необходимо придать значение «false» свойству «security.fileuri.strict_origin_policy».

Литература

1. Курочкин А.Е. К вопросу о кроссбраузерности и кроссплатформенности электронных учебных документов // Высшее техническое образование, проблемы и пути развития : материалы VII МНМК. – Ч.1 / редкол.: Е. Н. Живицкая и др. – Минск: БГУИР, 2016. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://libelddoc.bsuir.by/handle/123456789/10505>.

2. Репозиторий БГУИР. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://libelddoc.bsuir.by/browse?type=author&value=%D0%9A%D1%83%D1%80%D0%BE%D1%87%D0%BA%D0%B8%D0%BD%2C+%D0%90.%D0%95>.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РЯДА ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Скудняков Ю.А.¹, Лепехин А.Н.², Гордеюк А.В.¹

¹ Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
juri_alex@tut.by

² Академия МВД, г. Минск, Беларусь,
prav_informatika@mail.ru

Abstract. This paper examines the impact of interrelated factors on the quality of distance learning.

Развитию дистанционного обучения (ДО) посвящен ряд работ [1], эффективность которого зависит во многом от множества факторов $F = \{f_p, p = 1, 2, \dots, k\}$, $|F| = k$, среди которых основными являются:

- уровень начальной подготовки обучаемых (O) для изучения множества дисциплин $D = \{d_j, j = 1, 2, \dots, m\}$, $|D| = m$, которые необходимо освоить по выбранной специальности;
- качество электронных средств обучения (ЭСО), использование которых позволяет в полной мере или частично осваивать изучаемые дисциплины специальности;
- эффективность усвоения учебного материала дисциплин специальности обучаемыми O ;
- мотивация O , заключающаяся в заинтересованности изучать дисциплины специальности;
- характер и степень ответственности обучаемых O в процессе дистанционного обучения;
- эффективность организации процесса дистанционного обучения.

На рисунке 1 представлена система взаимосвязанных факторов F эффективности ДО.

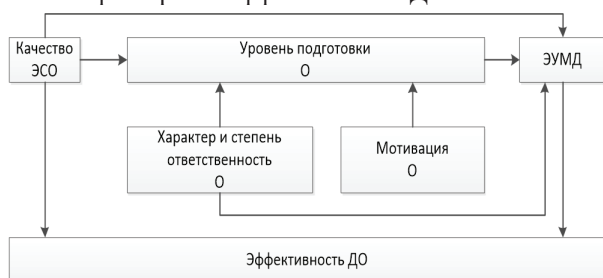


Рисунок 1 – Система взаимосвязанных факторов эффективности ДО

На рисунке 1: ЭУМД – эффективность усвоения материала дисциплины.

Общая структура организации ДО показана на рисунке 2.

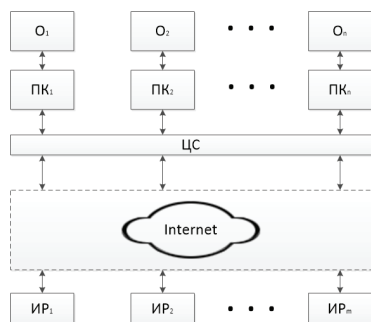


Рисунок 2 – Система организации ДО

На рисунке 2 обозначены: $O = \{O_i, i = \overline{1, n}\}$, $|O| = n$ – множество обучаемых; $ПК = \{ПК_p, p = \overline{1, n}\}$, $|ПК| = n$ – множество персональных компьютеров с набором ЭСО_p для изучения каждой дисциплины специальности; ЦС – центральный сервер, обеспечивающий связь с сетью Internet ПК_p, которые запрашивают информационные ресурсы ИР = $\{ИР_j, j = \overline{1, m}\}$, $|ИР| = m$.

Апробация эффективности предложенного подхода осуществлялась на примере изучения дисциплины «Вычислительные комплексы, системы и сети». В рамках данной дисциплины выполнялась одна и та же контрольная работа для корректности сравнения результатов ее выполнения с использованием ЭСО и классической технологии.

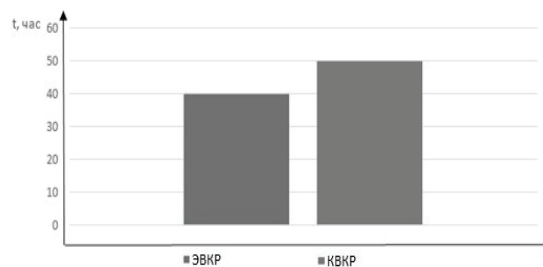


Рисунок 3 – Диаграмма анализа времени выполнения контрольной работы

На рисунке 3: ЭВКР – эффективное выполнение контрольной работы; КВКР – классическое время выполнения контрольной работы.

Результаты эксперимента показывают, что время выполнения контрольной работы с помощью ЭСО сократилось примерно на 20 %.

В результате исследования современного состояния развития ДО в работе предложены:

- подход, учитывающий влияние основных факторов (особенно качество ЭСО) на эффективность ДО;
- система организации процесса ДО, использование которой позволяет повысить эффективность подготовки обучаемого в рамках той или иной специальности;
- методика проведения апробации предложенного подхода, результаты которой показали высокую эффективность применения современных электронных средств обучения.

Литература

1. Сборник материалов конференции «Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века». Междунар. научн.-метод. конференция: БГУИР, 2015.

СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Скудняков Ю.А., Савенко А.Г., Матвеев А.В.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
savenko@bsuir.by

Abstract. The structure of distance learning system for training highly qualified specialists in various spheres of human activity.

В работе предложено структурное решение, использование которого позволяет повысить эффективность изучения учебного материала в системе дистанционного обучения (СДО).

Эффективность освоения материала изучаемых дисциплин в рамках той или иной специальности зависит от наличия и качества учебно-методического, технического, информационного и других видов обеспечения, имеющего место в СДО, а также от способностей обучаемого [1-3].

Общая схема процесса обучения в СДО показана на рисунке 1.

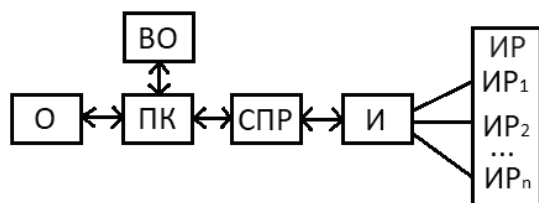


Рисунок 1 – Схема процесса обучения в СДО

На рисунке 1 обозначены: О – обучаемый; ВО – виды обеспечения (ЭСО, учебно-методические материалы, технические средства, например, если они требуются, принтер, графопостроитель, мультимедийные средства и т. д.); ПК – персональный компьютер; СПР – сервер провайдер; И – сеть Интернет; $ИР = \{ИР_i, i = 1, 2, \dots, n\}$; $|ИР| = n$ – множество информационных ресурсов сети Интернет.

Одним из эффективных инструментов усвоения изучаемых учебных дисциплин является ЭСО. Эти инструменты должны быть разработаны и использоваться для изучения каждой дисциплины учебного плана специальности.

Использование ЭСО позволяют обеспечить:

- повышение эффективности и качества обучения;
- сокращение затрат на обучение;
- внедрение инноваций (активных методов обучения);
- приближение к индивидуальной форме обучения;
- использование IT-технологий;
- работу в малых группах;
- выполнение ролевых игр;
- развитие критического мышления;
- осуществление проблемного обучения;
- выполнение контекстного обучения;
- проведение индивидуального обучения;
- выполнение междисциплинарного обучения;
- проведение опережающей самостоятельной работы;
- проведение обучения на основе опыта.

Для эффективного функционирования СДО ЭСО должна содержать:

- комплект презентаций к лекциям;
- комплект тестов и других материалов для проверки знаний студентов;
- электронный учебно-методический комплекс дисциплины (ЭУМК-Д);
- электронный лабораторный практикум;
- комплект электронных учебно-методических, информационно-справочных и контролирующих материалов;
- электронный задачник;
- компьютерный практикум по моделированию объектов и процессов.

Также она должна отвечать основным требованиям:

1. Адекватность содержания учебного материала, предусматривающую:

- полноту представления учебного материала, достаточную для освоения дисциплины;
- поддержку различных форм обучения;
- поддержку разных видов учебных занятий;
- поддержку разных форм контроля знаний;
- учет новейших тенденций в науке и технике.

2. Эффективность формы представления информации, которая включает в себя такие требования, как: простота и удобство применения, эргономичность, поддержка активности обучаемого, обеспечение коммуникации с преподавателем и сокурсниками.

3. Экономическая эффективность обучающей системы, во многом зависящая от длительности срока эксплуатации, возможности модернизации в процессе эксплуатации, низкой себестоимости и цены, разумной конфигурации необходимых технических и общесистемных средств системы.

Использование предложенной схемы позволяет обеспечить:

- выполнение эффективного дистанционного обучения с применением необходимых информационных ресурсов сети Интернет для глубокого и полного освоения учебного материала;
- достижение высоких результатов процесса обучения с помощью использования возможностей ЭСО;
- оптимизацию основных показателей качества СДО, таких как время, гибкость, комфортность процесса обучения.

Литература

1. Тавгень, И. А. Дистанционное обучение: опыт, проблемы, перспективы / И. А. Тавгень. – Мн.: БГУ, 2003. – 218 с.
2. Хуторской, А. В. Дистанционное обучение и его технологии // Компьютерра. – №36, 2002. – 264 с.
3. Хуторской, А. В. Интернет в школе. Практикум по дистанционному обучению. – М.: ИОСО РАО, 2000. – 156 с.

ВЫБОР ИНФОРМАЦИОННОГО РЕСУРСА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЕГО ИЗУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Скудняков Ю.А., Савенко А.Г., Матвеев А.В.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
savenko@bsuir.by

Abstract. In the proposed approach, which allows to systematize the process of selecting the essential information resource for its in depth and comprehensive study, as well as to implement selection of the necessary types of software and to evaluate the possibility of a distance learning system.

В условиях временного и содержательного ограничений для эффективного освоения материала той или иной изучаемой дисциплины в системе дистанционного обучения (СДО) из всего множества возможных информационных ресурсов $ИР_B = \{ИР_i, i = 1, 2, \dots, n\}$; $|ИР_B| = n$ необходимо найти требуемый.

Для этого обучающемуся необходимо проанализировать содержание имеющегося множества $ИР_B$ и выделить из него требуемый материал для оперативного и качественного изучения.

Иллюстрация процесса сужения, имеющего $ИР_B$ до требуемого приведена на рисунке 1.

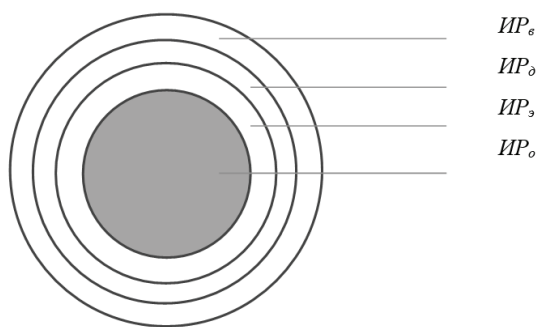


Рисунок 1 – Процесс сужения исходного множества $ИР_B$

На рисунке 1 обозначены: $ИР_B$ – исходное множество возможных изучаемых информационных ресурсов; $ИР_Д$ – множество допустимых изучаемых информационных ресурсов; $ИР_Э$ – множество эффективных изучаемых информационных ресурсов; $ИР_О$ – множество оптимальных изучаемых информационных ресурсов.

Процесс сужения $ИР_B$ осуществляется обучающимся путем анализа своих временных возможностей для качественного изучения материала сначала $ИР_B$ и, если это невозможно, то выполняется переход к изучению $ИР_Д$, затем $ИР_Э$ и в окончательном варианте осуществляется переход к $ИР_О$, соответствующему минимально-необходимому осваиваемому объему в соответствии с учебной программой изучаемой дисциплины.

Для освоения ИРО у обучаемого на рабочем месте должны быть все необходимые виды обеспечения:

- учебный план специальности со всем перечнем изучаемых дисциплин;
- электронные средства обучения (ЭСО), использование которых позволяет осуществлять обучение и тестирование знаний обучаемого по каждой учебной дисциплине с указанием ограничения времени усвоения изучаемого материала;

– программно-техническое обеспечение для получения обучаемым необходимых информационных ресурсов из сети Internet.

Эффективная поддержка функционирования СДО во многом зависит от качества организации использования современной web-технологии, которая включает процесс взаимодействия обучаемого через web-сайт с преподавателями и получения необходимого учебно-методического материала [1].

Технически процесс взаимодействия обучаемого с внешней средой осуществляется с использованием архитектуры «клиент – сервер». Обучаемый посредством клиентской части обращается к серверной части по каналам связи Internet для получения учебно-методического материала и обработки результатов тестирования.

Процесс внедрения СДО состоит из следующих этапов:

- обоснование выбора технических средств и программного обеспечения;
- выбор варианта обучения (очный/заочный; синхронный/асинхронный; индивидуальный/в группе);
- обоснование выбора организационной структуры процесса обучения;
- разработка структуры и содержания изучаемых дисциплин.

Использование web-технологии в СДО потенциально позволяет:

- повысить производительность процесса обучения;
- уменьшить нервно-психологические и финансовые издержки (нет привязки к транспорту);
- осуществить гибкость процесса обучения (нет привязки к жесткому графику занятий);
- повысить комфортность обучения (приемлемое место обучения выбирает обучаемый);
- уменьшить в целом время обучения без потери его качества, а в ряде случаев и его повышения;
- осуществлять коллективные формы обучения.

Использование предложенного в работе подхода позволяет систематизировать процесс выбора необходимого информационного ресурса для его глубокого и всестороннего изучения, а также осуществить выбор необходимых видов обеспечения и оценить возможности СДО.

Литература

1. Агапонов, С. В. и др. Средства дистанционного обучения. Методика, технология, инструментарий. – СПб.: БХВ – Петербург, 2003. – 336с.

ОЦЕНКА ВАЖНОСТИ ИЗУЧАЕМЫХ ДИСЦИПЛИН В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКСПЕРТНЫХ МЕТОДОВ

Скудняков Ю.А., Шпак И.И., Куликовский Д.В.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
juri_alex@tut.by, shpak@bsuir.by, kylikovskiy@bsuir.by

Abstract. The paper presents the expert assessment of the importance of a number of key disciplines within a particular specialty in distance learning system.

В настоящее время высокоэффективный дистанционный образовательный процесс достигается путем разработки и использования современных электронных учебно-методических комплексов дисциплин (ЭУМКД), а также применения экспертных методов выбора тех учебных дисциплин, изучение которых позволяет наиболее эффективно сформировать у обучаемых глубокие и полноценные знания, умения и навыки [1-2].

Процесс оценки и контроля качества усвоения обучаемыми учебного материала выбранных дисциплин в рамках конкретной специальности осуществляется на базе системы менеджмента качества (СМК) в соответствии со стандартами ISO серии 9000 и следующими принципами:

- принцип ориентации на потребителя, применение которого направлено на изучение и понимание всех потребностей и ожиданий заказчиков дипломированных специалистов, включая требования к качеству подготовки выпускников учреждения образования;

- принцип вовлечения профессорско-преподавательского состава в образовательный процесс, ответственности каждого сотрудника за результаты своей деятельности;

- принцип системного подхода, заключающегося в применении многофакторного подхода оценки и контроля уровня подготовки обучающихся;

- принцип постоянного улучшения всех форм оценки и контроля успеваемости обучающихся;

- принцип принятия решений для совершенствования образовательного процесса и системы определения качества подготовки специалистов;

- принцип организации взаимоотношений учебных, производственных и научных учреждений с целью контроля и учета потребностей общества в специалистах соответствующего профиля.

Для получения объективной оценки важности изучаемых дисциплин привлекаются квалифицированные и опытные эксперты, которые рассматривают показатели качества и полезности дисциплины по n критериям; при этом необходимо определить один вариант определения каждой дисциплины.

Далее эксперты оценивают важность дисциплины путем попарного сравнения между собой критериев C_i , $i = 1, 2, \dots, n$, по результатам проведения которого составляется шкала относительной важности, а затем на ее основе формируется матрица попарных сравнений $R = [r_{ij}]_{n \times n}$, по которой определяются веса

критериев оптимизации C_i . Критерии C_i , имеющие наибольшие веса рассматриваются предпочтительными для определения важности изучаемых дисциплин.

В качестве использования данного подхода рассмотрен ряд основных дисциплин специальности «Промышленная электроника». Результаты проведенных экспертных оценок показаны в нижеприведенной таблице 1.

Таблица 1 – Оценка важности учебных дисциплин

№ п/п	Дисциплины	Эксперты				
		Э ₁	Э ₂	Э ₃	Э ₄	Э ₅
1	Преобразовательная техника	7	6	8	8	7
2	Техническая эксплуатация, диагностика и ремонт автотехники	8	6	6	8	7
3	Электрические и электронные компоненты устройств и систем	6	7	7	7	6
4	Устройство и электрооборудование автомобильной техники	8	8	8	7	7

На основании данных, приведенных в таблице 1, следует, что рассмотренные дисциплины являются важными и полезными для получения полноценных знаний в области промышленной электроники.

В заключение следует отметить, что наряду с другими методами, использование предложенного подхода позволяет получить объективные результаты определения набора значимых дисциплин в рамках той или иной специальности.

Литература

1. Кузнецов В. П. Некоторые аспекты разработки и применения учебно-методических комплексов / В. П. Кузнецов, Н. В. Хаджинова // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: материалы V междунар. науч.-методич. конф., Минск, 24-25 нояб. 2010 г. / БГУИР – Минск, 2010 – С. 163-164.
2. Скудняков Ю. А. Автоматизированный анализ эффективности деятельности обучаемого в системе дистанционного обучения / Ю. А. Скудняков, Н. Н. Гурский // VIII международная научно-методическая конференция «Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века». – Минск: БГУИР, 5-6 декабря 2013 года. – С. 308-309.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛГОРИТМА РАСЧЁТА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА

Берашевич П.А., Терешкова А.С.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
pavel.berashevich@gmail.com

Abstract. A software tool intended for designing video surveillance systems and analyzing their effectiveness is considered. The algorithm of evaluating the effectiveness of the system and its use in the developed program is described.

Программное средство создаётся для решения проблем оценки эффективности систем видеонаблюдения, а также проектирования системы, позволяя найти оптимальное количество и расположение камер видеонаблюдения. Данное программное средство может успешно использоваться при обучении студентов специальности «Электронные системы безопасности» проектированию систем видеонаблюдения, а также для дистанционного обучения.

Главным критерием эффективности системы видеонаблюдения является вероятность идентификации предполагаемого нарушителя на объекте.

Для того, чтобы понять, в каких частях зоны обзора камеры возможно идентифицировать человека, распознать человека или гарантированно детектировать его присутствие в кадре, необходимо рассчитать плотность пикселей (количество пикселей на метр) на указанном расстоянии от камеры.

Для расчёта плотности пикселей камеры используем европейский стандарт EN 50132-7. Проектировщик и заказчик должны определиться с целью установки каждой камеры (распознавание людей, идентификация, детектирование, наблюдение). Необходимо найти баланс между большей плотностью пикселей, позволяющей увидеть больше деталей при меньшем угле обзора, и большей шириной зоны обзора камеры при большем угле обзора, позволяющей уменьшить число камер в проекте [1].

С учётом расчёта плотности пикселей каждой камеры программа выделит с помощью различных цветов области аутентификации, распознавания, идентификации и мониторинга. Пример такого отображения представлен на рисунке 1.

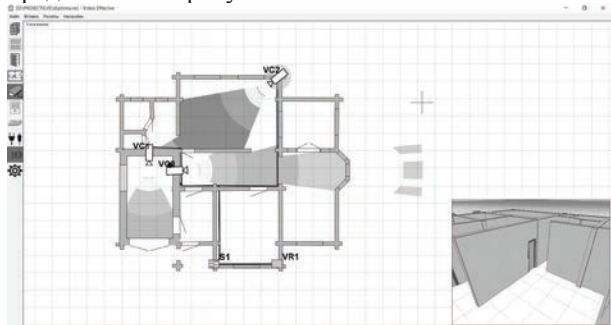


Рисунок 1 – Отображение областей видимости камер в программном средстве

Для анализа систему необходимо разделить на типовые зоны в зависимости от количества видеокамер, в поле зрения которых они попадают. Такими зонами являются:

- слепая зона;
- зона в поле зрения одной камеры;

– зона в поле зрения двух камер и т. д.

Общая эффективность системы выражается формулой [2]:

$$E_{\text{опс}} = \sum_{i=1}^n \frac{S_i}{S_{\Sigma}} E_{zi},$$

где S_{Σ} – общая площадь помещения, обеспечиваемого видеонаблюдением; S_i – площадь типовой зоны, наблюдаемых одной, двумя (и т. д.) камерами; E_{zi} – эффективность соответствующей зоны (эффективность слепой зоны принимается равной нулю).

Для расчёта эффективности системы видеонаблюдения в программном средстве пользователю необходимо выбрать вид распознаваемой активности и очертить зону наблюдения. В данном режиме возле каждого сетевого устройства отобразится его вероятность работоспособности.

Помимо прочего, в программе реализовано 3D моделирование объекта, которое позволяет пользователю переключиться в режим «вид от камеры» и увидеть, насколько эффективную картинку транслирует данная камера. На рисунке 2 представлен пример 3D моделирования.



Рисунок 2 – 3D-моделирование зон видеонаблюдения

Применение программного средства и приведённых алгоритмов расчёта позволяет быстро найти оптимальное количество и расположение камер видеонаблюдения, выполнить расчёт эффективности системы видеонаблюдения. Кроме того, происходит снижению затрат на проектирования систем безопасности за счёт уменьшения времени оценки эффективности систем, а также времени, потраченного на перепроектировку неэффективных систем.

Литература

1. Шумейко, М. Идентификация, распознавание и детектирование людей по европейскому стандарту EN 50132-7 / М. Шумейко // Системы безопасности. – 2015. – №3.
2. Мосолов, А. Оценка эффективности системы безопасности на основе метода Монте-Карло / А. Мосолов // Системы безопасности. – 2014. – №1.

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО АДАПТИВНОГО ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Павлючик Ю.С., Скудняков Ю.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
juri_alex@tut.by

Abstract. Discusses the possibilities of modern electronic adaptive distance learning.

Электронное адаптивное дистанционное обучение (ЭАДО) – обучение, реализованное на базе все-стороннего применения мультимедиа, удаленного доступа к распределенным образовательным ресурсам на основе веб-технологий, с автоматизированным контролем и анализом результатов обучения и широким использованием разнообразных сетевых средств взаимодействия обучаемых между собой и с преподавателем. Развитие ЭАДО вызвано недостаточной эффективностью традиционных систем обучения, таких как лекционные и практические занятия, вследствие их малой информативности и сложностями в выработке индивидуального подхода к обучаемому. Система ЭАДО, напротив, обеспечивает возможность адаптации к обучаемому с учетом его уровня знаний. Цель использования ЭАДО заключается в обучении приемам самостоятельной работы, самоконтроля, взаимоконтроля, приемам исследовательской деятельности, умений добывать знания, обобщать и делать выводы, фиксировать главное в свернутом виде. Одним из свойств ЭАДО является адаптивность, которая заключается в возможности приспособления к действиям пользователя. При этом система может изменять свои параметры и структуру в зависимости от работы пользователя [1]. С использованием технологии адаптивного обучения обучаемый получает возможность самостоятельно работать с учебным материалом, проходить контроль знаний и анализировать его результаты. Задания для контроля знаний подбираются с учетом успеваемости обучаемого.

Таким образом, вырабатывается индивидуальный подход к обучению.

Создание технологии адаптивного обучения было вызвано рядом недостатков традиционной организации учебного процесса: пассивностью многих обучаемых; ограниченностью по времени лекционного процесса; сложностью оценки индивидуальных особенностей обучаемого; недостаточным управлением при самостоятельной работе обучаемого.

Динамическая адаптация осуществляется в процессе взаимодействия обучаемого с системой. Загруженный системой электронного обучения учебный материал представляется по требованию обучаемого либо в виде скомпилированного учебного объекта, либо в виде набора ссылок (оглавления) на учебно-методический материал, к которому обучаемый может получить быстрый доступ. Общий алгоритм обучения в системе ЭАДО в виде каскадной модели показан на рисунке 1 [1].

Взаимодействие обучаемого с системой ЭАДО начинается с процедуры авторизации. В случае успешной авторизации обучаемому доступен определенный для него перечень учебных курсов, который хранится в системе как один из компонентов модели обучаемого. После выбора учебного курса обучаемый автоматически переходит к разделу, с которым он работал на последнем сеансе обучения. Пользователю предоставляется возможность изучать лекционные занятия и решать тестовые задачи по пройденной теме. В зависимости от качества решения обучаемым

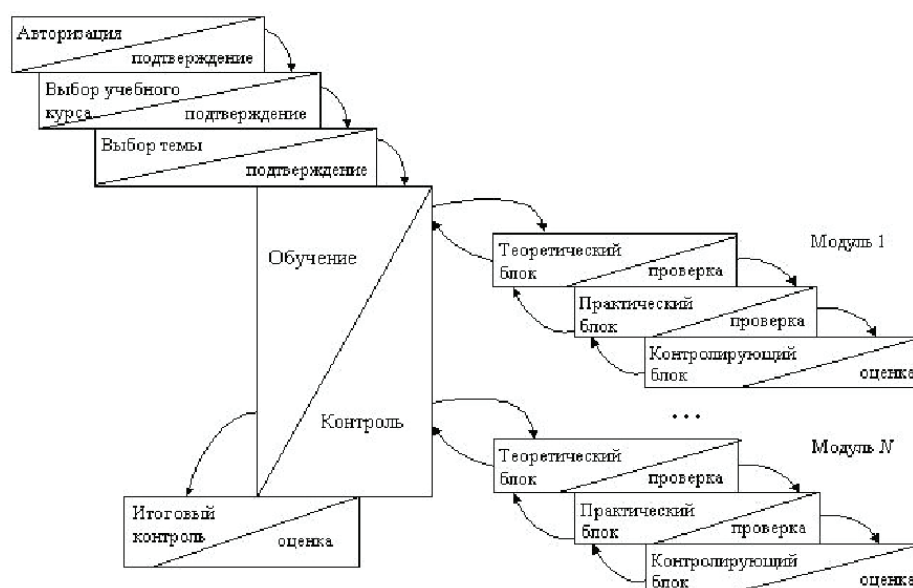


Рисунок 1– Алгоритм функционирования системы ЭАДО

тестового задания определяется его уровень знаний. При неудовлетворительном решении задания обучаемому повторно предлагается изучить теоретический материал и повторно пройти тестовое задание.

Результат решения тестового задания является критерием как для оценки успеваемости обучаемого, так и для оценки качества составления задания и квалификации преподавателя. Дополнительным критерием качества составления тестового задания является оценка пользователем качества составления тестового задания и лекционного материала.

Все учебно-методические материалы, а также результаты решения обучаемых хранятся в базе данных. Помимо хранения лекционного контента, база данных хранит также параметры авторизации пользователей. Для ускорения обработки результатов решения задач, а также для вычисления рейтинга обучаемых рационально применять встроенные средства базы данных, такие как функции и хранимые процедуры. Таким образом, база данных становится универсальным инструментом, позволяющим взаимодействовать с различными приложениями клиентов.

Достоинства системы ЭАДО:

- возможность дистанционного обучения;
- контроль успеваемости обучаемых и качества составления заданий;
- возможность корректировки заданий и лекционных материалов с учетом современных требований;
- автоматизация обработки данных и высвобождение трудовых ресурсов на анализ данных;
- гибкость и расширяемость системы;
- быстроедействие системы;
- возможность вносить изменения в информационную систему без изменения приложения клиента.

К ее недостаткам можно отнести сложность в обеспечении безопасности данных, создания и поддержания системы обучения.

Эффективность обучения в адаптивной системе оценивается при помощи показателей качества данной системы. Показатель качества – это количественное выражение одного или нескольких характеристик или свойств объекта применительно к определенным условиям его создания и эксплуатации. При помощи показателей качества возможно оценить эффективность обучения и корректность составления тестовых заданий.

Чтобы определить эффективность обучения, необходимо представить выполнение задания в виде матрицы, где строки (i) содержат данные о решенных студентом задачах, столбцы (j) – результаты решения задач. Если представить, для примера, что четверо испытуемых отвечают на три задания, и что за каждый правильный ответ даётся один балл, а за неправильный – ноль, то результат тестирования можно представить в матрице $X_{4 \times 3}$. Пример матрицы представлен в таблице 1 [1].

Для определения эффективности обучения необходимо определить показатели качества отдельной задачи и показатели успеваемости отдельного обучаемого. К основным показателям качества задачи относятся трудность, доля правильных и неправильных

ответов, логит трудности задания. Уровень успеваемости обучаемых характеризуется долей правильных и неправильных ответов, логитом уровня знаний. На основании показателей качества задачи и показателей успеваемости имеется возможность рассчитать вероятность решения задачи обучаемым, что является критерием подбора заданий в адаптивной системе.

Таблица 1 – Пример матрицы результатов тестового задания

Испытуемые	Задания		
	j_1	j_2	j_3
i_1	1	1	1
i_2	1	1	0
i_3	1	0	1
i_4	1	0	0

Одним из показателей качества задачи является ее трудность R_j , определяемая сложением элементов матрицы по строкам, что указывает на число правильных ответов, полученных по каждому j -му заданию. Таким образом, трудность задания определяется числом правильных на него ответов. Чем больше правильных ответов, тем оно легче для данной группы испытуемых. В силу простоты показатель R_j удобен, но до тех пор, пока не появляются другие группы испытуемых с разным числом обучаемых N . Поэтому для получения сопоставительных характеристик R_j делят на число испытуемых в каждой группе, в результате чего определяется доля правильных ответов: $p_j = R_j / N$, где R_j – трудность задания, или общее количество правильных ответов на задание в группе испытуемых; количество обучаемых. Кроме того, меру трудности задания можно определить по логиту его трудности как натуральный логарифм отношения долей неправильных и правильных ответов $L_d = \ln(q_j / p_j)$, где q_j – доля неправильных ответов, p_j – доля правильных ответов. Чем выше значение данного показателя, тем труднее задание для группы испытуемых. Также можно определить логит уровня знаний L_k как отношение доли правильных ответов к доле неправильных ответов испытуемого: $L_k = \ln(p_j / q_j)$, где p_j – доля правильных ответов q_j – доля неправильных ответов испытуемого. Имея значения данных показателей, возможно подобрать обучаемому задания согласно его уровню знаний.

Таким образом, при использовании ЭАДО достигается автоматизация контроля успеваемости обучаемых, качества составления тестовых заданий и методических материалов. При данной системе достигается гибкость обучения, поскольку обучаемому задания выдаются согласно его уровню знаний, а задания, не прошедшие проверки, подлежат коррекции или удалению.

Литература

1. Зайцева, Л. В. Модели и методы адаптации к учащимся в системах компьютерного обучения // Educational Technology & Society. – № 6(3), 2003. – С. 204-212.

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В ДИСТАНЦИОННОМ ОБРАЗОВАНИИ

Смирнова Г.Ф., Савилова Ю.И.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Беларусь,
smirnova@bsuir.by*

Abstract. The article deals with the transition of the higher education to ad hoc approach.

Главная задача современных учебных заведений – подготовка специалистов с высокой профессиональной компетенцией, включающей в себя следующие умения:

- приобретать новые знания;
- самостоятельно работать с любой информацией;
- анализировать разнородные и противоречивые данные;
- быстро и профессионально реагировать на изменяющиеся требования социума на основе приобретенных знаний.

Таким образом, становится важным не только уровень квалификации, а прежде всего способность использования полученных знаний на практике.

В традиционном подходе к образованию акцент делается на усвоении предметных теоретических знаний. В компетентностном подходе – на использовании полученных знаний и умений в практической деятельности.

Именно компетентностно-ориентированное обучение способствует саморазвитию, приобретению навыков использования своих знаний к решению задач в реальных условиях, которые постоянно меняются.

Особое значение при компетентностно-ориентированном обучении придается самостоятельной работе студентов, что в максимальной степени реализуется при дистанционной форме обучения.

Дистанционное образование, включающее инновационные средства обучения (электронные учебно-методические комплексы, компьютерные обучающие системы, аудио- и видеоматериалы), может способствовать развитию компетентности в большей мере, чем классическое.

При этой форме обучения развиваются учебно-познавательные и информационные компетенции. Обучающиеся приобретают навыки поиска, анализа и отбора необходимой информации с целью использования ее в дальнейшем.

Дистанционная форма обучения соответствует новым технологиям, так как проходит в виртуальном пространстве, предполагающем профессиональное владение такими инструментами как компьютер и Интернет, предоставляет возможность использования индивидуальных планов при изучении дисциплин.

Новые методики обучения требуют и новых методик проверки эффективности обучения. Наиболее распространенной формой оценки качества подготовки в настоящее время является тестирование, которое, как правило, проверяет лишь остаточные знания, но не уровень определенной компетенции.

Для проверки компетенции обучающегося необходимо формулирование таких задач, которые будут

стимулировать поиск информации, необходимой для решения поставленной задачи, повысят уровень абстрактно-логического мышления, проверят профессиональную грамотность. Этой цели могут служить автоматизированные комплексы, позволяющие моделировать процедуры решения профессиональных задач [1], что особенно перспективно для дистанционной формы обучения.

На кафедре физики разработан широкий спектр заданий учебно-исследовательского характера, в том числе контекстные задания, в которых смоделированы процессы, происходящие как в научно-производственной, так и в социальной сферах.

Содержащаяся в них информация через контекст будущей профессиональной деятельности из абстрактной превращается в лично значимую, позволяя максимально осознать ценность приобретенных знаний. Обучающиеся оказываются вовлеченными в процесс продуктивного применения базовых знаний.

Современные технологии активного обучения, основанные на структурировании изучаемого материала, заслуживают особого внимания. Одной из форм активного обучения является кейс-метод.

Кейс-метод (метод конкретных ситуаций) – техника обучения, использующая описание реальных ситуаций, особенно эффективна при дистанционном обучении.

В курсе общей физики этот метод способствует не только изучению физических законов, но и знакомству с последними научными открытиями, с возможными направлениями применения этих законов. Кейс-метод развивает умение анализировать ситуации, выбирать оптимальный вариант решения поставленной задачи. Таким образом, лучше усваиваются приобретенные знания, формируются умения самостоятельной деятельности. Происходит творческое овладение профессиональными знаниями, вырабатываются умения анализировать различную информацию, обобщать ее и искать возможные варианты решения.

Литература

1. Смирнова, Г. Ф. Самостоятельная работа в лично-ориентированной образовательной среде технического вуза / Г. Ф. Смирнова, Ю. И. Савилова / Качество подготовки специалистов в техническом университете: проблемы, перспективы, инновационные подходы: материалы III межд. науч.-метод. конф., Могилев, 24-25 ноября 2016 г. – Могилев: МГУП, 2016. – С. 82-83.



ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИН ХИМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ В РАМКАХ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Бычек И.В., Позняк А.А., Ясюкевич Л.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
bychek@bsuir.by*

Abstract. The peculiarities of studying the disciplines of the chemical profile within the framework of distance learning have been presented. Educational and methodological support of the disciplines studied plays a great role in the process of mastering the discipline of chemistry.

Дистанционное обучение как целенаправленный, организованный, интерактивный процесс развивается в специфической дидактической системе: цель, содержание, обучающие, обучаемые, методы, средства и формы обучения. Эффективное проведение образовательного процесса в системе дистанционной формы обучения может быть реализовано только при комплексном учете всех перечисленных элементов.

Согласно образовательным стандартам Республики Беларусь по специальностям инженерного профиля основными требованиями академических компетенций специалиста на первой ступени высшего образования являются умение применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач, владение исследовательскими навыками, умение работать самостоятельно, использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. Изучение естественнонаучных дисциплин является необходимой частью образовательного процесса в технических вузах, поскольку качества профессионального мышления квалифицированного специалиста, такие как глубина, гибкость, широта, самостоятельность, определяются его фундаментальной подготовкой. В технических вузах для обучаемых первых курсов одним из основных общеобразовательных предметов естественнонаучного профиля и наиболее трудных является химия, поэтому учебно-методическое обеспечение играет огромную роль в процессе освоения дисциплины.

Авторами за последние годы проведена большая работа по созданию и модернизации методического обеспечения учебного процесса согласно новым требованиям, возникшим при переходе на двухступенчатую систему образования. Разработка методического обеспечения преподавания дисциплин химического профиля исходила из таких концепций, как научно-теоретическая, методологическая и педагогическая. С учётом перечисленных концепций созданы электронные учебно-методические комплексы дисциплин (ЭУМКД) «Химия», «Физическая химия» и электронные ресурсы учебных дисциплин (ЭРУД) «Неорганическая химия», «Коллоидная химия», «Органическая химия и химия полимеров», «Методы получения наночастиц».

Из числа перечисленных учебных дисциплин дистанционная форма обучения используется преимущественно для изучения предмета «Химия». Теоретический раздел ЭУМКД представлен электронными версиями лекций по каждому разделу, читаемому студентам в соответствии с учебными программами.

Практический раздел содержит материалы для проведения лабораторных занятий по дисциплине. В отличие от дисциплин гуманитарного профиля, в соответствии с учебными программами по химическим дисциплинам предусмотрено выполнение лабораторных работ. Лабораторные работы по химии, в силу специфики изучаемой отрасли знания, виртуализовать и выполнить дистанционно нельзя – студенты выполняют эксперименты в химической лаборатории. Перед выполнением обучаемые должны ознакомиться как с теорией, так и с методиками выполнения эксперимента, заранее распечатать шаблон отчёта и заполнять его по мере выполнения лабораторной работы, записывая наблюдения и/или численные значения измеряемых величин. После выполнения работы студенты должны представить оформленный отчет и защитить лабораторную работу. Раздел контроля знаний включает индивидуальные задания, контрольные работы и тесты для проверки и самопроверки знаний по каждому разделу дисциплины. Контрольная работа состоит из 13-14 задач для оценки правильности понимания теоретического материала. Количество и темы контрольных заданий зависят от специальности, по которой обучается студент. Если в процессе выполнения контрольной работы у обучаемого возникают вопросы, он может задать их и получить ответ через «почтовый ящик», который реализован в системе дистанционного обучения БГУИР в виде отдельного инструмента или через служебный почтовый ящик тьютора. Кроме того, для студентов дистанционной формы обучения предусмотрены индивидуальные консультации, в ходе которых преподаватель комментирует студенту наиболее непонятные моменты теоретического материала.

Изучение дисциплины заканчивается текущей аттестацией в форме экзамена, который проводится в традиционной форме при личной встрече с преподавателем, а перед экзаменом проводится консультация с разъяснением всех сложных вопросов для обучаемого. Практика показала, что студенты в состоянии самостоятельно (дистанционно) изучить дисциплины химического профиля при хорошей методической поддержке и показать хороший уровень знаний в текущей аттестации. Студент имеет в своем распоряжении исчерпывающий объем материала, необходимый для изучения дисциплин и представленный в электронном виде: от учебной программы до подробных методических указаний по самостоятельному выполнению лабораторной, контрольной и других индивидуальных работ.



О ПРИМЕНЕНИИ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Бочило Н.В., Ловенецкая Е.И.

*Белорусский государственный технологический университет, г. Минск, Беларусь,
bochilo.n@mail.ru, e_blinova@mail.ru*

Abstract. The problem of the necessity of implementation of the distance learning technologies is considered. The positive influence of the elements of the distance learning system on the educational process is noted. The implementation of its application on the example of the Department of Higher Mathematics is described.

В XXI веке прогресс движется семимильными шагами и активно влияет на все сферы жизни человека. Сейчас невозможно представить свою жизнь без таких гаджетов, как компьютер, ноутбук, мобильный телефон. Информационные технологии прочно вошли в нашу повседневную жизнь. Согласно статистике мирового независимого интернет-источника Internet World Stats, в настоящее время порядка 3,9 млрд. человек в мире используют интернет, что составляет 51,68 % всех жителей планеты. При этом за период с 2000 по 2017 год число пользователей интернета увеличилось на 976,4 % [1]. Осознание этого ведет к необходимости корреляции средств и систем обучения с современной действительностью.

В 2015 году была начата работа по внедрению в образовательный процесс БГТУ системы дистанционного обучения (СДО), реализованной на основе свободно распространяемой системы управления обучением Moodle [2]. Использование технологий дистанционного обучения способствует созданию дополнительных средств и методов преподавания дисциплин, распространения и контроля знаний. Среди ключевых преимуществ включения элементов дистанционного обучения в программу подготовки студентов стоит выделить:

- обеспечение студентов структурированными учебно-методическими материалами в объеме, необходимом и достаточном для освоения программы курса (что особенно важно для заочного обучения);
- управление учебной деятельностью студента посредством определения последовательности изучения отдельных тем и сроков выполнения заданий;
- возможность своевременного внесения изменений в учебные материалы преподавателями;
- возможность проведения самоконтроля и дополнительного повторения материала студентами;
- возможность быстрого контроля преподавателем прохождения и выполнения заданий студентами.

На кафедре высшей математики БГТУ в рамках внедрения в учебный процесс элементов СДО на данный момент разрабатываются и проходят апробацию следующие электронные курсы: «Высшая математика», «Высшая математика для студентов заочного факультета», «Математические основы криптографии». Каждый курс разбит на модули, соответствующие всем изучаемым темам дисциплины. Как правило, каждый модуль содержит теоретические сведения, примеры решения задач и контрольный тест.

Предоставляемые теоретические материалы обеспечивают студентов необходимыми сведениями,

соответствующими программе и поданными с единых позиций. Несмотря на обилие информации как в имеющейся литературе, так и в интернет-ресурсах, необходимо дать студенту качественную основу и руководство для изучения предмета. Это особенно важно для заочников, однако и студенты очной формы обучения сейчас весьма активно используют размещенные в интернете учебные материалы и примеры решения задач.

Контрольные тесты, содержащие теоретические вопросы и практические задачи различного уровня сложности, позволяют студенту в режиме реального времени определить уровень владения материалом, своевременно обнаружить ошибки и пробелы в своих знаниях. Конечно, тесты не заменяют аудиторные контрольные работы, где преподаватель может проследить ход решения, они скорее необходимы студенту для самооценки и самоконтроля, а также очень полезны при подготовке к экзамену. Грамотно составленный тест – это очень мощный инструмент обучения, позволяющий решать различные педагогические задачи. К сожалению, создание таких тестов, особенно с большим количеством вариантов вопросов, требует от преподавателя больших временных затрат.

В целом стоит отметить, что внедрение информационных технологий, в том числе элементов СДО, делает обучение более разнообразным, эффективным и персонализированным. Такой подход дает студентам больше возможностей для изучения и освоения материала, а также совершенствования самостоятельной работы за счет добавления нового инструмента к уже имеющимся. На современном этапе дистанционное обучение доказало свою значимость и востребованность в высшем образовании. Внедрение этой технологии в процесс обучения позволяет повысить уровень и качество предоставляемого образования. Безусловно, дистанционное обучение не должно заменять традиционное, но должно стать неотъемлемым его дополнением.

Литература

1. Internet World Stats [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.internetworldstats.com>.
2. Болвако, А. К. О применении системы дистанционного обучения для компьютерного тестирования знаний студентов по дисциплине «Физическая химия» / А. К. Болвако, Г. П. Дудчик // Труды БГТУ. – Минск: БГТУ, 2015. – №8(181). – С. 124-127.

РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ КАК СРЕДСТВО ПОДБОРА УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Скудняков Ю.А.¹, Мороз В.А.², Гурский Н.Н.²

¹ Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь, juri_alex@tut.by

² Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Беларусь, ngursky@bntu.by

Abstract. In the paper we propose to use recommended systems for effective distance learning.

Правильно сформированный учебный материал играет важную роль при организации процесса дистанционного обучения, поскольку, в отличие от очной формы обучения, у обучаемых отсутствует личное общение с преподавателем. Исходя из этого, структура учебно-методического материала должна быть достаточно простой для понимания.

Однако обеспечить индивидуализированным материалом большое количество студентов становится существенной проблемой, так как для этого нужно учитывать специфические способности каждого обучаемого. Одним из способов решения данной проблемы массовости можно рассматривать использование рекомендательных систем, которые смогут подстраиваться в определённые моменты времени под нужды обучаемого и предлагать ему оптимальные пути изучения материала [1].

Рекомендательные системы помогают пользователям подобрать полезный и интересный для них материал. Другими словами, рекомендательная система – это система, главной задачей которой является поиск конкретных объектов, которые соответствуют требованиям пользователей. Применение рекомендательных систем является одним из развивающихся направлений исследования обучения, основанного на использовании технологий (Technology Enhanced Learning).

Суть механизма адаптивного подбора учебного материала состоит в том, что рекомендательная система находит материал, который следует изучить следующим, на основе предыдущих действий обучаемого. Рекомендации могут выдаваться в рамках выбранного курса либо произвольной темы. После просмотра изучаемого материала обучаемый оставляет свою реакцию по нему, которая может быть выражена одним из следующих способов: занятие соответствует уровню подготовки обучаемого; занятие слишком сложное; занятие слишком простое.

На основе этой оценки и других сведений об обучаемом и его знаниях система рекомендаций выдаёт совет по материалу, который считает наиболее подходящим для успешного его освоения данным обучаемым [2].

Одним из возможных вариантов реализации адаптивных рекомендаций на основе сложности является применение «Теории моделирования и пара-

метризации педагогических тестов» (Item Response Theory), которая позволяет оценить вероятность правильного ответа испытуемых на заданиях различной трудности. Данная вероятность выражается как некоторая функция, зависящая от параметров обучаемого и предлагаемой задачи.

В работе для обеспечения персонализации предложена модель обучаемого (рисунок 1), содержащая информацию об отдельном обучаемом для осуществления работы механизма адаптации, и методика отслеживания связанных с ней познавательных процессов. Система использует эту информацию для того, чтобы предсказать поведение обучаемого и, тем самым, адаптироваться к его потребностям.

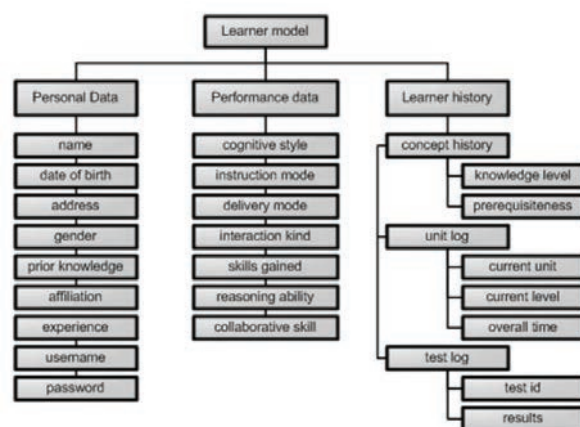


Рисунок 1 – Модель обучаемого

В результате проведенных исследований в работе предложено использовать РС для осуществления адаптивного дистанционного обучения с учетом индивидуальных способностей и возможностей каждого обучаемого.

Литература

1. Smart Recommendation for an Evolving E-Learning System: Architecture and Experiment / [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <https://www.learntechlib.org/p/5822/>.
2. Рекомендательные системы в онлайн-образовании / [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/company/stepic/blog/325206/>.

ОБРАЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННО: МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Куракевич Н.И.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь
kurakevich@bsuir.by*

Abstract. In recent years the advent of the internet and widespread use of the computer has led to a huge growth in distantly delivered tuition and study. A lot of people can't afford to be away from their family or interrupt their job but they want to specialize themselves, improve qualification and boost work opportunities, then distance learning is the solution for such people. It is a solution to the education need of those who cannot commit to classical student life. Distance learning is a way of learning remotely without being in regular face-to-face contact with a teacher in a certain place.

Дистанционное образование признано одним из ключевых направлений культурно-образовательных программ ЮНЕСКО. В течение последних десятилетий оно стало глобальным явлением образовательной и информационной культуры.

Технологии данной формы обучения позволяют получать полноценное образование тем, кто по разным причинам оторван от образовательных центров: по состоянию здоровья, из-за особенностей образа жизни, в силу территориальной удалённости.

Классические лекции, семинары, практические занятия, тесты, электронные учебники, контрольные задания и консультации преподавателей доступны обучающемуся в дистанционном режиме с использованием личного компьютера в цифровом виде 24 часа в сутки, 7 дней в неделю. Каждый обучающийся имеет возможность выбора индивидуального комплекта изучаемых дисциплин и графика их изучения в зависимости от желаемого темпа обучения.

Сегодня система дистанционного обучения позволяет организовать обучение, консультирование и тестирование неограниченного числа слушателей посредством Интернет- или Ethernet-сетей сочетая традиционные педагогические методы с новейшими коммуникационными и мультимедийными технологиями. Многолетний отечественный и зарубежный опыт теории и практики дистанционного обучения, как одного из способов получения образования, подтверждает актуальность и новизну данного направления развития системы образования.

Дистанционное обучение – это форма обучения, функционирующая наряду с очной формой, заочной и экстернатом. Она рассматривается как полноценная самостоятельная система обучения.

Однако какая бы форма ни использовалась при обучении и воспитании человека, она должна соответствовать общим закономерностям науки педагогики, педагогической психологии, отражать закономерности дидактики и частных методик.

Метод – (путь к чему-либо) означает способ достижения цели, определенным образом упорядоченную деятельность.

Метод обучения – это способ упорядоченной взаимосвязанной деятельности преподавателя и обучаемых. Из известной совокупности приёмов обучения, используемых в традиционной практике и включающих в себя 24 наименования, для дистанционного обучения могут быть рекомендованы следующие:

демонстрация материалов, иллюстрация, объяснение, упражнения, выполнение контрольных заданий, тестирование, письменные работы, повторение. Методы обучения являются одним из важнейших компонентов учебного процесса. Без соответствующих методов деятельности невозможно реализовать цели и задачи обучения, достичь усвоения содержания учебного материала [1].

Средства дистанционного обучения разделяются на обучающие, средства доставки учебных материалов, средства организации общения, средства организации совместной работы.

К обучающим средствам относятся:

- учебные книги (твёрдые копии на бумажных носителях и электронные варианты учебников), учебно-методические пособия, справочники и т. д.;
- сетевые учебно-методические пособия;
- компьютерные обучающие системы в обычном и мультимедийном вариантах;
- аудио- и видео- учебно-информационные материалы;
- лабораторные дистанционные практикумы;
- базы данных и знаний с удалённым доступом;
- электронная библиотека с удалённым доступом [2].

Если в учреждении образования, осуществляющем дистанционное обучение студентов, сформирована нормативная и материально-техническая база, отработаны модели обучения, подготовлены кадры, владеющие необходимыми методиками, преподавателям обеспечена методическая поддержка, то учреждение способно обеспечить каждого современного человека возможностью реализовать своё демократическое право на приобретение знаний, умений и компетенций, востребованных на рынке труда, на приобщение к культурному достоянию человечества и развитие своих способностей [3].

Литература

1. Зайченко Т. П. Основы дистанционного обучения: Теоретико-практический базис: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2004. – 167 с.
2. Зайченко Т.П. Инвариантная организационно-дидактическая система дистанционного обучения. Монография. – СПб.: Изд-во «Астерион», 2004. – 188 с.
3. Полат Е. С., Моисеева М. В., Петров А. Е. Педагогические технологии дистанционного обучения / Под. ред. Е. С. Полат. – М.: «Академия», 2006. – 400 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЖПРЕДМЕТНОГО МУЛЬТИМЕДИЙНОГО ПРОЕКТА ПРИ ОВЛАДЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКОМ В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ

Касперович Н.Г., Украинец Н.Г.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kafin2@bsuir.by*

Abstract. The role of an inter-subject project in ESP language teaching with the use of modern computer and multimedia technologies is considered.

Основная цель изучения иностранного языка в неязыковом вузе сегодня – это способность будущих специалистов применить свои знания на практике в условиях иноязычного профессионального общения. При этом общение мы понимаем в самом широком смысле этого слова, включающим все виды устной и письменной коммуникации, предполагающей владение студентами всеми видами иноязычной речевой деятельности в рамках своей профессиональной сферы.

Для эффективного достижения поставленной цели, в условиях постоянного сокращения аудиторных часов в неязыковом вузе, особое место отводится организации самостоятельной работы студентов, где непосредственный контакт с преподавателем сводится к минимуму. Учитывая все вышеуказанное, необходимо использовать наиболее оптимальные для данных условий методы и приемы обучения, направленные на максимальное раскрытие возможностей и личностный рост обучаемых.

Среди современных педагогических технологий наибольшим потенциалом для изучения иностранного языка в условиях неязыкового вуза, на наш взгляд, обладает метод проектов. Основанный еще в начале XX века американскими учеными Дж. Дьюи и В. Килпатриком, он получил развитие в современной методике благодаря работам Е. С. Полат и А. В. Кобышевой. Применение данной технологии, с одной стороны, полностью вовлекает студентов в учебный процесс, а с другой, способствует развитию таких качеств личности, как творческая и познавательная активность, самостоятельность, умение планировать и управлять своей деятельностью, способность мыслить критически, оценивать полученный результат, а так же прививает навыки парной и групповой работы.

Согласно классификации, впервые предложенной Е.С. Полат, сегодня все проекты можно разделить по нескольким основным типологическим признакам:

- по ведущему виду деятельности выделяют такие проекты, как информационные, ролевые, исследовательские, практико-ориентированные, творческие и т. п.;
- по затрагиваемой предметно-содержательной области проекты делятся на моно (в рамках одной дисциплины) и межпредметные;
- по характеру управления различают проекты с непосредственным и скрытым управлением со стороны преподавателя;
- по количеству участников можно выделить индивидуальные, парные и групповые проекты;

- по широте охвата участников проекты могут быть внутренними (в рамках одного учебного учреждения), национальными (включая участников из разных учебных заведений страны) и международными;
- по времени проведения все проекты делятся на краткосрочные, средней продолжительности и долгосрочные.

В условиях неязыкового вуза для овладения иностранным языком наиболее эффективным, на наш взгляд, будет являться использование межпредметных практико-ориентированных групповых проектов средней продолжительности в рамках одной учебной группы. При этом, учитывая разный уровень языковой подготовки студентов начальной ступени высшего образования, а также недостаток знаний по профильной дисциплине, такие проекты должны проходить под непосредственным руководством как со стороны преподавателя иностранного языка, так и вовлекать координатора, помогающего разобраться в предметно-профессиональной области.

Для непосредственной реализации таких проектов и представления результатов деятельности целесообразно воспользоваться информационными и мультимедийными технологиями, разнообразие которых на сегодняшний день, позволяет реализовать целый ряд педагогических и методических принципов, воплощая идеи индивидуализации и дифференциации в обучении.

Целый ряд языковых и коммуникативных трудностей может быть преодолен благодаря использованию различных компьютерных программ и ресурсов Интернет, не говоря о высоком мотивационном потенциале, которым обладают современные информационные технологии. Так в процессе работы над проектом студенты могут воспользоваться электронными учебными пособиями, словарями, лексико-грамматическими тренажерами, электронными энциклопедиями, справочниками, онлайн журналами, аутентичными видео и аудио материалами, с последующим их включением в мультимедийные презентации.

Проблемы и задачи современного высшего образования не могут быть решены без использования актуальных приемов, к числу которых относится метод проектов, наибольшая эффективность которого в неязыковом вузе раскрывается при использовании межпредметных связей на основе компьютерных информационных технологий и средств мультимедиа.

ОБ ИНТЕГРАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОЦЕССА ИНОЯЗЫЧНОГО ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Левкович Т.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kaff1@bsuir.by*

Abstract. Information and communication technology (ICT) has become an integral part of the teaching-learning interaction. In recent years, augmented-reality technology (AR) has seen tremendous development. The potential benefits of integrating ICT and augmented-reality experiences in learning process are considered.

Совершенствование системы высшего профессионального образования направлено на повышение качества подготовки специалистов по всем направлениям будущей профессиональной деятельности, включая умения иноязычной коммуникации. Кроме того, интенсификация профессионального взаимодействия с зарубежными партнёрами и специалистами, всё возрастающий объём деловой переписки, участие в различных конференциях, семинарах, симпозиумах требуют владение иностранным языком как средством общения в профессиональной и межличностной сфере. Именно этими насущными потребностями было продиктовано создание на базе кафедры иностранных языков №1 БГУИР в 2007 учебном году центра языковой подготовки. За время существования центра его образовательными услугами воспользовались более шести тысяч слушателей. Востребованность в услугах центра объясняется, в первую очередь, высоким профессиональным уровнем преподавателей центра, владение ими современными методиками иноязычного образования и внедрение их в учебный процесс.

При организации учебного процесса в центре языковой подготовки преподаватель должен учитывать: психологические особенности взрослой аудитории, особенности развития современной молодёжи (активное использование во всех сферах жизни IT-технологий), активно задействовать современные технические средства в учебном процессе.

Активное использование современных информационных технологий в образовательном процессе позволяет повысить эффективность образовательного процесса. Например, дополненная реальность, технология, позволяющая совмещать цифровую информацию с физическим окружением в реальном времени, может сделать процесс обучения более увлекательным и понятным. В отличие от виртуальной реальности, которая создаёт полностью искусственную среду, дополненная реальность использует существующую среду и накладывает на неё новую информацию. Дополнительная информация может быть представлена в виде текста, изображения, видео- или звукоряда, трехмерных объектов.

Все выше сказанное позволяет объединить концепцию технологии «классно-урочной системы» и технологий электронного обучения, базирующихся на новых дидактических возможностях, предоставляемых информационными технологиями и современными учебными средствами. Иными словами, наряду с традиционным прямым личным взаимо-

действием участников образовательного процесса, увеличивается доля интерактивного взаимодействия, опосредованное информационными технологиями и электронными информационно-образовательными онлайн-ресурсами, а также возрастает удельный вес самостоятельной (возможно контролируемой, частично контролируемой преподавателем) работы.

Использование подобных средств, во-первых, позволяет разрабатывать учебные ситуации, максимально идентичные реальным, увеличивать возможность их варьирования, что в свою очередь обеспечивает преподавателю выбор форм работы с аудиторией. Далее, построение информационной образовательной среды обеспечивает возможность проявления активности каждым слушателем центра, помогает преподавателю регулировать осуществление учебной активности слушателей, а также подбирать адекватные упражнения, виды и формы работы, обеспечивающие и поддерживающие эту активность. Во-вторых, информационные технологии позволяют слушателям центра с помощью мобильных устройств (телефонов, планшетов, ноутбуков) осуществлять самостоятельную учебную деятельность в любом удобном месте, в любое удобное время.

Преподаватели и слушатели центра используют различные интернет-ресурсы, такие как, например, сайты с готовыми раздаточными материалами, играми, презентациями на различные темы, учебные подкасты разных видов (дискурсивные, культурологические, стратегические, учебно-практические), сайты для создания шаблонов упражнений и онлайн-тестов (см. персональную страницу БГУИР). Таким образом, осуществление преподавательской деятельности в центре языковой подготовки требует от педагога большой предварительной работы. Необходимо предусмотреть:

- как с помощью интернет-ресурсов организовать учебную деятельность слушателей на занятии, а также вне ее;
- как организовать сотрудничество слушателей во время выполнения заданий;
- как помочь слушателям войти в роль, например, эксперта, оценивая или рецензируя выполненную работу других слушателей и т. д.

Как мы видим, современные информационные технологии позволяют преподавателю вовлечь каждого слушателя в учебный процесс, разрабатывать для этого различные учебные ситуации, использовать современные инструменты и способы деятельности для достижения качественного результата.

МОДУЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ КУРСА ФИЗИКИ В БГУИР: ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ

Аксенов В.В., Дорошевич И.Л., Конышева Н.Б.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
axenov@bsuir.by

Abstract. In this paper, it is proposed to use the method of intelligence cards in teaching the course of general physics in distance education. As an example, an intelligence map is given for studying conservation laws in mechanics.

С 2017 года в системе дистанционного обучения БГУИР запланирован переход на модульное обучение. На кафедре физики подготовлены и выложены на сайте СДО все необходимые основные материалы. Система SharePoint позволяет гибкое использование дополнительных материалов и документов для повышения эффективности обучения. Помимо обязательных элементов обучения, таких как:

- учебная программа;
- теория;
- практика;
- тесты.

авторы предлагают использовать вспомогательные материалы для изложения отдельных модулей в виде элементов деловой графики, которые можно применить для наглядного представления соответствующих разделов физики. С этой целью можно использовать метод интеллект-карт (Mind Maps) или программу Microsoft Visio, а также возможности Microsoft Word.

Интеллект-карты представляют собой удобную технологию для отображения процесса мышления и структурирования информации в визуальной форме и оформления ее в форме, легко воспринимаемой мозгом. Предлагаемая технология позволяет сэкономить время изучения и более наглядно представить объём изучаемого материала.

Одним из модулей 1-й части физики является модуль, который включает изучение законов сохранения. Особую важность для всей физики представляют собой законы сохранения импульса, момента импульса и полной энергии. Для замкнутых механических систем (на которые не действуют внешние силы или их суммарное воздействие скомпенсировано) все эти три физические величины не меняются со временем:

$$\vec{p} = \sum_{i=1}^n m_i \vec{v}_i = const,$$

где m_i и $\vec{v}_i$ – соответственно масса и скорость i -й частицы, одной из n частиц системы;

$$\vec{L} = \sum_{i=1}^n \vec{L}_i = \sum_{i=1}^n [\vec{r}_i, \vec{p}_i] = const,$$

где $\vec{r}_i$ – радиус-вектор i -й частицы системы;

$$E = T(v) + U(r) = const,$$

где $T(v)$ – кинетическая энергия, зависящая только от скорости частиц, а $U(r)$ – потенциальная энергия, зависящая только от координат частиц.

Применение интеллект-карт позволяет наглядно представить эти законы, ассоциировать их с теми знаниями и сведениями, о которых студент возможно и не догадывался, но когда-то слышал. Трудно сегодня представить, чтобы человек не знал имен Ломоносова, Циолковского и других известных ученых. При анализе интеллект-карты студент сможет связать имена знаменитых ученых с открытыми ими законами, что и показано на рисунке 1, а также имеет возможность, ознакомиться с соответствующими учебными демонстрациями, презентациями и видеофильмами.



Рисунок 1 – Представление основных законов механики

Несомненно, что использование интеллект-карт должно способствовать успешному освоению студентами учебного материала.

ОБФУСКАЦИЯ КАК ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ИТ-СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Быцкевич Ю.И., Куликов С.С.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
yuliya.bytskevich@gmail.com, kulikov@bsuir.by*

Abstract. Demonstration is an important part of any learning process. A clearly presented example allows student to solve a task faster and better. Obfuscation is an excellent instrument for providing an example without giving a student the possibility to plagiarize code. Obfuscation can be applied to source or intermediate code or even for both of them.

В учебном процессе студента любой специальности важнейшую роль играют примеры. Имея наглядный образец, гораздо проще выполнить поставленную задачу так, как следует.

Особенно остро нехватку практических примеров ощущают студенты дистанционной формы обучения. Это провоцирует отсутствие у студента чёткого понимания о том, что и как именно следует реализовать, и, как следствие, замедление учебного процесса, вызываемое многократным переделыванием и проверкой заданий преподавателем.

Хорошим шагом для предотвращения подобных ситуаций было бы предоставление студентам наравне с заданием и демонстрационной программы, прототипа, на основании которого студент мог бы построить своё решение и проверить корректность его работы. Однако в современном мире не нужно быть опытным реверс-инженером для того, чтобы получить доступ к исходному коду большого числа программ. Рынок предлагает широкий выбор декомпилирующего ПО, в том числе бесплатного, что делает получение исходного кода демо-программ простой задачей. Очевидно, что это совершенно неприемлемо в учебном процессе, так как может спровоцировать студентов к плагиату кода. Так что перед предоставлением демонстрационных программ необходимо принять меры для защиты их исходного кода.

Возможные способы защиты исходного кода:

- выполнение программы полностью или частично на стороне сервера;
- шифрование кода;
- использование нативного кода;
- обфускация кода [1].

Первый вариант иначе можно описать как предоставление не программ целиком, а в виде сервисов, способных по запросу обращаться к узлу с работающей программой (через Интернет). Плюс в том, что у студента нет доступа к исполняемым файлам, а значит декомпиляцию провести нельзя. Минус заключаются в том, что из-за пропускной способности и задержек Интернет-канала приложение будет иметь худшую производительность чем если бы оно работало на стороне пользователя, к тому же это обязывает студентов иметь постоянный доступ в Интернет, что не всегда возможно.

Метод шифрования кода работает только если процесс шифрования/выполнения целиком поддерживается аппаратной платформой. Если код выполняется интерпретатором виртуальной машины, у студента будет возможность перехватить и декомпи-

лировать расшифрованный код. А если расшифровка выполняется «на лету», выполнение программы потребует дополнительных ресурсов, то есть будет работать более медленно и затратно по памяти.

Под третьим вариантом подразумевается предоставление линейки программ, каждая из которых представлена нативным кодом той или иной архитектуры. Этот вариант можно назвать слишком трудоёмким с точки зрения разработчика демо-программы.

Четвёртое решение заключается в том, чтобы пропустить демо-приложение через обфускатор – программу, которая трансформирует исходную программу в такую, которая имела бы идентичную оригинальной функциональность, но была гораздо более сложной для понимания.

По одному из определений, сущность обфускации заключается в том, чтобы различными способами изменить код так, чтобы при сохранении своей функциональности он имел максимально сложный вид для понимания [2].

Минусом обфускации является то, что в общем случае запутанная программа имеет более или менее значительные накладные расходы – например, дополнительное время выполнения и/или затраты памяти. Фактически объём дополнительных ресурсов, необходимых обфусцированной программе, сильно зависит от того, какие именно запутывающие преобразования предоставляет обфускатор.

Все преобразования могут быть оценены по таким параметрам, как эффективность, эластичность и стоимость [3].

Мера эффективности показывает, насколько обфусцированный код стал более сложным для понимания человеком в сравнении с оригинальным [4]. Преобразование называют эффективным, если значение этого показателя больше 0.

Мера эластичности характеризует то, насколько хорошо преобразование противостоит атакам автоматического деобфускатора [4]. По эластичности преобразование может варьироваться от незначительно до необратимого.

Стоимость преобразования – это дополнительное время выполнения/расход памяти, которое преобразование вносит в обфусцированную программу. Можно классифицировать стоимость по шкале из четырёх измерений: бесплатно, дёшево, ощутимо, дорого [3].

Обфускацию исходных кодов обычно производят тогда, когда необходимо защитить некомпиллируемый код. Например, JavaScript-код веб-приложений, к которому легко получить доступ из браузера.

В случае, когда используются компилируемые языки, их исходные коды не отправляют в открытый доступ, распространению подлежат уже скомпилированные исполняемые модули. Но и в этом случае присутствует уязвимость: если исполняемые модули представлены промежуточным кодом (например, платформ .NET и Java), с помощью специальных средств можно без проблем восстановить из промежуточного кода исходный и использовать его по своему усмотрению. Обычно в отношении программ, компилируемых в промежуточный, производится запутывание именно его (то есть исполняемых модулей, а не файлов исходного кода). Из такого кода извлечь с помощью декомпиляции оригинальные исходные коды не удастся [5].

Причина такого подхода в том, что промежуточный код – финальный продукт, который и будет подлежать распространению, в отличие от исходного кода, которому ещё предстоит пройти компиляцию. Компилятор производит над кодом ряд оптимизаций, поэтому если запутывать исходный код, некоторые из преобразований могут быть ликвидированы (например, недостижимый/мёртвый код).

Но обфускация промежуточного кода имеет и минусы. Самый главный из них – то что чем объёмнее и сложнее программа, тем больше шанс того, что преобразования обфускатора внесут ошибки в её работу. Причём эти ошибки будет сложно обнаружить, так как речь идёт о готовом исполняемом модуле (.exe). Также их сложно будет исправить, так как далеко не все разработчики столь же хорошо знакомы с промежуточным языком, как с исходным (например, далеко не все C#-разработчики смогут отладить IL-код). Может случиться и так, что программа после обработки обфускатором не запустится вовсе. Все зависит от качества написания используемого обфускатора, а также от набора и сложности преобразований, которые он производит.

В этом отношении запутывание исходных кодов имеет преимущества: можно производить более изощрённые преобразования (например, структур данных), оперируя более сложными абстракциями, и производить отладку запутанного кода, пользуясь средствами среды разработки. Неработающий код просто не скомпилируется, а среда разработки даст подсказки относительно мест и причин ошибок.

Проведя анализ плюсов и минусов подходов обфускации исходного и промежуточного кода, можно сделать вывод, что подходы не противоречат, а дополняют друг друга. В сочетании они дают возможность использовать достоинства обоих решений.

Таким образом, в качестве актуального и эффективного обфускатора может рассматриваться программа, реализующая двухступенчатое запутывание: сначала исходного кода, затем – промежуточного. Первый этап позволяет производить семантически более сложные преобразования, второй – преобразования по внесению дополнительной информационной нагрузки, которые нельзя выполнить в первом этапе из-за оптимизаций компилятора.

Примерный список запутывающих преобразований, который можно выделить для реализации в двухступенчатом обфускаторе:

1. Преобразования для исходного кода:
 - удаление всех комментариев из кода;
 - удаление отступов, переносов строки, пробелов (где это возможно);
 - вставку дополнительных фигурных и круглых скобок (без нарушения хода выполнения программы);
 - изменение названий пространств имён, классов, переменных, свойств, методов;
 - вставка кодов функций в место их вызова;
 - развёртка циклов;
 - переплетение (слияние) функций;
 - внесение кода, который может быть упрощён или удалён вовсе (избыточного кода);
 - шифрование константных строк;
 - в рамках одного класса объединение переменных одного типа в массив;
 - изменение иерархии классов;
 - преобразование сводимого графа потока управления к несводимому;
 - удаление идиом языка;
 - изменение времени жизни переменных;
 - перевод статических данных в экземплярные;
 - внесение фиктивных классов в проект и создание их экземпляров в исходном коде проекта, а также в других фиктивных классах [2,3].

2. Преобразования для промежуточного кода:
 - реструктуризация графа потока управления (разбиение кода на блоки, перемешивание блоков, управление посредством элемента-диспетчера);
 - нарушение порядка выполнения программы с использованием инструкций безусловного перехода;
 - внесение кода, который никогда не будет выполняться, а только увеличивает информационную нагрузку (недостижимого кода);
 - внесение кода, который может быть упрощён или удалён вовсе (избыточного кода) [3, 4].

В отличие от выполнения программ на стороне сервера, обфускация не может обеспечить абсолютной защиты от попыток обратной разработки. Поэтому в отношении ценного коммерческого ПО, возможно, лучше применить другие методы. Но в целях обучения, в отношении программ-примеров, этой меры защиты будет вполне достаточно.

Литература

1. Методы защиты от исследования программ // GRSU [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: http://mf.grsu.by/UchProc/livak/arxiv_22102010/kursi/zaschita/antiisl.htm.
2. Wikipedia [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://goo.gl/h5rB6V>.
3. Christian Collberg, Clark Thomborson, Douglas Low. A Taxonomy of Obfuscating Transformations. – Department of Computer Science, The University of Auckland, 1997. – 36 с.
4. Чернов А. В. Анализ запутывающих преобразований программ. – Институт Системного программирования РАН, 2003. – 34 с.
5. Реверсинг и обфускация // Geekbrains [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: https://geekbrains.ru/posts/Reversing_and_obfuscation.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОЖИДАЕМОЙ НАДЁЖНОСТИ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Боровиков С.М., Цырельчук Н.И., Закривашевич М.Н., Цырельчук А.И.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Беларусь, bsm@bsuir.by

Abstract. The authors propose a technique for predicting the expected reliability of applied software developed by programmers who received programming training in the framework of university academic disciplines.

Согласно ГОСТ 28806-90 [1] под надёжностью (англоязычный вариант термина – reliability) программного средства (ПС) понимают совокупность свойств, характеризующую способность ПС сохранять заданный уровень пригодности в заданных условиях в течение заданного интервала времени.

Наиболее приемлемыми показателями, характеризующими безотказность (завершённость, стабильность) программных средств, представляются показатели сходные с показателями безотказности технических систем, такие как интенсивность проявления ошибок (интенсивность отказов) $\lambda_{\text{ПС}}$ или средняя наработка на проявление ошибки T_o . Эти показатели связаны между собой и, зная один из них, можно определить другой [2].

Надёжность ПС определяется качеством отладки программы, глубиной её тестирования. Целью тестирования является не тотальное обнаружение всех ошибок (это принципиально невозможно), а выявление наибольшего количества наиболее критичных ошибок.

При отладке ПС происходит локализация и устранение синтаксических ошибок и явных ошибок кодирования. В процессе же тестирования проверяется работоспособность программы, не содержащей явных ошибок.

Известные методы оценки надёжности прикладных ПС исходят из того, что имеются определённые данные о тестировании программных средств. Однако во многих случаях разработчиков программного обеспечения для учебных целей интересует ожидаемый уровень надёжности прикладных ПС ещё до написания их программного кода. Возникает вопрос, как оценить ожидаемый уровень надёжности ПС на этом этапе.

На начальном этапе проектирования прикладных учебных ПС в условиях ограниченности информации о ПС задачу по оценке их надёжности можно решить совместным использованием расчётного и экспертного методов [3].

Известно [4], что в ПС, прошедших тестирование, по различным оценкам содержится от 5 до 100 ошибок на 1000 строк программного кода.

Согласно [5] даже в ПС, которые прошли строгий контроль качества (Quality Assurance – QA) все равно содержатся ошибки, приблизительно 5 ошибок на 1000 строк кода. В ПС, которое прошло тестирование только на предмет работоспособности функциональных возможностей, что справедливо для учебного программного обеспечения, присутствует намного больше ошибок: около 50 ошибок на 1000 строк кода (рисунок 1).

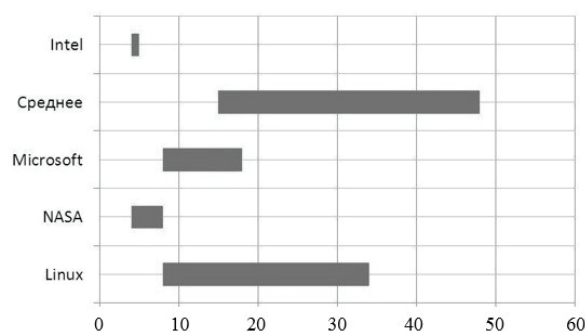


Рисунок 1 – Среднее число ошибок на 1000 строк кода для ПС, прошедших тестирование

В разработанной методике в качестве основы оценки ожидаемой надёжности прикладных ПС выбрана модель Шумана [7, 8], применяемая в мировой практике для оценки надёжности программ. Используются также взятые из отечественной и зарубежной печати обобщённые статистические данные об ожидаемом числе ошибок в разработанных прикладных ПС в зависимости от их объёма, динамики уменьшения числа ошибок от времени отладки (тестирования) и профессионального опыта программистов. Ниже описан предлагаемый способ оценки ожидаемой надёжности ПС.

1. Определяется прогнозное значение начального числа ошибок $N_{\text{нач}}$, содержащихся в ПС после его написания и устранения ошибок трансляции (компиляции, работы интерпретатора):

$$N_{\text{нач}} = \frac{131,3 \cdot S(1 - K_{\text{тр}})}{1000}, \quad (1)$$

где S – размер ПС в строках кода; $K_{\text{тр}}$ – коэффициент, показывающий долю ошибок в ПС, устраняемых при его трансляции, по умолчанию принимают $K_{\text{тр}} = 0,5$ [4].

2. Рассчитывается ожидаемое число ошибок, оставшихся в ПС после проведения тестирования $N_{\text{п.тест}}$:

$$N_{\text{п.тест}} = (1 - K_{\text{тест}})N_{\text{нач}}, \quad (2)$$

где $K_{\text{тест}}$ – коэффициент, показывающий долю ошибок, выявляемых при тестировании; для профессиональных программистов согласно [6] $K_{\text{тест}} \geq 0,5$. Для программистов, получивших подготовку по программированию в рамках университетских учебных дисциплин, можно принять $K_{\text{тест}} \approx 0,25 \dots 0,35$.

3. Вся продолжительность процедуры тестирования ПС рассматривается как один этап тестирования ($i = 1$). Для определения интенсивности проявления

ошибок используется моделью Шумана, согласно которой [6, 7]

$$\lambda_i = (N_{\text{нач}} - n_{i-1})C, \quad 1/\text{ч}, \quad (3)$$

где λ_i – интенсивность проявления ошибок (интенсивность отказов) ПС на i -м этапе тестирования ПС; n_{i-1} – число ошибок, исправленных к началу i -го этапа тестирования; в нашем случае $i = 1$, следовательно, $n_{i-1} = n_0 = 0$; C – коэффициент пропорциональности (коэффициент связности), определяемый в данном случае как

$$C = \frac{\frac{n_{\text{тест}}}{N_{\text{нач}} - n_0}}{t_{\text{тест}}} = \frac{N_{\text{нач}} - N_{\text{п.тест}}}{N_{\text{нач}} \cdot t_{\text{тест}}}, \quad 1/\text{ч}, \quad (4)$$

где $t_{\text{тест}}$ – планируемое время тестирования ПС, представляющее собой суммарное время прогона ПС (выполнения на ЭВМ) на этапе тестирования; $n_{\text{тест}}$ – прогнозируемое число обнаруживаемых и исправляемых ошибок при тестировании ($n_{\text{тест}} = N_{\text{нач}} - N_{\text{п.тест}}$).

4. Уточняется время тестирования $t_{\text{тест}}$:

$$t_{\text{тест}} = n_{\text{дн}} t_{\text{дн}} K_{\text{ПС}}, \quad (5)$$

где $n_{\text{дн}}$ – число рабочих дней, отводимое для тестирования ПС; $t_{\text{дн}}$ – среднее время в день (в часах), затрачиваемое на выполнение тестирования; $K_{\text{ПС}}$ – коэффициент, показывающий, какая часть времени в день в среднем используется программистом для прогона ПС (исполнения ПС на компьютере); по умолчанию можно принять $K_{\text{ПС}} = 0,15$ (по данным объединённого института проблем информатики НАН Беларуси).

5. Определяется прогнозируемое значение интенсивности проявления ошибок (интенсивности отказов) ПС после процедуры тестирования и исправления ошибок, т. е. значение λ , соответствующее этапу эксплуатации:

$$\lambda_{\text{эсп}} = (N_{\text{нач}} - n_{\text{тест}})C = N_{\text{п.тест}}C, \quad (6)$$

где $\lambda_{\text{эсп}}$ – интенсивность проявления ошибок (интенсивность отказов), соответствующая этапу эксплуатации ПС; $N_{\text{п.тест}}$ – число ошибок, оставшихся в ПС после процедуры тестирования.

6. С учётом выражения (4) для величины C формула для расчёта прогнозного значения $\lambda_{\text{эсп}}$ может быть представлена в виде

$$\lambda_{\text{эсп}} = \frac{N_{\text{п.тест}}(N_{\text{нач}} - N_{\text{п.тест}})}{N_{\text{нач}} \cdot t_{\text{тест}}}, \quad 1/\text{ч}. \quad (7)$$

7. Прогнозируемое значение средней наработки на проявление ошибки $T_{0.\text{ПС}}$ (средней наработки на отказ) для этапа эксплуатации ПС находится в предположении экспоненциального распределения времени работы ПС до проявления ошибки (использования ПС по функциональному назначению до проявления ошибки), ч:

$$T_{0.\text{ПС}} = \frac{1}{\lambda_{\text{эсп}}} = \frac{1}{N_{\text{п.тест}} \cdot C} = \frac{N_{\text{нач}} \cdot t_{\text{тест}}}{N_{\text{п.тест}}(N_{\text{нач}} - N_{\text{п.тест}})}. \quad (8)$$

Пример. Разрабатываемое учебное ПС предположительно будет содержать 3 000 строк кода.

Время, отводимое на тестирование ПС одним программистом, определено в размере десяти недель (шестидневные рабочие недели). Среднее время работы программиста в день составляет 6 ч. Требуется определить среднюю наработку на проявление ошибки $T_{0.\text{ПС}}$ для начального этапа эксплуатации ПС.

Решение.

1. По формуле (1) определяем прогнозируемое значение числа ошибок $N_{\text{нач}}$, содержащихся в ПС после написания кода и устранения ошибок трансляции: $N_{\text{нач}} \approx 197$ ошибок.

2. Ожидаемое число ошибок, оставшихся в ПС после проведения тестирования $N_{\text{п.тест}}$, находим по выражению (2). Принимаем $K_{\text{тест}} = 0,3$. Получим

$$N_{\text{п.тест}} \approx 138 \text{ ошибок.}$$

3. По выражению (5) определяем прогнозируемое время тестирования ПС на ЭВМ:

$$t_{\text{тест}} = (6 \cdot 10) \cdot 6 \cdot 0,15 = 54 \text{ ч.}$$

4. По формуле (4) получаем значение коэффициента C с учётом того, что $n_{\text{тест}} = N_{\text{нач}} - N_{\text{п.тест}} = 59$ ошибок, $n_0 = 0$:

$$C = 59/(197 \cdot 54) \approx 0,00555 \text{ 1/ч.}$$

5. По выражению (8) определяем среднюю наработку на проявление ошибки $T_{0.\text{ПС}}$ для начального этапа эксплуатации ПС:

$$T_{0.\text{ПС}} \approx 1,3 \text{ ч.}$$

Литература

- ГОСТ 28806-90. Качество программных средств. Термины и определения. – М. : Изд-во стандартов, 1990.
- ГОСТ 27.002-89. Надёжность в технике. Основные понятия, термины и определения. – М. : Изд-во стандартов, 1990.
- ГОСТ 28195-99. Оценка качества программных средств. Общие положения. – Изд-во стандартов, 2000.
- Методы обеспечения аппаратно-программной надёжности вычислительных систем / Д. т. н., проф. Чуканов В.О., к.т.н., доц. Гуров В.В. [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: http://www.mcst.ru/files/5357ec/dd0cd8/50af39/000000/seminar_metody_obespecheniya_apparatno-programmnoy_nadezhnosti_vychislitelnyh_sistem.pdf.
- Программное обеспечение – источник всех проблем. [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <http://www.williamspublishing.com/PDF/5-8459-0785-3/part1.pdf>.
- Чуканов, В. О. Надёжность программного обеспечения и аппаратных средств систем передачи данных атомных электростанций : учеб. пособие / В. О. Чуканов. – М. : МИФИ, 2008. – 168 с.
- Shooman, M. L. Software engineering: Reliability, Development and Management / M. L. Shooman. – McGraw-Hill, International. Book Co, 1983.

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ И НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Боровиков С.М., Цырельчук Н.И., Дик С.С., Жидиляева Н.И.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
bsm@bsuir.by

Abstract. The expediency of using computer simulation of objects and processes in the educational process and scientific research is discussed. Specific examples of computer modeling are given.

Исследование проектных решений на компьютерных моделях может рассматриваться как одна из составляющих ИТ-образовательных сред, в том числе и в дистанционном обучении. Компьютерное моделирование рекомендуется использовать при подготовке, как студентов дистанционной формы обучения, так и очной, и классической заочной форм обучения. Для обеспечения учебного эффекта необходимо, чтобы программное средство, используемое для моделирования и исследования технического решения, было не только наполнено нужным содержанием, но и обладало дружелюбным интерфейсом [1]. Компьютерное моделирование является также способом исследования свойств и особенностей явлений, процессов и объектов. При выполнении НИР позволяет эффективно (достоверно и с меньшими экономическими затратами) получать новые научные результаты.

В качестве примера применения компьютерного моделирования для исследования технических решений в учебном процессе хотелось бы привести лабораторную работу «Анализ эффективности функционирования электронной системы безопасности, обеспечивающей мониторинг ситуации на перекрестке» по учебной дисциплине «Теоретические основы проектирования электронных систем безопасности» [2]. В этой лабораторной работе на примере системы видеонаблюдения, как электронной системы безопасности (ЭСБ), необходимо исследовать, используя программное средство (ПС), влияние на эффективность функционирования системы эксплуатационно-технических характеристик видеокамер и параметров их размещения (установки, крепления) на зданиях и/или осветительных мачтах. Исследуемая ЭСБ – система

видеоконтроля (мониторинга) ситуации на перекрестке проспекта Независимости и улицы П. Бровки в городе Минске. В учебной программе для ЭВМ (программном средстве) выделенная зона контроля включает перекресток дорог и пешеходный переход на ул. П. Бровки. Мониторинг на перекрестке и пешеходном переходе должен выполняться в любое время суток и при любых погодных условиях (дождь, снег, туман). В качестве показателя эффективности функционирования ЭСБ рассматривается усреднённая вероятность идентификации объектов в выделенной зоне контроля.

Исследуемая ЭСБ включает три видеокамеры, видеорегистратор, каналы передачи сигналов от видеокамер к видеорегистратору и монитор. Виртуальными в лабораторной работе являются перекресток, здания и территории, а также сами видеокамеры. Предполагается, что видеорегистратор и монитор, используемый оператором, установлены в специальном помещении.

Видеокамеры могут устанавливаться на зданиях учебного корпуса МГВРК, общежития БНТУ и служебного двухэтажного корпуса клинической больницы №1, а также на осветительных мачтах, расположенных на проспекте Независимости. Предельная высота установки видеокамер h на зданиях и осветительных мачтах указана на плане перекрестка (рисунки 1). Предусмотрены виртуальные устройства, позволяющие осуществлять поворот видеокамер в горизонтальной плоскости от -180 до $+180^\circ$ и изменение наклона по вертикали от 0 до 90° . На главном окне программы они обозначены соответственно, как *Горизонтальный поворот* (радиус R) и *Угол наклона* (A). Назначение кнопок на главном окне учебной программы для ЭВМ поясняется в таблице 1.

Таблица 1 – Назначение кнопок программы

Название кнопки	Назначение, пояснение	Примечание
1. Уменьш	Уменьшение размера схемы перекрестка	–
2. 100 %	Восстановление исходного (100-процентного) размера схемы перекрестка	–
3. Увелич	Увеличение схемы перекрестка	–
4. Спутник	Фотография перекрестка со спутника	Режим фотоснимка из космоса
5. Тест	Выдача тестового задания студентам	Генерируется случайным образом
6. Задание	Задание на выполнение экспериментальной части лабораторной работы	–
7. Видео	Просмотр видеоинструкции по работе с ПС	Приводятся отдельные этапы
8. Проекты	Показ/скрытие таблицы проектных решений системы видеонаблюдения (ЭСБ)	–
9. Удалить	Удаление установленной видеокамеры	–

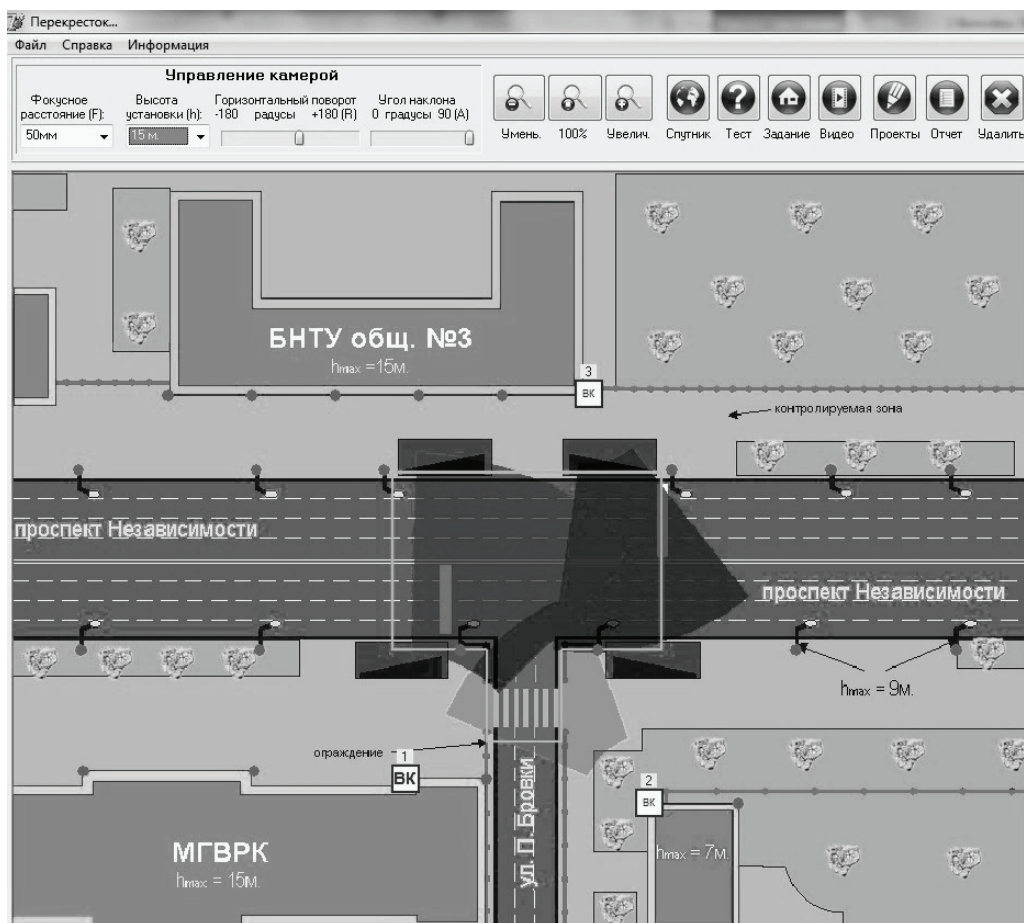


Рисунок 1 – Главное окно программного средства

В процессе выполнения лабораторной работы студенту предлагается создать виртуальную ЭСБ, включающую три видеокamеры, которые по усмотрению студенту могут быть установлены в отмеченных местах на зданиях и/или мачтах дорожного освещения. Выбираемые студентом видеокamеры могут иметь разные фокусные расстояния F . Используя виртуальные устройства поворота видеокamер в горизонтальной плоскости от -180 до $+180^\circ$ и изменение наклона по вертикали от 0 до 90° , можно попытаться обеспечить максимальное перекрытие выделенной зоны перекрёстка тремя видеокamерами. Необходимо учитывать, что с уменьшением F уменьшается цена камеры и увеличивается площадь контроля, но при этом падает способность идентификации ситуации в выделенной зоне.

Эффект от внедрения компьютерного моделирования обусловлен следующим:

- экономией финансовых средств в виду того, что отпадает необходимость в покупке дорогостоящих компонентов исследуемых электронных устройств;
- отсутствием необходимости технологической подготовки, предшествующей выполнению лабораторной работы;
- глубоким осмысливанием основных положений учебной дисциплины, так как компьютерная реализация технического решения позволяет быстро «проиграть» большое число вариантов структуры ЭСБ, и выбрать лучший из них.

В качестве примера использования компьютерного моделирования при решении прикладных научных

задач можно привести оценку эффективности функционирования сложной ЭСБ, включающей по два датчика на окне и одному датчику на входной двери в здании, имеющем 24 комнаты. Число возможных технических состояний ЭСБ составит

$$2^{2 \cdot 24 + 24} > 4,7 \cdot 10^{21}.$$

Причём полученное число не учитывает другие устройства ЭСБ. Оценка эффективности функционирования ЭСБ путём рассмотрения гипотетических технических состояний системы в данном случае невозможна из-за чрезмерно большого числа состояний системы. Оценка эффективности функционирования ЭСБ может быть сделана путём обработки результатов моделирования на ЭВМ процесса функционирования системы.

Литература

1. Боровиков, С.М. Виртуальные лабораторные работы как инструмент формирования умений по дисциплине «Теоретические основы проектирования электронных систем безопасности» / С.М. Боровиков [и др.] // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века: матер. VII Междунар. научно-метод. конф. (Минск, 1–2 декабря 2011 года). – Минск: БГУИР, 2011. – С. 423–425.
2. Боровиков, С.М. Теоретические основы проектирования электронных систем безопасности. Лабораторный практикум / С. М. Боровиков [и др.]; под ред. С. М. Боровикова. – Минск: БГУИР, 2014. – 70 с.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА И СПОСОБОВ ПЕРЕДАЧИ И ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ: КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Котов Е.Г., Скудняков Ю.А.

*Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск, Беларусь,
rbeugenyi@gmail.com, juri_alex@tut.by*

Abstract. Interconnection of educational process and methods of information transfer and data storage is considered. A brief historical review of knowledge transfer, methods of its record and storage is provided, conclusions about the modern status in education are made.

В древности процесс обучения носил характер устной передачи знаний от учителя ученикам. Однако с течением времени переданная информация могла быть искажена, а смерть носителя знаний приводила к их потере. Поэтому часть знаний записывалась, однако они никогда не были доступны широкому кругу людей. Обучение как система складывается в полисах Древней Греции. Мы видим сначала устную философскую традицию, затем создание письменных учений и систематизацию знаний. Так, например, учение Сократа дошло до нас только в письменном пересказе его ученика – Платона. Сам Платон создает полноценную школу – Академию. Его ученик Аристотель записывает в своих трудах накопленные знания, пытается систематизировать их [1].

Однако создание книг в древности процесс трудоёмкий и свитки с работами философов имели узкое хождение в среде аристократии. Крупнейшая школа Античности – Александрия. Связано это с наличием в ней крупнейшей библиотеки, где была собрана обширнейшая коллекция записей по всем доступным тогда областям знания. Именно труднодоступность информации, трудоёмкость производства книги обуславливают это – крупная школа возможна только рядом, в непосредственной близости с базой знаний [2]. Поэтому роль учителя по-прежнему остается ведущей.

После гибели Римской империи Западная Европа практически на три столетия погрязла в варварстве, и только отдаленные христианские монастыри сохраняли в себе некоторые труды античных авторов. Именно там сохранялись крупницы знаний, и к ним обратился император франков Карл во время каролингского возрождения. Именно монастыри являлись образовательными центрами, в своих скрипториях монахи переписывали книги. [3]

Однако, создание книги в средние века было процессом еще более трудоёмким чем в античности. Мир античной цивилизации располагался вокруг Средиземного моря, и в теплом климате папирусные свитки могли долго сохраняться. После великого переселения народов и падения Рима цивилизационный центр в Западной Европе перемещается севернее – это империя Франков (современная Франция), земли Германии и Английский остров. Более холодный и сырой климат этого региона не мог обеспечить длительного хранения свитков, и они быстро приходили в негодность. Поэтому для создания книг использовался пергамент – особым образом выделанная кожа сельскохозяйственных животных. Соответственно, нетрудно представить, сколько необходимо было

забить скота для производства одной единственной книги. Помимо этого, написание самой книги требовало длительного и кропотливого труда монахов. Поэтому стоимость одной книги могла быть сопоставима со стоимостью небольшого стада животных, или земельного участка. Это обуславливало тот факт, что далеко не каждый аристократ мог себе позволить приобрести книгу, не говоря о наличии библиотеки. Потому только крупные землевладельцы обладали и большим количеством книг. В средние века одним из таких землевладельцев являлась римско-католическая Церковь. Монахи вели активную хозяйственную деятельность, и могли заготавливать значительное количество пергамента. Они же занимались переписыванием книг. Таким образом, монастыри представляли собою своеобразную базу знаний [4].

Позже, на базе христианских епископских школ создаются первые европейские университеты. При университетах создавались крупные библиотеки. Тем не менее базы знаний при университетах были значительно ограничены, а обучение в основном носило характер устных лекций, чтений книг в библиотеке и заучивания фрагментов из книг наизусть. На рисунке 1 представлен средневековый рисунок, изображающий лекцию в средневековом университете.



Рисунок 1 – Рисунок 1350 года, изображающий университетскую аудиторию в Болонье

Следует обратить внимание на такое интересное явление того времени, как движение вагантов. Одними из первых вагантов были школьные студенческие товарищества, которые переходили из одного университета в другой. По всей видимости, оно было обусловлено в первую очередь ограниченностью информации, которую мог предоставить тот или иной университет. Именно в средние века складываются

традиции свободного образования, дабы из разных университетов получить и собрать максимум знаний. Эти традиции легли в основу Болонского образовательного процесса.

В это же время через арабов в Испании на западе, через Византию на востоке, посредством торговли, дипломатии и крестовых походов в Европу проникают труды античных авторов. Например, именно знакомство с трудами Аристотеля произвело мощное впечатление на Фому Аквинского. Он, под влиянием аристотелевских идей, создал свой знаменитый труд «Сумма теологии» [5].

С XIII века в Европе появляется бумага. Значительно более дешевая в производстве она начинает вытеснять пергамент. Но изготовление книги по-прежнему оставалось трудоемким. Поэтому студенты писали конспекты – студенты фиксировали на бумаге основные тезисы лектора, основное содержание книг. Однако именно изобретение печатного станка в XV веке позволило значительно упростить производство книги. Сам по себе трудоемкий процесс изготовления шаблона позволял производить неограниченное число копий. После этого начинается бурное развитие книгопечатания. На рисунке 2 представлена гравюра с изображением типографии. Книжки становятся более широкодоступными. Точные копии изданного научного труда в течение нескольких лет распространялись по всей Европе.

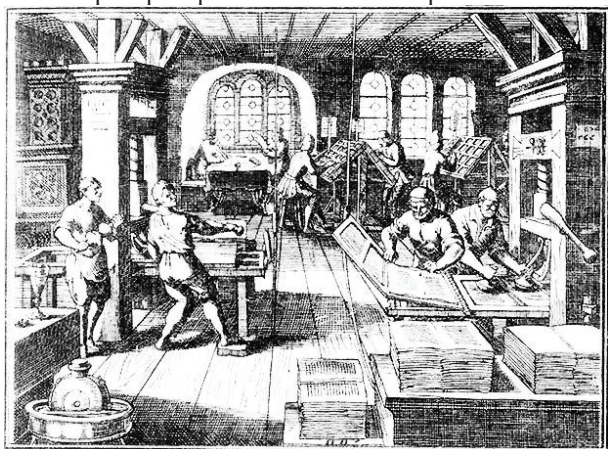


Рисунок 2 – Гравюра, изображающая работу в одной из первых типографий.

Последующие столетия мало изменили сферу образования. Так, в XIX веке и еще в начале XX века большой популярностью пользовался институт вольнослушателей. Это студенты, допущенные к посещению всех лекций и занятий, но лишенные основных льгот, которыми обладали обычные студенты. Появление новых изобретений и технологических открытий, вроде телеграфа, радио и кинематографа мало влияло на сам процесс обучения. Хотя демонстрация фотокарточек, прослушивание аудиозаписей и показ документальных фильмов начинали внедрять в качестве образовательного элемента, в своей же сущности сам процесс обучения не менялся. Основная роль по-прежнему принадлежит профессору-лектору, по-прежнему пишутся конспекты.

Современные информационные технологии многое меняют. Вместо того, чтобы носить набитый книгами портфель, достаточно иметь один небольшой планшет, в который может быть вложена целая библиотека. А при возможности выхода в интернет можно получить доступ к огромной всемирной базе знаний – огромное множество научно-популярных и документальных фильмов, съемки лабораторных опытов, интервью ученых-испытателей, аудио и видеозаписи публичных лекций светил современной науки. Возможно, написание конспекта и позволяет самостоятельно проработать и лучше усвоить материал, но всё же теперь нет такой острой необходимости самостоятельно писать конспекты, повторяя подвиги средневековых монахов в скрипториях. Достаточно загрузить уже ранее созданное краткое пособие или даже электронный конспект со всеми необходимыми таблицами и схемами, что позволяет быстрее и, возможно, даже качественнее усвоить материал.

Теперь в присутствии студента в лекционной аудитории совершенно отпала необходимость. Студент может находиться практически в любой точке земного шара, при этом ехать в поезде, лежать дома на диване или пить кофе в кафетерии и при этом слушать или смотреть лекцию профессора передового университета, ведущего специалиста в данной области науки. По сути, знания и информация становятся всё более и более широкодоступными. К сожалению, пассивная позиция администраций многих университетов, бюрократизм и инертность тормозят процесс внедрения новых технологий в образование, превращение образования в мобильный, удобный и более доступный процесс. Несмотря на это передовые университеты создают специализированные факультеты дистанционного образования. Особенно это актуально для сферы гуманитарного знания, где практически весь образовательный процесс состоит из прослушивания курса лекций и изучения определенного списка литературы. Наш университет – БГУИР – не является здесь исключением. Надеюсь, что совместные усилия преподавательского и студенческого состава позволят распространить инновационные наработки и на остальные факультеты, что позволит сделать образовательный процесс доступнее и качественнее.

Литература

1. Спиркин А.Г. Философия: Учебник. – 2-е изд. – М.: Гардарики, 2002.
2. История Древнего Мира т.2. Расцвет Древних обществ: в 3-ех т., Издание второе / Ред. И. М. Дьяконова, В. Д. Нероновой, И. С. Свенцицкой – М.: Издательство «Наука», 1983.
3. Российская историческая энциклопедия. В 18-и томах. Том II. \ Под ред. А.О.Чубарьян – М.: Олма Медиа Групп, 2015.
4. История средних веков. Том 1 \ Л. М. Брагина, Е. В. Гутнова, С. П. Карпов и др.; Под ред. З. В. Удальцовой и С. П. Карпова – Москва: Высшая школа, 1990.
5. Новая философская энциклопедия: в 4 т. – М.: Мысль, 2000-2001.



СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ПРЕПОДАВАНИЮ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАТИКИ В ВУЗАХ

Радзишевская Е.Б.¹, Высоцкая Е.В.²

¹ Харьковский национальный медицинский университет, г. Харьков, Украина,
radzishevskaya@ukr.net

² Харьковский университет медицинской электроники, г. Харьков, Украина,
evisotska@ukr.net

Abstract. Possible directions of distance education in studying the discipline «Medical Informatics» in medical high educational establishments were proposed.

Главной целью развития системы медицинского образования на современном этапе является формирование специалиста, готового к самостоятельной врачебной практике в условиях быстро развивающейся материально-технической оснащённости здравоохранения [1].

Важнейшей социальной задачей государства является обеспечение прав граждан на получение доступной, своевременной и качественной медицинской помощи независимо от места жительства и социального положения. На развитие принципиально новых направлений организации оказания медицинской помощи населению, успешно используемых в практическом здравоохранении многих стран, существенное влияние оказал прогресс в информационных, телекоммуникационных и медицинских технологиях [2]. При этом информационные технологии, с момента своего появления, стали определяющими технологиями нашего времени. В центре внимания медицинской общественности находится электронное здравоохранение eHealth – емкое понятие, связанное с переходом к единому информационному пространству в сфере здравоохранения, в котором сбором медицинской информации, передачей ее на хранение в дата-центры и извлечением ее могут заниматься все участники лечебно-диагностического процесса, в том числе сами пациенты.

Адаптация будущего медицинского работника к современному информационному пространству является непростой комплексной задачей и частично может быть решена в рамках курса медицинской информатики (МИ).

Курс МИ, который читается в Харьковском национальном медицинском университете, разработан на базе типовой программы и, при поддержке специалистов Харьковского национального университета радиоэлектроники, дополнен актуальными вопросами МИ. Студентам преподаются вопросы общей информатики и специализированных медицинских информационных систем, рассматриваются вопросы кодирования, классификации и стандартизации медицинской информации, затрагиваются аспекты обработки и анализа изображений в медицине и биологических сигналов, математического моделирования и использования систем искусственного интеллекта. Для формирования профессионального подхода к будущей профессии, излагаются основы системного анализа, медицинской кибернетики, принятия решений, доказательной медицины, этические и правовые принципы управления информацией в системе здравоохранения. Современные технологические решения находят свое отражение в

разделах, обсуждающих медицинские аппаратно-программные комплексы, аппараты и системы замещения утраченных функций человека, роль нанотехнологий в современной медицине.

Однако, при обучении студентов медицинских вузов МИ существуют определенные трудности и особенности. Это, во-первых, низкая мотивация студентов к изучению данного предмета, и, во-вторых, различная (чаще слабая) базовая подготовка студентов по информатике. Учитывая широкую распространенность среди молодежи современных электронных устройств, для формирования положительной мотивации и интереса студентов к предмету, дистанционное образование может сыграть незаменимую роль. Однако, в отличие от всех других наук, обучение медицине не предполагает ни вечерней, ни заочной форм обучения, для которых методы дистанционного обучения являются наиболее естественными. Выходом из данного противоречия может служить использование технологии дистанционного обучения в процессе самостоятельной работы студентов.

Когнитивный подход к образовательным процессам в высшей школе предусматривает достаточно весомый вклад самоподготовки в формирование будущего специалиста. В настоящее время в университете в помощь студенту предлагается учебное пособие, в котором в структурированной форме, с большим количеством графических иллюстраций и таблиц представлены ситуационные задачи на все темы курса. Подобная форма представления материала позволяет достаточно естественно трансформировать его в экранные формы для создания учебно-методического обеспечения дистанционного обучения в рамках, например, контроля результатов самостоятельной работы.

Таким образом, адаптация учебно-методических материалов, предназначенных для проверки уровня овладения студентами медицинских вузов вопросами, предлагаемыми для самостоятельного изучения, к дистанционной форме обучения будет способствовать активизации их самостоятельного обучения и оптимизации контроля их знаний.

Литература

1. Информационные технологии в медицине: тематический научный сборник / под ред. Г.С. Лебедева, О.В. Симакова, Ю.Ю. Мухина. – М.: Радиотехника, 2010. – 152 с.
2. Наливаева А. В. Информационные технологии в медицине: доказанные факты и нерешенные проблемы // БМИК – 2012. – № 11. – С. 894–897.



ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНАМ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Рак Т.А., Шатилова О.О.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
tatianarak@bsuir.by, shatilova@bsuir.by*

Abstract. Features of teaching of technical disciplines in the field of distance education are considered in this article. The introduction of its merits into the educational process.

С каждым годом дистанционное обучение становится популярнее и доступнее для студентов Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники всех специальностей. Так же растет число УВО, использующих дистанционные технологии в образовании, не только в Республике Беларусь, но и в ближнем зарубежье.

Популярность дистанционного образования обусловлена следующими факторами:

- экономия времени на дорогу как со стороны преподавателя, так и со стороны участника образовательного процесса;

- экономия денежных средств, затраченных на организацию учебного процесса, в следствие перевода аудиторных часов в самостоятельную работу студента путем составления электронных образовательных ресурсов дисциплин (ЭОРД);

- возможность выбора студентом графика учебного процесса и дисциплин специальности.

Наряду с вышеперечисленными достоинствами дистанционного обучения, у него есть некоторые недостатки. Ограничение некоторых педагогических и образовательных инструментов, таких как групповые дискуссии по заданной тематике, командная подготовка и выполнение ряда заданий, в следствие отсутствия непосредственного контакта студента с преподавателем. Так же трудности возникают с объективным оцениванием полученных студентом знаний по дисциплине ввиду невозможности лично преподавателем проследить динамику усвояемости учебного материала и выполнения контрольных модулей по дисциплине.

С точки зрения трудоемкости, разработка дистанционного курса более сложна и времязатратна, чем разработка такого же курса на дневной форме обучения. От разработчика курса требуется компоновка, анализ и четкая структуризация материала, навыки владения системами визуализации данных, подготовки максимально объективного метода оценивания знаний.

К наилучшим методам контроля знаний и умений студентов относится тестовый метод контроля, хотя и он имеет ряд недостатков.

К недостаткам данного метода можно отнести «случайность» полученной оценки, путем угадывания ответов, а также невозможность контроля глубины знаний, так как автоматизированная система или преподаватель анализируют лишь номера ответов. Однако, это относится лишь к тестам, сформирован-

ным из вопросов с вариантами ответов. Избежать этих недостатком можно путем составления тестовых заданий, предполагающих краткий ответ на поставленный вопрос либо решение задачи.

Вместе с тем, внедрение более сложных алгоритмов обработки полученных в ходе тестирования ответов даст более полную картину знаний как для обучающегося, так и для проверяющего.

Несомненным преимуществом тестового метода контроля знаний является сокращение времени как на прохождение тестирующего задания, так и на проверку правильности результатов, в следствие использования автоматизированных систем, осуществление более широкого контроля знаний путем составления тестов к каждой теме дисциплины, отсутствие субъективного фактора на выставление оценки студенту.

На кафедре «Вычислительные методы и программирование» был разработан ЭОРД «Основы алгоритмизации и программирование» с применением новейших технологий в обучении. В нем содержатся следующие разделы: учебная программа дисциплины и дополнительные материалы размещаются в разделе документы, теория, структурированная по модулям, включая мультимедиа-презентации и видеоматериалы, практика, включающая в себя конкретные задания, контроль знаний, состоящий из тестов по каждому модулю и курсу в целом, сценарий изучения дисциплины, позволяющий определить последовательность шагов для успешного освоения курса.

Данный ЭОРД реализует на практике все достоинства дистанционного образования, позволяющие получать обучающимся различные блоки компетентности, осваивать новые технологии и применять их на практике.

Литература

1. Внедрение дистанционных образовательных технологий в белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники / М. П. Батура [и др.] // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: материалы VIII международной научно-методической конференции, (Минск, 17-18 ноября 2016 г.). – В 2 ч. Ч. 1 / редкол.: Е. Н. Живицкая и др. – Минск: БГУИР, 2016. – С.29-32.

2. Батура, М. П. Дистанционное образование: концепция, технологии, контент, сервисы. // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века: материалы VII Международной научно-методической конференции. – Минск: БГУИР, 2011. – С.7-12

КУРС МАТЕМАТИКИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ В БГУИР

Дайняк И.В., Баркова Е.А., Степанова Т.С.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
dainiak@bsuir.by, kafym@bsuir.by

Abstract. The Course of Mathematics for distance learning in Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics was presented. Examples of learning trajectory were shown, and ways to improve of the Course of Mathematics were proposed.

В Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники (БГУИР) большое внимание уделяется изучению фундаментальных базовых дисциплин как на дневной, так и на дистанционной форме обучения [1]. Поэтому важно, чтобы учебный материал обеспечивал качественное преподавание этих дисциплин. К фундаментальным дисциплинам относится и математика, поэтому целью кафедры высшей математики БГУИР является разработка и модернизация традиционных учебных и учебно-методических пособий и электронных ресурсов, предназначенных для использования в учебном процессе.

Особенности разработки и построения учебного курса математики в БГУИР предыдущего стандарта для студентов дистанционной формы обучения были рассмотрены ранее в работе [2]. В 2016-м году был разработан новый стандарт, рассчитанный не на 4, а на 3 учебных семестра, что максимально сблизило дистанционное и дневное отделения БГУИР с точки зрения изучаемого курса математики.

Настоящая статья имеет целью представить курс математики стандарта 2016-го года, разработанный авторами для системы электронного обучения (СЭО) БГУИР.

Курс математики (стандарт 2016-го года), изучаемый студентами БГУИР на факультете инновационного непрерывного образования (ФИНО) в дистанционной форме, состоит из трех дисциплин:

- «Математика. Часть 1»;
- «Математика. Часть 2»;
- «Математика. Часть 3».

Каждая из дисциплин соответствует одному учебному семестру, практически полностью совпадающему по срокам с семестрами на дневном отделении (1-й, 2-й и 3-й семестры, 1-й и 2-й курсы).

Учебные материалы по перечисленным дисциплинам структурированы традиционным способом:

- теоретические сведения;
- примеры решения задач;
- тесты;
- индивидуальные практические работы.

Фактически примеры решения задач являются практическим курсом дисциплины, а индивидуальные практические работы соответствуют так называемому типовому расчету – одной из форм самостоятельной управляемой работы студента, используемой в настоящее время кафедрой высшей математики БГУИР в учебном процессе на дневном отделении.

Дополнительно к перечисленным выше учебным материалам студентам предлагаются список рекомендуемой литературы и список ссылок на внешние электронные ресурсы, размещенные в сети Интернет в свободном доступе (на момент составления списка).

Каждая из трех дисциплин построена по модульному принципу, согласно которому учебный курс дисциплины разбивается на 3...4 учебных модуля (УМ), изучаемых студентом отдельно. Дисциплина «Математика. Часть 1» содержит три учебных модуля, остальные дисциплины («Математика. Часть 2» и «Математика. Часть 3») – четыре учебных модуля.

В системе электронного обучения (СЭО) БГУИР все составные части учебного модуля представлены отдельно в виде SCORM-пакетов [3], в результате чего появляется возможность сформировать так называемую учебную траекторию для изучения дисциплины. Учебная траектория в нашем понимании представляет собой ориентированный граф, вершинами которого являются логически законченные блоки (пакеты) учебных материалов, а ребрами являются логические переходы между ними. На рисунках 1 и 2 приведены примеры двух учебных траекторий: линейной и нелинейной, построенных исходя из предположения, что дисциплина состоит из 3 учебных модулей.

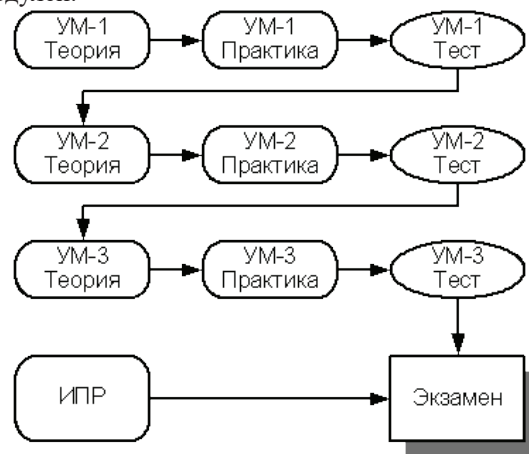


Рисунок 1 – Линейная учебная траектория

Переход к следующему элементу учебной траектории осуществляется после прохождения всех предыдущих элементов, что и должна отслеживать СЭО. Следует отметить, что выполнение индивидуальных практических работ (ИПР) в рамках учебного модуля вынесено отдельно, так как каждая ИПР содержит набор задач из разных учебных модулей.

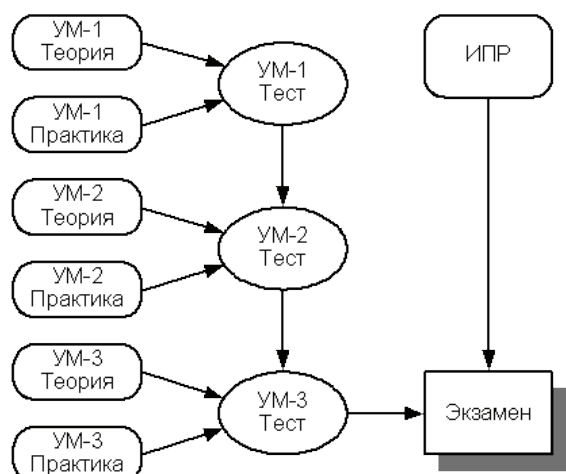


Рисунок 2 – Вариант реализации нелинейной учебной траектории

Учет успеваемости студентов в изучении математики по каждой из дисциплин авторами предлагается реализовать в виде простой таблицы, содержащей текущие оценки (таблица 1).

Таблица 1 – Ведомость текущей успеваемости

Оцениваемая работа студента	Оценка
Тест по УМ-1	0...10 баллов или зачтено/не зачтено
Тест по УМ-2	0...10 баллов или зачтено/не зачтено
Тест по УМ-3	0...10 баллов или зачтено/не зачтено
Тест по УМ-4	0...10 баллов или зачтено/не зачтено
ИПР-1	0...10 баллов
ИПР-2	0...10 баллов
ИПР-3	0...10 баллов

Разумеется, приведенная таблица может быть расширена, если учебный процесс предполагает выставление дополнительных оценок в ходе изучения дисциплины, либо уменьшена, если количество учебных модулей меньше 4 и (или) количество выполняемых ИПР меньше 3.

На основании анализа текущих оценок, приведенных в таблице 1, преподаватель (наставник) может сделать выводы о том, готов ли студент к текущей аттестации, и спрогнозировать ориентировочную оценку знаний перед текущей аттестацией.

На текущий момент в СЭО БГУИР (программный комплекс SharePointLMS) реализована линейная учебная траектория изучения каждой из трех дисциплин (рисунок 1), составляющих полный курс математики. СЭО отслеживает активность студентов в изучении дисциплин и предоставляет расширенную информацию об использовании учебных материалов наставнику.

Общение со студентами осуществляется через инструмент «Почтовый ящик», реализованный в СЭО аналогично традиционным программам электронной переписки (e-mail). Студент может присылать наставнику на проверку выполненные ИПР, а также может задавать интересующие его вопросы по отдельным разделам дисциплины. Единственным недостатком при этом является отсутствие встроенных в СЭО

БГУИР средств ввода, просмотра и редактирования математических формул, а также средств работы с графической информацией (например, с объектами аналитической геометрии и графикам функций), однако он может быть в некоторой степени скомпенсирован возможностью пересылки файлов.

На данный момент учет текущей успеваемости студента наставник ведет с помощью таблицы 1 вручную, так как, к сожалению, соответствующий инструмент в СЭО БГУИР не позволяет сформировать ее корректно и наглядно. Особенностью также является неравномерность заполнения таблицы 1 во времени, поскольку ход изучения дисциплины студентами, как показывает опыт работы на дистанционном отделении, ускоряется по мере приближения к экзаменационной сессии. В этом отношении помогает именно линейная учебная траектория, показанная на рисунке 1, поскольку, например, для прохождения теста по 3-му учебному модулю (УМ-3) необходимо изучить теоретические и практические материалы всех трех модулей и пройти тесты по учебным модулям УМ-1 и УМ-2.

Рассмотренные выше структура учебного курса и реализация программы обучения полностью соответствуют всем целям и задачам, предусмотренным учебной программой «Математика», составленной кафедрой высшей математики БГУИР.

Анализ текущей версии СЭО БГУИР показал, что в ходе учебного процесса могут быть задействованы дополнительные инструменты (например, «Задания»), однако для достижения эффективности их применения они требуют доработки, адаптации и настройки.

Также, по мнению авторов, учебные материалы для курса математики должны быть реализованы в двух версиях: обычной и детализированной. Обычная версия материалов дисциплины при этом рассчитана на среднестатистического студента, а детализированная предназначена для более широкого изучения наиболее сложных и трудных в понимании разделов.

Литература

1. Организация электронного обучения в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники / М.П. Батура [и др.] // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы IX Междунар. науч.-метод. конф., Минск, Респ. Беларусь, 3–4 дек. 2015 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники. – Минск, 2015. – С.20-28.
2. Ранцевич, В. А. Преподавание высшей математики на дистанционной форме обучения в БГУИР / В. А. Ранцевич, И. В. Дайняк // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы IX Междунар. науч.-метод. конф., Минск, Респ. Беларусь, 3–4 дек. 2015 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники. – Минск, 2015. – С.85-86.
3. Arshavskiy, M. Instructional Design for ELearning: Essential guide to creating successful eLearning courses / M. Arshavskiy. – Your ELearning World, 2014. – 242 p.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОВЛАДЕНИЯ СТУДЕНТАМИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКОМ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

Касперович Н.Г., Кравченко М.В., Украинец Н.Г.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kafin2@bsuir.by*

Abstract. The usage of computer technologies and Internet resources for foreign language acquisition affecting the effectiveness of distance learning is considered.

Владение иностранным языком в современном мире является неотъемлемым требованием, выдвигаемым к специалистам практически любой сферы. При этом в условиях неязыкового вуза при минимальном количестве часов, отводимых на изучение иностранного языка, особое значение уделяется организации самостоятельной работы студентов, что особенно актуально для дистанционной формы обучения.

Однако, приступая к решению вопроса организации самостоятельной работы студентов в рамках дистанционного обучения, необходимо, на наш взгляд, выделить ту методологическую базу, на основе которой должен строиться весь процесс обучения, а именно, определить и конкретизировать специфические дидактические принципы, которые в итоге определяют выбор методов и форм организации учебной работы.

Исходя из общих принципов обучения: научности, системности, взаимосвязи теории и практики, сознательности обучения, доступности, прочности знаний, объединения индивидуального и коллективного, можно выделить специфические дидактические принципы дистанционного обучения:

- принцип интерактивности отражает специфику взаимодействия студентов между собой и с преподавателем, обусловленную использованием информационных технологий, которые должны быть в свободном доступе у всех субъектов учебного процесса;
- принцип начальных знаний и умений предполагает обязательное владение студентами некоторым объемом первичных знаний по предмету и умений, достаточных для продолжения овладения данной дисциплиной самостоятельно в условиях дистанционного обучения, что обуславливает необходимость проведения предварительной подготовки обучаемых;
- принцип индивидуализации обеспечивает максимальный учет возможностей и потребностей студентов, что предполагает не только использование разнообразных по форме и содержанию учебных материалов, но и осуществление различных форм самоконтроля на протяжении всего учебного процесса;
- принцип четкой организации обучения продиктован неспособностью студентов, особенно начальной ступени образования, осуществлять самостоятельное планирование и организацию своей учебной деятельностью, что приводит к необходимости осуществлять управление со стороны преподавателя, с постепенным переходом от жесткого к гибкому и на завершающем этапе эвристическому управлению;

– принцип педагогической целесообразности использования средств информационных технологий диктует необходимость учитывать дидактический потенциал каждого применяемого средства, в соответствии с учебными целями и задачами, что предполагает не только владение преподавателем целым рядом обучающих компьютерных программ и технологий, но и его способность адекватного их использования, для достижения максимального результата наиболее эффективным способом.

Большой объем времени при дистанционном обучении отводится на самостоятельную работу студента. Преподаватель строит свое взаимодействие со студентом, опираясь на понимание последним сути самообразования – систематичности учебной деятельности по изучению дисциплины. Здесь студенту необходимо проявить зрелость мотивационного, эмоционально-волевого и оценочного аспектов (Ю.А. Дубровская) самообразовательной деятельности. Преподаватель со своей стороны должен поддержать и развить позитивное отношение студентов к учебной деятельности, адаптировать подопечных к условиям и особенностям учебного процесса, помочь овладеть приемами и методами самообучения. В ходе анализа организационных и содержательных компонентов самостоятельной работы студентов П.И. Пидкасистым были сформулированы несколько принципов, которыми должен руководствоваться преподаватель, управляя самостоятельной работой студентов [1]:

- разделение учебного материала дисциплины на учебные единицы с сохранением его особенностей и свойств;
- формулирование терминов, определяющих деятельность студентов в рамках дидактических целей каждой учебной единицы;
- создание методических инструкций, алгоритмирующих самостоятельную работу студентов;
- осуществление обратной связи;
- достижение целей и задач учебной единицы.

Как показывает проведенный нами анализ существующих курсов обучения иностранному языку в вузе, все они включают следующие этапы:

- преподаватель ставит цели и задачи самостоятельной работы студента, определяет содержание учебного материала, производит отбор методов, методик и педагогических технологий обучения с опорой на самостоятельное принятие студентом решений, разбивает материал на этапы и уровни (от рецептивного до продуктивного), проводит монито-



ринг учебной деятельности студента, соотносит планируемые цели и полученные результаты, осуществляет консультации;

– *студент* усваивает цели и задачи самостоятельной учебной деятельности, осваивает приемы и процедуры самостоятельной работы по овладению ИЯ, осуществляет самоконтроль и самокоррекцию учебных действий.

Условиями осуществления учебной самостоятельной деятельности в рамках ДО являются электронные учебно-методические комплексы, мультимедийные курсы, электронные библиотеки, Web-сайты, локальные сети и университетские службы ДО.

Обучение ИЯ в БГУИР осуществляется на первом курсе. На этом этапе студенты знакомятся с некоторыми аспектами своей будущей профессии, осваивают формы учебной и научно-познавательной деятельности в высшей школе. Поэтому деятельность студента по изучению иностранного языка в рамках ДО в вузе на начальных этапах должна осуществляться под руководством преподавателя, а на заключительных этапах проходить в условиях перехода от инструкций, созданных преподавателем, к самостоятельному построению алгоритмов овладения знаниями, умениями, навыками и способами осуществления иноязычной деятельности.

Что же позволит студенту самореализовать себя в учебной деятельности? Прежде всего, это:

- личностно-ориентированный подход, направленный на развитие индивидуальных способностей студента;
- проблемно-тематическое предъявление материала;
- исследовательский характер самостоятельной работы, стимулирующий познавательную активность;
- поддержание диалогового формата между преподавателем и студентом.

Огромным потенциалом при решении вышеперечисленных задач, на наш взгляд, обладают постоянно развивающиеся компьютерные и Интернет технологии, грамотное использование которых будет способствовать управлению самостоятельной работой студентов по овладению иностранным языком в рамках дистанционного обучения. Разностороннее использование компьютера, не только влияет на повышение мотивации студентов и обеспечивает единство с операционной стороной учебной деятельности, но и полностью отвечает принципам индивидуального подхода в обучении, позволяя варьировать место, время, темп и объем изучаемого материала самим студентом. Использование таких современных технологий не только способствует развитию умений самоорганизации и самоуправления обучаемых, но и преодолению языкового барьера.

Так как целью овладения иностранным языком в вузе является формирование иноязычной профессиональной коммуникативной компетенции (*foreign language professional communicative competence*), которая предполагает готовность и способность осуществлять профессиональное общение с представителями иноязычной культуры, выбор используемых

компьютерных и Интернет технологий должен полностью ей отвечать.

Так для развития умений чтения литературы по специальности Интернет ресурсы предоставляют огромный выбор иноязычных статей профессиональной направленности. Для студентов IT сферы наиболее актуальны материалы о новейших разработках в этой области, которые регулярно появляются в новостных сводках (<https://www.computer.org/web/computingnow>; https://www.sciencedaily.com/news/computers_math/information_technology/; <https://spectrum.ieee.org/computing>).

В целях овладения умением восприятия иноязычной речи на слух, студенты могут эффективно использовать аудио и видео Интернет материалы и ресурсы свободного доступа (<https://ed.ted.com/lessons?category=technology>; <http://www.bbc.co.uk/learningenglish/english/features/witn>; http://www.letstalk.co.in/english_lessons_-_niharika.html и т. п.), а также материалы специально подготовленные преподавателем и размещенные в сети.

При создании условий, способствующих развитию умений продуктивных видов иноязычной речевой деятельности, таких как говорение и письмо, при самостоятельной работе в условиях дистанционного обучения в распоряжении преподавателя специальные Интернет сервисы типа Nicenet (<https://www.nicenet.org>), с помощью которых можно легко объединить студентов в группу и проводить совместные обсуждения и дискуссии, оставлять комментарии на отдельные высказывания, а так же отправлять друг другу сообщения.

Для закрепления определенного материала, а так же формирования лексико-грамматических навыков, существует множество бесплатных сайтов, которые предлагают шаблоны для создания тестов в различных форматах (*multiple choice, matching, gap filling, true or false* и т. д.). Такие генераторы тестов помогают экономить время преподавателя, снимая технические трудности по оформлению заданий (<http://a4esl.org/c/>; <http://www.aboriginemundi.com/qqc/>; <http://quiz.4teachers.org> и т. п.).

Однако нельзя не отметить некоторые недостатки использования компьютерных технологий и Интернет ресурсов при дистанционной форме овладения иностранным языком: неспособность студентов на начальном этапе обучения эффективно управлять своей деятельностью; отсутствие живого общения; отсутствие детального объяснения ошибок.

Таким образом, использование современных компьютерных технологий при дистанционном обучении ИЯ позволяет организовать самостоятельную работу студентов с учетом требований, предъявляемых к данному виду образовательной деятельности в современном обществе, и подготовить будущих специалистов к их профессиональной деятельности.

Литература

1. Организация учебно-познавательной деятельности студентов: Учебное пособие / П. И. Пидкаси- стый. – М., 2005. – 114 с.

ВЫПОЛНЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ В СИСТЕМЕ MAPLE ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Калугина М.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
m.kalugina@bsuir.by

Abstract. Maple mathematics software is a popular tool. The article describes the experience of conducting laboratory works on mathematical analysis in the Maple system for distance learning students.

Под дистанционным образованием многие понимают некую новую ступень заочного обучения, на которой обеспечивается применение информационных технологий. При этом главной целью педагогического процесса по-прежнему остается организация и стимулирование учебно-познавательной деятельности студентов. Преподавание математики в классическом понимании включает в себя два основных блока. Один из них – это система лекционных, практических и лабораторных занятий в сочетании с необходимым дидактическим материалом для аудиторной и самостоятельной работы. Другой можно представить как совокупность средств и инструментов для контроля приобретенных знаний, умений и навыков.

Поскольку при дистанционном обучении отсутствуют аудиторные занятия, особую значимость приобретает методическое обеспечение учебного процесса. Оно должно сопровождать обучаемого на всех его этапах: от приобретения теоретических знаний и осознания логических связей между ними до свободного применения этих знаний на практике и – еще лучше – их творческого развития.

Серьезное изучение математики невозможно представить без решения большого числа задач, требующих громоздких вычислений. Система компьютерной алгебры Maple может не только избавить от рутинных вычислений. Она может весьма успешно помочь разобраться при самостоятельном изучении дисциплины в теоретических тонкостях математического анализа, применить их на практике и развить самостоятельность мышления. Пользовательский интерфейс Maple позволит достаточно легко сделать первые шаги, а справочная служба и большое количество примеров помогут понять глубже как логику работы программы, так и ее потенциальные возможности для решения математических задач. «У пакета Maple есть уникальное свойство – он поддерживает символьное решение дифференциальных уравнений – таких возможностей нет ни у одного конкурирующего продукта. Новая версия Maple демонстрирует рекордный показатель, решая 96 % из эталонного набора дифференциальных уравнений» [1].

В рамках учебной дисциплины «Математика. Математический анализ. Часть 3» для студентов дистанционного обучения (специальность Информатика и технологии программирования) на базе БГУИР был составлен комплекс задач по темам из таких разделов математики, как числовые и функциональные ряды, ряды Фурье, обыкновенные дифференциаль-

ные уравнения и системы, элементы операционного исчисления, комплексный анализ. Их необходимо решать поэтапно после внимательного изучения соответствующей темы теоретического материала и разобранных примеров. Ответ требуется искать, комбинируя ручные выкладки и вычисления в среде Maple. Именно такой вид деятельности понимается здесь под лабораторной работой: решение задач в среде Maple 18 с целью сравнения полученных результатов, их визуализации и более глубокого понимания изучаемой темы. Для самоконтроля предлагается тест, результаты выполнения которого служат промежуточной оценкой достигнутых успехов обучения.

Приведем пример нескольких таких задач. Их условия взяты из учебного пособия [2].

Задача 1. Найдите область сходимости функционального ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(x+n)^2}. \quad (1)$$

В результате решения этой задачи на множестве действительных чисел должно получиться все это множество, кроме отрицательных целых чисел. Для подтверждения этого вывода или, наоборот, для обнаружения ошибки нужно построить график суммы ряда (1) в среде Maple. Этот график, построенный с помощью встроенной команды plot, изображен на рисунке 1. Из него видно, что в точках, исключенных из области определения исследуемого ряда, сумма претерпевает разрыв 2-го рода.

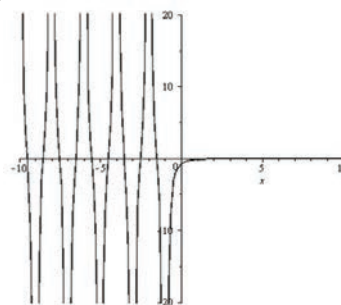


Рисунок 1 – График суммы функционального ряда (1)

Задача 2. Докажите равномерную сходимость на отрезке $[0, 1]$ функционального ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{x^n}{5n-8}. \quad (2)$$

Равномерная сходимость функционального ряда на множестве является очень сильной его характеристикой. Напомним ее не очень строгое определение. Функциональный ряд называется равномерно сходя-

щимся на заданном отрезке, если для сколь угодно малого положительного числа ε найдется такой номер, что все частичные суммы с большими номерами отклонятся на заданном отрезке от суммы ряда на величину меньшую, чем ε . С геометрической точки зрения это означает, что графики частичных сумм с большими номерами будут содержаться в 2ε -полосе, построенной относительно графика суммы исследуемого ряда.

Для исследования изложенной проблемы предлагается взять несколько значений ε и для каждого из них определить минимально возможный номер теоретически. После получения результата в среде Maple 18 экспериментально подтвердить его значение или изменить.

На рисунке 2 изображена полоса при $\varepsilon = 0,1$, содержащая вместе с графиком суммы ряда его частичную сумму. Ее порядок 3 найден с помощью теоремы Лейбница и обеспечивает требуемую погрешность ε .

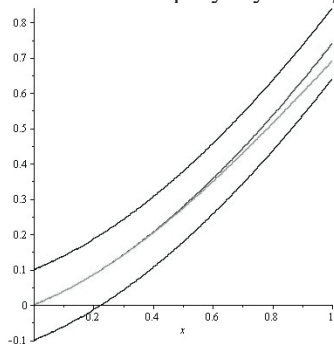


Рисунок 2 – График частичной суммы ряда при $n = 3$

На рисунке 2 видно, что график найденной частичной суммы (кривая зеленого цвета) не выходит из полосы заданной ширины 2ε относительно графика суммы ряда (кривая красного цвета в центре полосы), хотя при $x > 0,7$ ее отклонение начинает увеличиваться.

Для уточнения результата предлагается уменьшать значение порядка до тех пор, пока график соответствующей частичной суммы не выйдет за пределы полосы. Из рисунка 3 видно, что график приближенной суммы ряда с двумя слагаемыми еще находится в нужной полосе, но очень близок к ее верхней границе. До $x = 0,5$ почти совпадает с суммой ряда.

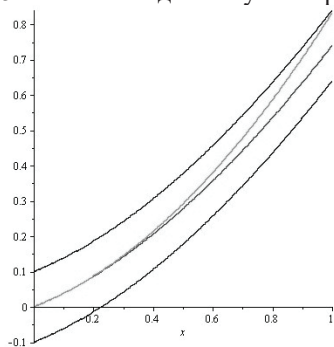


Рисунок 3 – График частичной суммы ряда $n = 2$

Напротив, уменьшение значение n еще на единицу приводит к резкому увеличению погрешности уже при $x = 0,2$ и выходу графика частичной суммы за пределы полосы приблизительно при $x = 0,4$. Это можно наблюдать на рисунке 4.

Анализ построенных графиков позволяет выявить ошибку, допущенную в решении, и помогает догадаться о правильном ответе. Например, часто за область сходимости ряда (1) принимают множество всех действительных чисел.

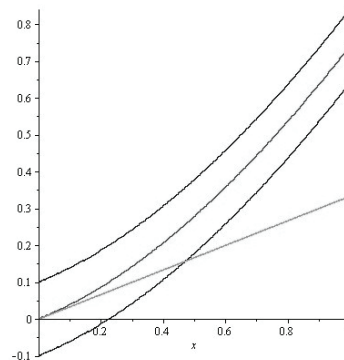


Рисунок 4 – График частичной суммы ряда при $n = 1$

Приведенные примеры вместе с задачами по пересчитанным выше темам лежат в основе лабораторного практикума по математическому анализу. Студенты, решая поставленные проблемы, приобретают навык самостоятельного применения полученных теоретических знаний на практике. Подобранные задания помогают убедиться в важности теорем и необходимости обосновывать свое решение.

Особенно важно, что в процессе выполнения таких лабораторных работ непременно обнаруживаются межпредметные связи, которые позволяют студентам объединить в одно целое знания из различных дисциплин: математического анализа, алгебры и геометрии, информатики и прикладной математики. Выполнение лабораторных работ по курсу математического анализа становится при такой их постановке научно-исследовательской работой по темам из разных математических разделов. При этом лабораторная работа как организационная форма учебной деятельности создает предпосылки не только для применения полученных знаний на практике, но и стимулирует познавательную активность студентов, их творческий поиск.

Полученные навыки работы в одной из ведущих мировых систем компьютерной алгебры, полезные и сами по себе, позволяют также студентам провести более полные и глубокие исследования по индивидуальной теме: программой учебной дисциплины «Математика. Математический анализ» предусмотрена курсовая работа. Для ее успешной реализации приобретенный опыт выполнения лабораторных работ поможет определить оптимальное направление поиска нужных методов решения, проанализировать их, а затем выбрать грамотную стратегию достижения поставленных целей.

Литература

1. Maplesoft Maple 2017.1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://macx.ws/mac-os-unix/10802-maple-2017.html>.
2. Кузнецов, Л. А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты: Учебное пособие. 7-е изд., стер. – СПб: Изд-во Лань, 2005. – 240 с.



СМЕШАННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ПРОГРЕССИВНАЯ МОДЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Славинская О.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроник, г. Минск, Беларусь,
slavinskaja@bsuir.by*

Abstract. Improving the effectiveness of higher education educational programs can be achieved through the introduction of a mixed form of education, built on the basis of the introduction of fully automated software modules (served by a programmer and teacher as needed), online consultations, online classes with a teacher on self-studied material, minimum system of compulsory full-time studies on the development of special equipment, instruments and technologies (activities with which it is impossible to model) and the final certification in person.

Согласно действующей редакции Кодекса Республики Беларусь об образовании [1], формами получения образования являются: очная, заочная формы и соискательство. К очной форме получения образования относят дневную и вечернюю формы. Дистанционная форма в настоящее время входит в состав заочной формы получения образования.

Образовательные программы высшего образования реализуются в очной и заочной формах получения образования. Мы учитываем, что в данной системе образования имеются две ступени.

Формы получения образования отличаются между собой по порядку организации обучения. Однако, кроме отличий между собой они имеют те или иные сходства. Например, в названии заочной формы получения образования скрыт ее основной смысл: «за очами», «я тебя не вижу в процессе обучения», «я опосредованно наблюдаю за твоим процессом учения». В традиционном варианте ее реализации этот смысл определяет самостоятельное изучение студентами, магистрантами основного учебного содержания. Однако по сходству с очной формой получения образования (в традиционном варианте реализации) имеет также элементы учебных очных («ты перед моими очами, глазами», непосредственное наблюдение за процессом учения, непосредственное участие в преподавании) занятий во время установочных и зачетно-экзаменационных сессий.

Почему заочная форма несколько дискредитировала себя по качеству результатов обучения, достигаемых выпускниками? Основные причины кроются в отсутствии высокой мотивации обучающихся к учению, размытых общественных установках к ответственности студента за свои результаты обучения, к его исполнительности, и как следствие, возможным «обходным путем» в предоставлении материалов, результатов учения на формах текущей и итоговой аттестации (списывание, несамостоятельное выполнение работ по курсовому и дипломному проектированию и т. п.). А это дает посредственные результаты или отсутствие их вообще. Обучающиеся не готовы к реализации самостоятельного учения даже при высоком качестве его научно-методического обеспечения по каждой дисциплине, которое не всегда реализовано на высоком уровне уже незаинтересованным в полной мере педагогом. В обществе возникло противоречие между необходимостью высококачественной подготовки специалистов для прогрессивного развития (без

техногенных катастроф с человеческим фактором, с появлением прогрессивных инноваций-прорывов, разрешающих существующие значимые проблемы: неизлечимые болезни, уменьшение ресурсов и т. п.) и имеющимся общественным пониманием качества реализации образовательных программ в заочной форме получения образования в традиционном ее варианте. Рациональным выходом из создавшегося противоречия явилось дистанционное обучение. Однако и оно в понимании полного удаленного доступа обучающегося имеет ряд недостатков реализации. Основной из них – авторизация обучающегося, в обходных путях которой также кроется вопрос «Кого же мы обучаем?». Выход здесь найден в виде сочетания форм дистанционной и очной формы обучения.

Иные проблемы кроет в себе реализация обучения в очной форме получения образования.

В системе высшего образования для организации образовательного процесса традиционно используется лекционно-семинарская (вузовская) дидактическая система. Это утверждение относится к педагогической теории. В нормативных правовых актах оно реализовано без прямого упоминания (см., например, пункт 3 статьи 212 [1]). Основными формами организации обучения в лекционно-семинарской системе являются: лекция, семинарское, лабораторное и практическое занятие. Все они различаются между собой по целям, содержательным действиям и прогнозируемым (возможным) результатам обучения.

Обучающийся находится в непосредственном контакте с педагогом весь период обучения. В чем же кроются основные недостатки такого обучения?

Лекционные занятия в учреждениях образования, при возможности объединения учебных групп даже разных специальностей по однотипности содержания дисциплин, проводятся поточно для уменьшения финансовых затрат на обучение. Однако при этом недостатки лекций многократно возрастают.

Мы помним, что лекция в классическом определении – это изложение большого объема учебной информации в логической последовательности. Отсутствие понимания педагогами высшей школы недостатка традиционной лекции, кроющегося в пассивности такого метода обучения, приводит в большинстве случаев к неэффективности лекционных занятий. Даже если студенты их посещают регулярно.

Однако современная болезнь вузов кроется еще и в плохой посещаемости лекционных занятий даже



студентами-очниками. Если это простой, ни к чему не обязывающий рассказ, то гораздо быстрее при необходимости найти эту же информацию современными способами. И чем больше студентов на потоке, тем меньше возможностей для корректного контроля посещаемости. Если же обучении на лекциях организуется активным способом (мотивационные задания, блиц-тесты и т. п.), то это оборачивается неучтенными затратами времени для педагога по их подготовке, проверке в большом количестве, оценке и ведению ее учета. И еще необходимо учесть также то, что студенты-очники также слабо мотивированы, поэтому они и при посещении занятий много отвлекаются, занимаются посторонними делами, общаются в социальных сетях и т. п.

Большое количество студентов дневной формы получения образования трудоустраиваются в период обучения. Этого требует от них социальная ответственность – обеспечивать себя, свою семью. Однако разброс расписания, да и 8 часов занятий в день не дают этого сделать. Это противоречие требует маневров с посещаемостью. Студенты-вечерники изначально работают, имея «укороченное» расписание до 4 часов в день. Однако выходом такая система обучения не является, т.к. существует общественное ранжирование целей (главное – работа, обучение – дополнительная, временная нагрузка, временная необходимость) приводит к значительному снижению мотивации учения.

Как следствие перечисленных причин, страдают и более индивидуальные занятия – семинарские, практические и лабораторные. Основной недостаток их реализации – неподготовленность к ним студента, который «профукал» теорию на лекции и не изучал ее самостоятельно, вплоть до причины отсутствия времени, т. к. присутствовал на лекционных занятиях с пассивной формой проведения. В результате продуктивное время данных видов занятий реализуется непродуктивно – на восполнение недостатков подготовки (изучение теоретических аспектов).

Выход мы видим также в реализации смешанной системы обучения. Один из ее вариантов – реализованная в БГУИР возможность прохождения отдельных дисциплин студентами-очниками в дистанционной форме. Однако это недостаточно эффективная модель, в том числе в связи с возможностью выбора – быть ей или не быть, а также не всегда грамотно реализуемой методике преподавания дисциплины дистанционно.

Смешанную систему обучения в наиболее эффективном варианте реализации мы видим в такой модели:

- вся учебная информация дисциплины разделяется на отдельные модули;
- модули закрываются в не связанные между собой автоматизированные дистанционные курсы, дающие возможность получения сертификата о прохождении;
- прохождение курса обучения предусматривает возможные онлайн-консультации с педагогом;
- полученный сертификат по автоматизированному модулю допускает студента к тем занятиям, которые должны быть пройдены очно (работы на оборудовании, практические и семинарские занятия для формирования специфических компетенций;

- комплексный очный контроль по дисциплине со строгим выполнением всех установленных норм,
- удаленное консультирование при индивидуальных формах работы – курсовое, дипломное проектирование и т. п.;
- очная форма итоговой аттестации.

Автоматизированные дистанционные курсы в настоящее время имеются, но не используются в формальном образовании. Примером могут выступать: интегрированная компьютерная система адаптации и тренинга, действующая на базе Портала дистанционного обучения Белорусской Ассоциации клубов ЮНЕСКО [2], учебный дистанционный курс безопасного пользования ресурсами сети Интернет, рекомендованный для освоения отечественным педагогам [3].

Повышение эффективности образовательных программ высшего образования может быть достигнуто за счет внедрения смешанной формы образования, основанной на внедрении полностью автоматизированных программных модулей (обслуживаемых программистом и преподавателем по мере необходимости), онлайн-консультаций, онлайн-занятий с педагогом по самостоятельно изученному материалу, минимальной системы обязательных очных занятий с использованием специального оборудования, приборов и технологий (виды деятельности, которые невозможно моделировать) и окончательная аттестация очно.

Смешанная система организации обучения позволит наиболее рационально сочетать достоинства и недостатки реализации очной и дистанционной форм организации обучения, изменит функции преподавателя высшей школы, сместив их с информационно-контролирующих на сопровождающе-контролирующие. Рациональное, нормативно закрепленное нормирование деятельности педагога позволит индивидуализировать процесс обучения.

При этом на первое место в организации образовательного процесса выйдут: его техническое обеспечение, обеспечение востребованных компетенций у педагогов для его реализации (умение проводить онлайн-занятия, консультации, создавать видеоролики, учебные видеоролики, материалы автоматизированного тестового контроля и т. п.), качественное научно-методическое обеспечение учебных дисциплин для реализации самостоятельной работы программных модулей, кадровая обеспеченность учреждений образования программистами и необходимыми программными продуктами.

Литература

1. Кодекс Республики Беларусь об образовании от 13.01.2011 № 243-З (с изм. и доп.) // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2011. – № 2/1795.
2. Компьютерная программа ИКСАТ для обучения специалистов, работающих с подростками и молодыми людьми групп риска (РОО «БелАЮ») [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belau.info/index.php>.
3. Учебный дистанционный курс безопасного пользования ресурсами сети Интернет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://onlinesafety.info/#/about>.

ВЕБИНАР КАК ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Князюк Н.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kniaziuk@bsuir.by*

Abstract. The development of information and telecommunication technologies makes it possible to use in the modern educational process new forms, methods of teaching students. The organization of the academic lesson in the form of a webinar increases the informative and effective learning.

Сегодня дистанционное обучение широко используется в системах образования как зарубежных стран, так и Беларуси. Это объясняется тем, что данная форма обучения превосходно отвечает двум основным принципам современного образования, сформулированным ЮНЕСКО: «образование для всех» и «образование через всю жизнь». Развитие информационных и телекоммуникационных технологий позволило получать образование без отрыва от основного места работы, в индивидуальном темпе, в удобное время, независимо от места проживания, национальности, состояния здоровья. Студент дистанционной формы обучения имеет доступ ко всем необходимым учебно-методическим материалам в электронном виде через систему дистанционного обучения.

Значительным недостатком дистанционной формы обучения является отсутствие очного общения с преподавателем. Студент должен быть сильно мотивирован, уметь учиться самостоятельно для успешного освоения курса. При необходимости студент может обратиться за помощью к преподавателю посредством электронной почты. Но практика показывает, что студенты нечасто задают свои вопросы: откладывают, а потом так и не озвучивают; не знают, как сформулировать. Невыясненные вовремя затруднительные моменты приводят к потере интереса, поверхностному пониманию материала. Использование в образовательном процессе такой формы обучения как вебинар позволяет значительно повысить эффективность обучения.

Термин «вебинар» (от англ. webinar – web-based seminar) буквально переводится как «семинар, на базе web-технологий». Вебинар – это форма проведения интерактивных учебных занятий со студентами с использованием Интернет-технологий и специального программного обеспечения [1]. Вебинар проходит в режиме реального времени. При проведении вебинара преподаватель и студенты находятся у персональных компьютеров или ноутбуков, подключенных к сети Интернет. Участникам вебинара необходима веб-камера, микрофон и наушники или звуковые колонки. Также на компьютерах или ноутбуках должен быть установлен плагин Adobe Flash Player и веб-браузер (например, Google Chrome). Организатор вебинара – преподаватель. В зависимости от целей и задач, преподаватель может в режиме вебинара провести практическое занятие с решением задач, консультацию, осуществить опрос студентов, проинструктировать студентов перед выполнением лабораторной работы, дать новые знания посредством лекции, лекции-презентации, лекции-дискуссии. При этом каждый

студент принимает активное участие в учебном процессе. Все участники вебинара имеют возможность уточнять, задавать вопросы в форме чата (видеочата), и видят (слышат) вопросы, задаваемые другими студентами. Преподаватель может использовать интерактивную доску, демонстрировать слайды презентации, материалы, находящиеся на рабочем столе его компьютера. Применение активных методов обучения (мозговой штурм, дискуссия, «круглый стол» и др.) позволяет достигать высоких результатов.

В режиме вебинара преподаватель может прочитать лекцию. Лектор должен быть убедителен, чтобы мотивировать студентов к изучению материала. Имеет значение громкость и звучность голоса, интонация, мимика лектора, правильность, ясность, выразительность, эмоциональность его речи. Материал лекции должен быть систематизирован, излагаться последовательно, доказательно. Высокую мотивацию студентов обеспечивает метод проблемного обучения. Проблемное изложение нового материала дает студентам представление о движении научной мысли от постановки проблемы до ее решения, об использовании научных методов, вовлекает в активный познавательный процесс.

Вебинар обычно записывается, и его запись доступна студентам. Обучающиеся имеют возможность просмотреть запись необходимое количество раз, делать паузы для осмысления.

К преподавателю, проводящему вебинар, предъявляются определенные требования: владение программной средой вебинара; умение работать с веб-аудиторией; высокий профессиональный уровень; наличие организационных способностей; четкость, логичность в изложении материала; умение удерживать внимание аудитории, деловой стиль одежды.

Следует отметить, что при проведении вебинара необходимо присутствие специалиста, отвечающего за технические вопросы.

Сегодня студенты активно используют информационные технологии в своей жизни, в том числе и для получения образования. Учебное занятие, организованное в форме вебинара, позволяет студенту активно участвовать в образовательном процессе и обеспечивает высокую информативность и эффективность обучения.

Литература

1. Технология проведения учебных занятий в формате вебинара: методические указания / сост.: Н. П. Клейносова, Э. А. Кадырова, И. А. Телков, Р. В. Хруничев // Рязанский государственный радиотехнический университет. – 2014. – 36 с.

РАЗРАБОТКА ВЕБ-РЕСУРСОВ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Пачинин В.И.¹, Сурин В.М.²

¹ Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск, Беларусь,
pachinin@bsuir.by

² Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kaftm@bsuir.by

Abstract. The report presents the results of the development of a site for implementing distance learning for a wide range of people.

Задача обеспечения социальной мобильности граждан требует модернизации системы доступа к релевантной, актуальной информации по всем отраслям знания. Все эти вопросы, так или иначе, сводятся к проблемам размещения информации и сервисов в сетевых средах, навигации в сети, обеспечения доступа к ресурсам и взаимодействия пользователей, реализуемых в дистанционном обучении. Одним из эффективных веб-ресурсов является сайты для дистанционного обучения.

Процесс разработки проекта, должен быть реализован в несколько этапов: проводится анализ целевой аудитории и существующих сайтов; разрабатывается концепция сайта, выполняется его информационное проектирование; разрабатывается графический дизайн и программная часть сайта; производится тестирование сайта.

Основные цели, реализуемые в предлагаемом проекте веб-ресурса:

- предоставление пользователям удобной площадки для обучения;
- предоставление преподавателям удобной площадки для размещения образовательного материала.

Данный ресурс предназначен для следующих категорий пользователей: выпускники ВУЗов, желающие получить следующее высшее образование; люди, владеющими навыками, но желающие их стимулировать и развивать; люди, желающие получить навыки в конкретной области; школьники, определяющиеся с выбором будущей профессией; пожилые люди, желающие овладеть навыками использования ПК; пользователи, случайно попавшие на сайт.

Реализованы функциональные возможности сайта, позволяющие выполнять публикация тематических новостей; размещение файлов для скачивания; публикация текстовых материалов; создание логической иерархии учебных материалов; личный кабинет; отправку сообщений другим пользователям; просмотр пройденных курсов; выделение пройденных лекций и вложенных курсов на странице изучения учебных материалов; разделение функционала пользователей согласно их статусу пребывания на сайте.

Статусы пользователей сайта:

- гость;
- студент;
- преподаватель;
- модератор;
- администратор.

В проекте промоделировано поведение пользователей, представленное на рисунке 1.

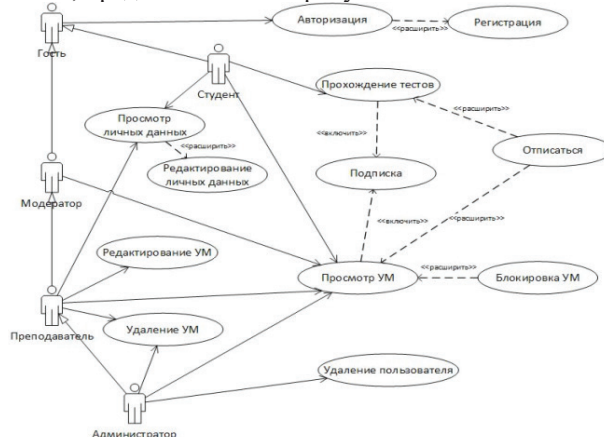


Рисунок 1. Диаграмма поведения пользователя

Учебные материалы группируются по типам:

- комплексы курсов;
- курсы;
- семинары.

Каждый тип делится на субтипы.

Разработка пользовательского интерфейса сайта производилась с учетом всех основных требований юзабилити, таких как: выбор сайта пользователем производится не только по его информативности, но и по тому, насколько удобно им пользоваться.

При проектировании структуры базы данных решались задачи обеспечения высокого быстродействия; простоты обновления данных; независимость данных; совместное использование данных многими пользователями; безопасность данных – защита данных; Адекватность отображения данных соответствующей предметной области; дружелюбный интерфейс пользователя.

В качестве языков программирования были выбраны: HTML5 в качестве языка разметки веб-страницы; CSS3 в качестве средства стилизации; JavaScript – клиентский язык программирования (используется для анимации); PHP (v5.4.11) – серверный язык программирования (обеспечивает сборку шаблона страницы, взаимодействие с базой данных, проверку данных пришедших от пользователя), язык функционирует по средствам интерпретатора Apache (v2.2.23); база данных MySQL (v5.1.67).

Для разработанного сайта были проведены следующие виды тестирования: функциональное тестирование; конфигурационное тестирование.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ВЫБОР ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Пачинин В.И.¹, Пачинина Л.И.²

¹ *Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск, Беларусь,
pachinin@bsuir.by*

² *Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь,
lipachinina@gmail.com*

Abstract. The report presents an analysis of distance learning systems. The results can be used to select of distance learning system.

Набирающая темп информатизация общества предполагает интеллектуализацию профессиональной деятельности каждого человека. Одним из основных следствий информатизации общества является виртуализация коммуникаций.

Образование должно расширять поле выбора для каждого человека, получающего образование, и стимулировать преподавателей повышать эффективность применения технологий и методик, за счет использования в образовательном процессе электронных информационных образовательных ресурсов и тех методов обучения, которые формируют практические навыки анализа информации, самообучения, стимулируют самостоятельную работу. Дистанционные методы обучения позволяют широкому кругу лиц получить доступ к образованию. Для реализации процесса обучения используются различные системы. Их функциональные характеристики являются схожими, потому что они представляют собой полный набор инструментов управляющих учебным процессом. Для них разработаны модули учебных курсов, реализованы системы интерактивной работы с обучаемыми, возможность организации индивидуальной самостоятельной работы с обучаемыми. При выборе той или иной системы дистанционного обучения вопрос стоимости становится первоочередным критерием. Широкий спектр функциональности, наличие техподдержки и даже простота использования уходят на второй план.

В последнее время все большую популярность получают такие системы, как JoomlaLMS [1] и Moodle [2]. По функциональным характеристикам эти системы ДО являются схожими.

Внешний вид JoomlaLMS недавно обновили, теперь интерфейс системы более понятный, простой и лаконичный. Пользователь может загрузить собственный логотип, изменить цветовую схему и шрифты. JoomlaLMS совместима со SCORM 1.2, SCORM 2004 и AICC. Основной недостаток системы – высокая стоимость продукта. Moodle совместим со SCORM 1.2, AICC и IMS.

Однако следует отметить существенные преимущества системы Moodle. При реализации основного функционала Moodle имеет более широкие возможности:

При управлении сайтом: большой базовый функционал и возможность гибкой настройки; при необходимости можно настроить цвета, шрифты, расположение объектов на страницах сайта; при не-

обходимости можно расширить функциональные возможности системы дистанционного обучения Moodle с помощью дополнительных модулей; использование языковых пакетов позволяет осуществить локализацию системы дистанционного обучения Moodle для любой страны и любого языка; использование открытого кода позволяет внести любые необходимые изменения в функционал системы; возможность настройки прав пользователей в пределах определенных блоков; допускается несколько способов регистрации пользователей: самостоятельная регистрация, ручная регистрация администратором, массовая выгрузка и т. д.; возможность организации вебинаров при подключении дополнительных плагинов; легкое взаимодействие с различными сторонними программами; дистанционные курсы могут быть категоризированы; возможен поиск по дистанционным курсам; особое внимание уделено высокому уровню безопасности системы; большинство страниц могут быть отредактированы с помощью встроенного редактора.

При управлении курсами: по умолчанию преподаватель имеет полный контроль над свойствами курса (возможности преподавателя могут быть ограничены администратором); для организации курсов могут быть использованы различные форматы. Например, SCORM-формат, отдельные лекции, последовательные лекции и т. д.; для каждого курса могут быть созданы индивидуальные настройки; система дистанционного обучения Moodle предлагает большой набор интерактивных элементов: форумы, тесты, глоссарии, ресурсы, чаты, wiki и т. д. для каждого курса отслеживается полная информация по успеваемости слушателя; система дистанционного обучения Moodle интегрирована с почтовыми системами. В результате информация от преподавателя к слушателям и наоборот может передаваться по электронной почте; дистанционные курсы могут быть запакованы в один ZIP-пакет с использованием функции Backup и быть перенесены на другой ресурс. Может выполнять реализации дополнительного функционала. Вебинары и онлайн конференции Big Blue Button.

Литература

1. Системы дистанционного обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elearningsoft.ru/products>.
2. Moodle is a Learning Platform [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://docs.moodle.org/34/en/Main_page.

РАЗРАБОТКА РАСПРЕДЕЛЕННОЙ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ BLOCKCHAIN

Буликов В.И.

ЧУП «Инсофт Инжиниринг», г. Минск, Беларусь,
vlad.bulikov@gmail.com

Abstract. The review of blockchain technologies according to solve student's work automatization tasks.

Разрабатываемая система создается для решения проблем контроля, учета и оценки процессов сдачи лабораторных работ студентами. Данная система может использоваться для автоматизации процессов сдачи не требующих устной защиты лабораторных работ студентами по таким учебным дисциплинам как: программирование, моделирование, информационная безопасность, базы данных и т. д.

Основными задачами, которые призвана решить система являются: максимально сократить время, затрачиваемое как студентом, так и преподавателем на процесс защиты лабораторной работы, исключить фактор субъективизма при принятии лабораторных за счет поддерживаемой blockchain-ом псевдо-анонимности, максимально исключить возможность случайных ошибок, таких как «ошибка при отправке email-а», «попадание письма с лабораторной в спам» и т. д.

При проектировании системы важно однозначно определить процесс приема-сдачи лабораторной работы [1].

Таблица 1 – Текущий процесс приема-сдачи работы

Этап	Действия
Подготовка задания	Преподаватель составляет задание
Выполнения задания	Студент пишет программу способную выполнить задание
Проверка работы	Преподаватель тестирует программу на выборке данных

В текущем процессе проблемы могут возникать на этапе проверки работы, так если работа принимается дистанционно, она может потеряться при до-

ставке, а при приеме преподаватель может проверять работы от разных людей на разных наборах данных что, при наличии ошибок, может привести к отсутствию объективности при оценивании.

В разрабатываемой системе предполагается переход к новому процессу приема-сдачи работ [2].

Таблица 2 – Текущий процесс приема-сдачи работы

Этап	Действия
Подготовка задания	Преподаватель составляет задание, а также расписывает test-cases характеризующие выполненность работы
Выполнения задания	Студент пишет программу способную выполнить задание и с помощью поставляемой утилиты отправляет в систему
Проверка работы	Система проверяет программу на соответствие test-cases выполняя её в виртуальном пространстве и предоставляет оценку как преподавателю, так и студенту

Таким образом работа преподавателя заканчивается на первом этапе, а в результате он получает объективные данные о степени выполнения лабораторных работ студентами. Студент же, в свою очередь, может быть уверен, что его работа проверялась стопроцентно объективно и не предвзято, и не должен тратить время на непосредственное посещение занятий для личной сдачи работ.

Для обеспечения всех обязательств со стороны системы используется технология blockchain. В частности, blockchain-платформа Ethereum. Ethereum является blockchain-ом построенном на смарт контрактах и имеет собственную структуру транзакций, которая представлена на рисунке 1.

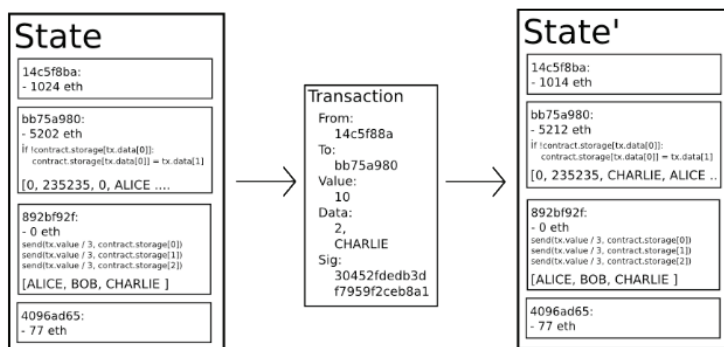


Рисунок 1 – Функция изменения состояния в Ethereum

Применение вышеизложенных подходов и технологий в разрабатываемой системе позволяет как сэкономить время преподавателей и студентов за счет автоматизации части их работы, так и сделать оценку знаний максимально унифицированной и объективной.

Литература

1. White Paper [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://github.com/ethereum/wiki/wiki/White-Paper>.



ДИСТАНЦИОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Сугако Н.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
sugako@bsuir.by*

Abstract. This article deals with the main stages in the development of the system of distance education, and defines its role in the life of modern society.

Большинство исследователей, рассматривавших процесс становления и развития дистанционного обучения, выделяют три этапа. Считается, что началом дистанционного образования является зарождение и развитие так называемого «корреспондентского обучения». В 1840 г. И. Питман в Великобритании предложил систему обучения стенографии с помощью отправки писем по почте. Вторая половина XIX – начало XX вв. стали временем активного создания частных корреспондентских школ, которые предлагали краткосрочные курсы повышения квалификации и различные курсы предэкзаменационной подготовки. Обучение было доступным, отличалось высокой степенью независимости от места и времени получения образования, гибкими сроками и темпами учебного процесса.

Вторым этапом развития дистанционного образования считают вторую половину XX в. В это время появился ряд высших учебных заведений, созданных специально для получения образования в дистанционной форме. В 1969 г. в Англии начал работу Открытый университет. До сегодняшнего дня он является крупнейшим учебным заведением в области дистанционного образования. Во Франции в 1939 г. был создан Национальный центр заочного обучения, который в последующем преобразовали в Национальный центр дистанционного обучения, в Испании открыли Национальный университет дистанционного образования (1972 г.), в США – Национальный технологический университет (1984 г.), Балтийский университет со штаб-квартирой в Стокгольме. Стимулом в развитии дистанционного образования стало распространение радио и телевидения. Возникли радиокурсы, телевизионные обучающие программы и образовательные телеканалы.

Третий этап развития дистанционного образования связан с развитием информационных технологий и хронологически выпадает на начало XXI в. Доступность компьютера для широких слоев населения, распространение интернета, возможности электронной почты, мультимедиа обеспечили быстрое, удобное и эффективное взаимодействие преподавателей и студентов.

В СССР национальная система образования осуществлялась в очной и заочной форме. Были созданы специализированные государственные заочные учреждения высшего образования, действовали заочные факультеты ВУЗов, сеть учебно-консультационных пунктов. В 1928 г. был создан Рабоче-крестьянский университет по радио, в 1930 г. преобразованный в Институт заочного обучения по радио. В 1964–1965 гг. на Ленинградской студии телевидения, студии Центрального телевидения в Москве разрабатывались телеверсии лекций для студентов-заочников. В вузах, были созданы медиатеки, включавшие аудио-записи лекций, учебные кинофильмы.

Дистанционное образование по европейскому образцу получило распространение на постсоветском пространстве в 1990-х гг. и первоначально было представлено курсами корреспондентского обучения (например, ЕШКО). Толчком к формированию системы дистанционного образования в Беларуси стал целый ряд программ и мероприятий, осуществленных в 1990-х гг. в области информатизации. Концепция государственной политики в области информатизации (1999 г.), республиканские программы «Информатизация системы образования» (1998–2006 гг.), «Комплексная информатизация системы образования Республики Беларусь на 2007–2010 гг.» создали необходимые условия для реализации информационно-коммуникационных технологий на разных ступенях обучения. 31 января 2007 г. состоялось заседание Совета по проблемам информатизации системы образования при Министерстве образования Республики Беларусь. Совет принял решение об одобрении эксперимента в области дистанционного обучения в Республике Беларусь и вынес ряд рекомендаций по его развитию. Важными документами, способствовавшими развитию информационно-коммуникационных технологий и внедрению технологий дистанционного обучения, являются: Концепция построения и развития отраслевой информационной среды системы образования (2007 г.); «Государственная программа развития инновационного образования на 2008–2010 гг. и на перспективу до 2015 г.». Существование дистанционного образования законодательно закреплено в Кодексе об образовании Республики Беларусь. Координацию программ внедрения дистанционного обучения осуществляет Главный информационно-аналитический центр (ГИАЦ) Министерства образования и Научно-методический совет Министерства образования Республики Беларусь по дистанционному обучению. Сегодня дистанционную форму обучения предлагают крупнейшие ВУЗы Беларуси. Среди них: БГУИР, БНТУ, БГУ, БГЭУ, БГПУ и др. Новым импульсом в развитии дистанционной формы образования стала подача заявки на вступление Беларуси в Европейское пространство высшего образования (Болонский процесс). Следует также отметить, что в 2013 г. Министерство образования разработало Концепцию информатизации системы образования Республики Беларусь до 2020 г. Она предусматривает дальнейшее совершенствование и развитие данной формы образования.

Таким образом, дистанционное образование доказало состоятельность и заняло свою нишу в системе современного обучения.

Литература

1. Поздняков, В. А. Дистанционное образование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.sgu.ru/sites/default/files/textdocsfiles/2015/03/03/pozdnyakov_va.pdf

ПРЕИМУЩЕСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Савенко А.Г.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г.Минск, Беларусь,
savenko@bsuir.by*

Abstract. One of the rapidly developing modern computer technologies are systems of virtual and augmented reality. Initially, these technologies were extremely entertaining, but already today they are used in serious industrial, research and educational projects due to the provided opportunities for modeling situations, for objective, weak or impossible reasons.

Технологии виртуальной и дополненной реальности на данном этапе стремительно развиваются и внедряются в различные сферы человеческой деятельности, не только в индустрии развлечений, но и в исследовательский, образовательный и даже производственный процессы. Они позволяют моделировать физические процессы, которые в силу отсутствия на данный момент необходимых технологий и финансирования, а также сопряженных с такими исследованиями рисками невозможны для реального воспроизведения [1-2].

Что касается образовательного процесса в целом, данные технологии предоставляют огромный спектр возможностей для изучения как естественных и технических наук, таких, как астрономия, физика, химия, архитектура так и общественных и гуманитарных наук, таких, как история, искусствоведение, археология и антропология. Так, например, для детального изучения исторических событий могут использоваться технологии виртуальной реальности, на сегодняшний день позволяющие смоделировать некоторое историческое событие и организовать «погружение» человека в исторический эпизод.

Возвращаясь к дополненной реальности, можно сказать, что она также нашла свое применение в изучении истории, а также способствует людям в изучении археологии и антропологии. Отличным примером использования данной технологии является сегодняшняя технологическая инфраструктура мест археологических находок. При посещении таких мест, туристам предлагается оборудование (например, планшет со специальным приспособлением для ограничения обзора) дополненной реальности, на которое при проведении экскурсии в реальном времени транслируется изображение, дополняющее текущие результаты раскопок, что позволяет предоставить человеку более полную картину об объекте раскопок. Дополняющие элементы получают на основании исследований, проводимых опытными исследователями в области археологии и антропологии.

В контексте дистанционного образовательного процесса технологии виртуальной и дополненной реальности имеют ряд преимуществ и являются наиболее перспективными. В данном случае, виртуальная модель, или тренажёр, могут заменить реальный физический объект исследования или дорогостоящую установку, лабораторный макет сразу для большого числа обучаемых. Виртуальная реальность способна

наглядно продемонстрировать структурную и функциональную модель изучаемого объекта, протекание физических процессов и т. д., что порой невозможно даже при изучении объекта или процесса контактным способом в реальности. Также исключается риск получения травмы в процессе обучения и возможность выведения из строя лабораторного оборудования.

В случае использования виртуальной или дополненной реальности для дистанционного процесса обучения наиболее затратным и трудоёмким аспектом является непосредственно создание виртуальной модели или тренажёра. Однако для получения необходимого контента виртуальной модели возможно даже не необходимо закупать дорогостоящее оборудование, его можно арендовать для создания виртуальной модели. Также нет дальнейших эксплуатационных затрат, затрат на расходные материалы и износа оборудования. Виртуальная модель не исключает возможности использования системы мониторинга фактического состояния изучаемого в режиме реального времени при наличии такой необходимости и специфики обучения.

Кроме того, для получения определённых навыков и умений в таких сферах деятельности как атомная энергетика, авиация, медицина и др. для обучения возможно применение только виртуальных моделей и тренажёров. В данном случае, виртуальные модели также дают возможность рассмотрения вероятных сценариев развития и протекания процессов, распределения ролей и порядок действий участников при различных вариантах развития процессов.

Следует отметить также доступность применения технологий виртуальной и дополненной реальности: существует специальный язык моделирования виртуальной реальности VRML (Virtual Reality Modeling Language), в открытом бесплатном доступе имеется ряд VRML-клиентов (например, Cortona VRML Client).

Как следует из приведенных примеров, технологии виртуальной и дополненной реальности имеют огромный потенциал, в первую очередь в образовательном и исследовательских процессах.

Литература

1. Таратута Екатерина. Философия виртуальной реальности. – 2-е изд. – М.: Диалектика, 2012. – 172 с.
2. Иванов Александр. Об онтологическом статусе виртуальной реальности. – 1-е изд. – М.: Диалектика, 2014. – 294 с.



СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Тиханович Т.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
tihanovich@bsuir.by*

Abstract. The factors influencing the effectiveness of training with the help of distance technologies are considered. And the prospects for the development of distance education management.

Граница между работой и личной жизнью у современного человека достаточно размыта. Люди используют одни и те же средства коммуникации и для общения с близкими, и для взаимодействия с коллегами, а также для организации обучения или самообучения.

В нынешнее время люди управляют своей личной жизнью с помощью мобильных приложений, и они ожидают того же удобства и доступности использования инструментов для управления своим обучением и работой.

В мире, который очень быстро преобразуется цифровыми технологиями, возможностями использовать мобильные приложения для самых разных задач и открытостью информации о компаниях, грамотные специалисты, в широком смысле слова и сотрудники со способностью быстро осваивать новые навыки становятся конкурентным преимуществом компании.

Таким образом значительно растёт потребность в мобильном обучении, диссонирующий с остающимися почти неизменными на протяжении шести веков методами обучения. Так называемая университетская организация обучения, дисциплинарный, научный подход к преподаванию, лекционные и семинарские формы обучения оказались столь удачными, что на века законсервировали прогресс в этой области, тогда как практически во всех остальных сферах человеческой деятельности происходили кардинальные изменения.

Значимым недостатком комфортного дистанционного обучения является технический, который возникает из-за несовершенства контента и инфраструктуры информационных технологий, другой недостаток – психологический, связанный с отсутствием общения с преподавателем вживую, а также высокими требованиями к самоорганизации. Успешное прохождение программ дистанционного обучения тесно связано с наличием сильной мотивации обучающегося.

Если хотя бы один из недостатков устранить, то процесс обучения будет проходить гораздо продуктивнее для обучающихся. Также дистанционное образование должно стать достаточно открытым и понятным для абитуриентов.

Основной подход, который может сделать дистанционное образование открытым, была идея улучшения обслуживания студентов, предоставление им максимально удобных условий обучения, фактически при этом реализуется так называемый маркетинговый подход. В нынешних рыночных отношениях – весьма актуально. Главную роль при этом играет идея системного подхода к обеспечению студентов всем необходимым.

На сколько важен системный подход в технологии дистанционного образования? Вот как отвечает на это Мор в книге Дистанционное образование:

«Всеобщее заблуждение среди специалистов по образованию, которые не знакомы с системным подходом, состоит в том, что можно получить выгоды от использования в образовании технологий передачи информации без попытки что-либо изменить по другим направлениям организации образования. Они думают, что перемещением камер, компьютеров и микрофонов в классе, школе, университете можно увеличить количество зачисляемых, обеспечить новые учебные курсы (планы) и сэкономить деньги.

Увы, это очень незрелый взгляд на дистанционное образование, и он не будет работать. Невозможно повышать качество, обучать большее количество студентов и по меньшей цене без реорганизации образования в соответствии с системной моделью.

Аналог ситуации, с которой мы имеем дело, можно найти в индустрии авиаперевозок. На заре коммерческой авиации пассажиры встречались с пилотом и его помощником на взлетной дорожке, оплачивали билеты и шли вместе со своим багажом в аэроплан, а затем летели в место назначения.

Сегодня индустрия авиаперевозок зависит от системной поддержки, в которой существует специализация труда – сотни специализированных рабочих мест – и изощренные, обеспеченные компьютерной поддержкой потоки деятельности, что гарантирует, что деятельность каждого будет сочетаться с деятельностью других. Результатом этого организационного искусства является обеспечение высокого качества услуг в сочетании с меньшими затратами для миллионов пассажиров.

Как и авиаперевозки система дистанционного образования только тогда становится эффективной с точки зрения затрат, когда можно воспользоваться преимуществами экономии за счет масштаба. Это означает снижение затрат на одну персону по мере увеличения числа пользователей системы...

Эта концепция, так знакомая нам из других областей, пришла как результат другой общей практики, которая становится возможной благодаря системному подходу – разделению труда.

Странно, но образование является одной из немногих областей современной жизни, где разделение труда или специализация еще не получили широкого распространения на практике».

Таким образом дистанционное образование способствует развитию таких качеств, как самостоятельность, ответственность, организованность и умение реально оценивать свои силы и принимать взвешенные решения, без чего немыслима успешная карьера.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ ИМПУЛЬСНЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ МРТ НА КАЧЕСТВО МР-ИЗОБРАЖЕНИЯ ПРИ ЗАОЧНОЙ ФОРМЕ ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ В МАГИСТРАТУРЕ

Айтакаева А.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь
miss.aliaksandra@gmail.com*

Abstract. This article is devoted to the use of impulse sequences in MRI. Factors and parameters of impulse sequences affecting the quality of the MR-images and the scanning time are considered. Some advices of using these parameters during MR-scanning are given. The article may be helpful in distance learning for medical students and medical engineer students.

В современном мире дистанционная и заочная формы обучения приобретают все большее распространение. Дистанционная форма обучения позволяет получить образование без отрыва от места работы и места проживания. Многие дисциплины, такие как «Методы и средства контроля физических и медико-биологических параметров» в магистратуре БГУИР могут быть изучены самостоятельно. Например, при подробном изучении таких сложных диагностических медицинских систем как магнитно-резонансная томография, компьютерная томография и т. д. в рамках данной дисциплины, могут быть использованы материалы, находящиеся в свободном доступе в сети интернет.

При изучении метода МРТ, необходимо изучить зависимости влияния различных параметров на качество МР-изображения до начала работы с томографом.

Исследование влияния некоторых параметров импульсных последовательностей (ИП) проводится на базе УЗ «Минский городской клинический онкологический диспансер» на МР-томографе GE Optima MR450w. Целью работы является модификация ИП МРТ, оптимизация качества и времени получения МР-изображений с помощью опций визуализации, предусмотренных в томографе.

Обследование методом МРТ – это совокупность нескольких режимов сканирования, каждый из которых направлен на выявление распределения определенного физического параметра. Для получения различных типов МР-изображений используют комбинации воздействия на ткани радиочастотных импульсов различной длительности и формы, формируя импульсные последовательности [1].

В настоящее время определение наиболее оптимального алгоритма проведения МР-сканирования и подбора параметров ИП с целью повышения информативности и минимизации общего времени исследования является важным направлением исследований [2].

Наиболее распространёнными техниками уменьшения времени сканирования при сохранении качества изображения являются изменения показателей Resolution (разрешение), Bandwidth (полоса пропускания), NEX (количество возбуждений).

Увеличивая показатель основного разрешения, можно улучшить качество изображения. Но увеличение разрешения больше чем до приемлемого диапазона, может привести к зернистости изображения из-за низкого отношения сигнал-шум. Также уменьшение разрешения больше чем приемлемый диапазон, может привести к размытости изображения, вызванного высоким показателем отношения сигнал-шум). Уве-

личение разрешения обычно ведет и к увеличению времени сканирования.

При уменьшении фазового разрешения, увеличивается размер пикселя в одном направлении и, как результат, пиксель приобретает прямоугольную форму, что ведет к ухудшению качества изображения, а также к уменьшению времени сканирования.

Полоса пропускания является одним из главных параметров, который можно изменить, чтобы уменьшить время сканирования, увеличить отношение сигнал-шум и уменьшить количество артефактов изображения. При увеличении полосы пропускания, уменьшается амплитуда сигнала и возрастает уровень шума в пикселях, также уменьшается отношение сигнал-шум. При увеличении полосы пропускания и разрешения, одновременно увеличивается нагрузка считывающего градиента. Как результат, изображения получаются более зернистыми. Если же необходимо увеличить полосу пропускания, необходимо скомпенсировать отношение сигнал-шум манипуляциями с другими параметрами. Одним из таких параметров является разрешение.

При увеличении поля обзора, увеличится и размер пикселя. Большой пиксель получит больше сигнала и произведет более высокое отношение сигнал-шум. Для того чтобы скомпенсировать потерю отношения сигнал-шум от увеличения полосы пропускания, можно увеличить поле обзора.

Увеличение показателя количества возбуждений (NEX) самая подходящая техника увеличения отношения сигнал-шум. Повторное измерение и накопление сигнала позволяет получить высокий сигнал изображения. Однако удваивая значение NEX также увеличивается время сканирования [1].

Изучение методик повышения качества изображения, анализ влияния различных факторов на качество МР-изображения, способствует более глубокому пониманию диагностического метода МРТ, позволяет наиболее эффективно использовать стандартные ИП в медицинской практике, а также позволяет повысить качество знаний, касающихся данного метода. Рассмотренные выше методики можно эффективно использовать при дистанционном и заочном обучении для изучения принципов МРТ.

Литература

1. Основы МРТ: физика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://radiographia.ru/sites/default/files/blink_mri1.pdf.
2. Губанов, Н.И. Медицинская биофизика. – Москва : Медицина, 1987. – 335с.

ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБРАЗОВАНИИ

Лукиянец В.Г.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
lvg@bsuir.by*

Abstract. Analyzes the development of distance learning technologies based on a comprehensive inclusion of elements of expert systems. Discusses the use and development of expert systems in distance learning technologies. The ways of liberation of didactic resources to address fundamentally new challenges presented by the emergence of ever-expanding possibilities of information technology.

Проблема применение экспертных систем в дистанционном образовании в настоящее время интенсивно развивается. Такой вывод можно сделать на основе анализа литературы по данной проблеме. В данном направлении имеется целый ряд публикаций специалистов, работающих в данном направлении. При этом публикации носят, в основном, качественный характер. Однако в последнее время таких публикаций появляется все больше, что свидетельствует о возрастающем интересе к использованию интеллектуальных систем в дистанционном образовании. При этом вопрос эффективной организации обучающих систем остается не решенным. В настоящее время остро встает проблема разработки новых педагогических моделей для дистанционного обучения при обеспечении должного качества такого обучения. Изучение публикаций в данном направлении говорит о том, что большинство авторов переносит существующие образовательные методы в новое образовательное поле. По нашему мнению технология дистанционного обучения должна опираться на новые подходы, новые методы, новые решения, еще не встречавшиеся в классической системе обучения и образования. Следует развивать динамические подходы доступа к актуальной информации, разрабатывать систему автоматизированных консультаций, организация обучения в составе проектных групп и многое другое [1, 2].

Традиционный подход является основным базисом при разработке современных технологий дистанционного обучения. Такой подход обеспечивает быстрый доступ к образовательной информации, которая используется, в первую очередь в мультимедийной форме, а также в виде текста и графики. Этот же базис применяется в случае ведения журналов учета успеваемости и для контроля результатов прохождения учебных курсов. При этом основная нагрузка по контролю за ходом обучения, по обеспечению учебного процесса, возложена на преподавателя и на методиста. Современные инструментальные системы, позволяющие реализовать эти технологии, практически не применяются. Однако следует иметь в виду, что современное обучение ориентируется, в первую очередь, на развитие познавательных и творческих способностей личности. В результате традиционные методы компьютерного обучения становятся малоэффективными.

Можно предложить, как минимум, два пути решения этой проблемы.

В одном случае (который сейчас и применяется) в ходе дистанционного обучения реализуется регуляр-

ное общение студентов с преподавателем. Процессом обучения полностью управляет преподаватель, он одновременно выполняет функции, как консультанта, так и эксперта.

Второй подход предполагает широкое использование возможностей технологии искусственного интеллекта, что позволяет адаптировать учебный материал под конкретного студента, реализовать интерактивные подсказки, примеры и объяснения. Такой подход обеспечивает возможность формировать группы совместного обучения с примерно равным начальным уровнем подготовки. Такой путь представляется более эффективным.

Значительную рутинную нагрузку в процессе дистанционного обучения могут облегчить экспертные системы, выполняющие роль педагога-эксперта, методиста-эксперта на каждом из этапов реализации обучения.

Проанализируем использование экспертных систем в системах дистанционного обучения. Такой подход к дистанционному образованию в настоящее время интенсивно развивается, о чем свидетельствует количество публикаций исследователей-педагогов, работающих в данном направлении. Публикации носят, в основном, прогнозный характер и представляют собой обсуждение отдельных методов. В публикациях отмечается растущий интерес к распределенным интеллектуальным системам, используемым в дистанционном обучении. Однако на сегодняшний день отсутствует единый подход к технологии организации образовательного процесса, которая приведет к повышению качества образования. Прежде всего, речь идет о построении педагогических образовательных моделей в системе открытого образования.

Основная проблем заключается в том, при переходе на дистанционное обучение используются методики, применявшиеся при очном обучении без соответствующей адаптации. При этом очевидно, что новые технологии в образовании должны опираться на новые подходы. Новая технология обучения требует новых решений, новых методов, новых подходов. При дистанционном обучении возникают новые возможности, еще неизвестные системе образования. Совершенно очевидно, что традиционные лекции и учебники малоэффективны при дистанционном обучении. В данном случае требуется организовать доступ к самым свежим данным в изучаемой области, нужны доступные в любое время автоматизированные консультации, нужны новые способы и приемы организации совместной учебной деятельности.



При формировании систем обучения требуется применение трех типов данных:

- информация о предметной области, размещенная в базе знаний;
- единая стратегия обучения, которая формируется на основе педагогической практики;
- сведения о психотипе обучаемого, которые обеспечивают корректный выбор методологии обучения.

В настоящее время существует ряд интеллектуальных систем, облегчающих организацию и проведение образовательного процесса при дистанционном обучении с помощью средств информатизации. Перспективным направлением в этой области является использование экспертных систем. При этом подразумевается реализация следующих подсистем:

- подсистема разработка методов и средств хранения информации, разработка баз данных и баз знаний, которая включает учебники, электронные материалы, справочники, каталоги, библиотеки и т. д.;
- подсистема обучения иммунной сети – информационные методологии, использующие понятия теоретической иммунологии для решения прикладных задач, такие системы моделируют отдельные функции иммунной системы человека и обладают такими свойствами, как способность к обучению и прогнозированию;
- подсистема разработки средств, форм и методов, представления обучающей информации для конкретного пользователя с учетом его индивидуальных особенностей;
- подсистема комплексной оценки знаний студента с возможностями коррекции программы и методики обучения.

В результате оперативного анализа знаний большого числа обучающихся имеется возможность корректировки процесса обучения, при этом как экспертная система может предложить индивидуальную программу обучения.

Анализ использования экспертных систем в дистанционном обучении показал, что это направление в педагогической науке, которое недостаточно изучено. В ряде случаев педагоги под экспертной системой понимают методику тестирования студентов в системе дистанционного образования, а также экспертизу их знаний. Технологии дистанционного обучения требуют использования множества подсистем для снятия механической нагрузки с организаторов и преподавателей. Эта нагрузка достаточно велика в связи с тем, что студент самостоятельно выбирает для себя свой ритм, темп и время обучения.

Индивидуализация дистанционного обучения требует развитой автоматизированной системы, охватывающей интеллектуальные подсказки, систему помощи, расширенные консультации в течение периода дистанционного обучения. При этом могут быть использованы различные образовательные методики и приемы: лекции, семинары, практические занятия, проекты, конференции, диспуты и т. д. Только уникальные вопросы адресуются преподавателю-эксперту.

При реализации системы дистанционного обучения на основе экспертных систем должна быть

реализована индивидуальная обучающая система на основе базы знаний предметной области. При этом база знаний должна включать объективные научные знания (предметную область) и субъективные знания (методику обучения). Индивидуальная обучающая система обеспечивает возможность каждому студенту выбрать свою обучающую последовательность. При этом в результате прохождения курса у студентов с разным начальным уровнем знаний должны быть достигнуты приемлемые результаты.

К основным недостаткам применения экспертных систем в дистанционном обучении следует отнести трудоемкость формирования базы знаний. Подбор требуемой информации и формирование собственно базы знаний связаны с огромными трудовыми затратами. Следует предварительно определить разумный объем таких затрат. К недостаткам использования экспертных систем в процессе обучения относится также отсутствие возможности применения полученных теоретических знаний для решения практических задач. Не реализована также обратная связь для оценки результатов освоения теоретического материала. Таким образом, формирование обучающей системы только на базе экспертных систем оказывается нецелесообразным. Такие системы требуется дополнить другими видами интеллектуальных систем.

Наиболее перспективным в этом направлении представляется использование методов искусственного интеллекта. Это связано, в первую очередь, с тем, что традиционные методы тестирования не поддаются абсолютной алгоритмизации, в результате не удается полно и объективно автоматизировать процесс оценки уровня усвоения знаний и навыков использования изученного материала в практической деятельности. Для студентов дистанционной формы полученные знания носят, в основном, теоретический характер.

Для организации дистанционного обучения на достаточно высоком уровне требуется не просто внедрение и реализация экспертных систем в методику дистанционной обучающей системы. Требуется творческий подход к образовательному процессу, создание оригинальной системы организации учебной работы. При этом крайне важными является организация совместной работы преподавателей и студентов с учетом особенностей обучения в виртуальной среде. Это способствует интенсификации процесса обучения, обеспечивает его интенсификацию, развивает познавательные стремления обучаемых, что, в конечном итоге, и является целью дистанционного образования.

Литература

1. Андреев А. А. Дидактические основы дистанционного обучения / А. А. Андреев // М.: МИЭП. – 2013. – С. 109-112.
2. Абдуллаев С. Г. Оценка эффективности систем дистанционного обучения / С. Г. Абдуллаев // Телекоммуникации и информатизация образования. – 2007. – №3. – С. 85-92.

ИНЖЕНЕРНОЕ ТВОРЧЕСТВО В СИСТЕМЕ МНОГОУРОВНЕВОГО УНИВЕРСИТЕТСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Алексеев В.Ф., Лихачевский Д.В., Пискун Г.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
alexvikt.minsk@gmail.com, likhachevskyd@bsuir.by, piskunbsuir@gmail.com

Abstract. Approaches to teaching engineering creativity in the system of multi-level university education are considered.

При разработке государственных стандартов высшего образования первой и второй ступеней высшего образования следует особое внимание уделять вопросам, решаемым при реализации в учебном процессе обучающе-исследовательского подхода [1, 2]. Установлено, что одним из требований квалификационных характеристик выпускников должно являться умение проводить исследования в своей профессиональной области, обрабатывать и анализировать результаты исследований. Важнейшими формами подготовки студентов в условиях многоуровневого университетского образования в области научных исследований являются [1-5]:

- учебные занятия по дисциплинам типовых учебных планов разных ступеней образования;
- участие в выполнении научных работ, проводимых кафедрами и научно-исследовательскими лабораториями;
- возможность изучения основ организации и проведения научно-исследовательских работ (НИР) в рамках специальной дисциплины «Основы научных исследований», а по некоторым специальностям по дисциплине «Основы инженерного творчества».

Данные курсы отличаются от традиционных учебных курсов. Почти все учебные курсы, начиная от математики и физики, и заканчивая специальными дисциплинами, дают знания и навыки решения четко определенных инженерных задач (например, оценка теплового режима конструкции радиоэлектронного средства, расчет параметров надежности, выбор технологического оборудования и т. п.). Предлагаемые для изучения дисциплины призваны дать знания и привить навыки в постановке и решении творческих инженерных задач. Эти два класса задач имеют принципиальные отличия, которые отражены в таблице.

Таблица 1 – Различия четко определенных и творческих инженерных задач

Показатели сравнения задач	Инженерные задачи	
	четко определенные	творческие
Постановка задачи	Имеется	Как правило отсутствует
Метод (способ) решения	Как правило, указан	Не указан
Обучающий пример	Имеется	Отсутствует
Результат решения	Как правило, однозначен и известен преподавателю	Как правило, многозначен и неизвестен преподавателю

Из таблицы видно, что творческие инженерные задачи несоизмеримо труднее и сложнее четко определенных задач. Отличия между этими типами задач требуют принципиально по-новому ставить обучение инженерному творчеству (ИТ).

Обучая(-ясь) умению ставить и решать творческие задачи, необходимо всегда помнить, что умение быстро и правильно решать четко определенные инженерные задачи является не менее важным, поскольку без него инженерное творчество превращается в беспочвенную фантазию, а результат ИТ, как правило, не может быть доведен до практической реализации.

Обучение нельзя ставить только на повторяющихся из года в год учебных задачах, как это делается в большинстве традиционных дисциплин. Вслед за рассмотрением учебных задач обучающийся должен обязательно выполнить курсовую работу по решению реальной задачи. Реальная задача, в отличие от абстрактной, имеет конкретного заказчика (например, завод, КБ, НИИ, само учебное заведение и т. д.), т. е. имеются заинтересованные коллективы, с кем можно обсудить постановку задачи, на месте познакомиться с проблемной ситуацией, показать полученные решения, а удачные решения реализовать практически.

Только такие реальные задачи вызывают большой интерес и высокую активность у обучающихся, прочно закрепляют знания и навыки и одновременно дают значительную практическую пользу. Освоение методов ИТ только на учебных задачах аналогично обучению плаванию в бассейне без воды.

Можно предложить некоторые рекомендации преподавателям, которые будут вести указанные дисциплины. Так, например, задача курса по «Основам научных исследований» («Основам инженерному творчеству») заключается не в подготовке специалистов для выполнения стандартных операций, а в воспитании творческих личностей. Поэтому здесь обязателен индивидуальный подход к обучающемуся. В связи с этим преподаватель сам должен быть творческой личностью.

Главная цель курса заключается не в том, чтобы «натаскать» обучающихся применять отдельные методы. Во-первых, механическое применение методов без эмоционального творческого подъема, без большого внутреннего желания решить задачу мало что дает. Во-вторых, изучаемые методы выделяют только отдельные стороны и моменты в очень сложном и весьма отличающемся у отдельных людей творческом процессе. Поэтому главной целью является подготовка и формирование специалистов со своей индивидуальной системой творческого мышления. При этом изучаемые



методы ИТ ускоряют формирование творческой личности и расширяют ее потенциальные возможности.

В нашей стране и за рубежом имеется достаточно большой опыт обучения эвристическим методам. Наряду с этим в последние годы велись разработки и апробация новой методологии обучения основам ИТ, отличающейся большей научной и педагогической обоснованностью. Данная методология может быть охарактеризована следующими особенностями:

- все методы ИТ должны иметь единую научно обоснованную терминологию, согласованную с понятийной основой инженерных, математических и других дисциплин, изучаемых в многоуровневом университетском образовании;

- во все эвристические методы целесообразно заложить возможность использования обучающих программных средств;

- наряду с эвристическими методами представляется целесообразным и необходимым использование специальных методов поискового конструирования, которые не могут быть реализованы без специальных прикладных программных средств. Это направление позволяет использовать уже имеющиеся теоретические и методические результаты в области искусственного интеллекта;

- методы технического творчества и поискового конструирования должны быть реализованы в виде комплекта документации, обеспечивающей и облегчающей их широкое внедрение в учебную и проектно-конструкторскую работу на достаточно высоком научно-методическом уровне. Такой комплект, называемый, например, обучающе-рабочим модулем, основывается на методах ИТ, ориентированных на конкретную инженерную специальность (группу специальностей) и включает: четко описанную методику постановки и решения задачи; необходимое информационное обеспечение; наборы учебных задач и заданий, имеющих предметную или объектную ориентацию; программное обеспечение с инструкциями по использованию и развитию и др.

После разбора учебных задач обучаемые должны обязательно решить реальные задачи.

При изучении курса рекомендуется наряду с общими давать специализированные методы поискового конструирования, ориентированные на соответствующие классы изделий и технологий. Рекомендуется рассматривать более сложные примеры, относящиеся к инженерной специальности обучаемых.

Необходимо соблюдать преемственность позиций, изложенных в ранее изучаемых дисциплинах. В первую очередь, следует отметить специальные инженерные дисциплины по изучению отдельных радиоэлектронных средств (РЭС), приборов, электронных систем, технологий и технологических процессов. В каждой из этих дисциплин нужно давать не статику сегодняшнего или вчерашнего дня, как это часто бывает, а диалектику прогрессивного развития техники. Необходимо показать, почему и благодаря каким творческим решениям прошлое поколение конструкций РЭС или систем было заменено настоящим. Показать какие сегодня стоят задачи совершенствования техни-

ки и технологии, каким требованиям должно удовлетворять следующее поколение техники. Решению этих задач должно уделяться повышенное внимание при выполнении курсовых и дипломных проектов, в том числе с использованием методов ИТ. В этом и состоит углубленное проблемное изучение специальных дисциплин, которое со студенческой скамьи мобилизует и подключает большой творческий потенциал к работе по ускорению технического прогресса.

После решения творческой инженерной задачи, как правило, приходится рассматривать серию четко определенных рутинных инженерных задач, однако часто для новых конструкторско-технологических решений нет готовых или подходящих методов расчета и оценки нужных показателей и характеристик. В этих случаях возникают задачи научного творчества, которые чаще всего связаны с разработкой математической модели или проведением экспериментальных исследований нового устройства или технологии. Необходимо выделить возникающие в таких случаях типичные ситуации и подробно их рассмотреть, чтобы будущий инженер знал, как проверить и обосновать жизнеспособность новой технической идеи.

Литература

1. Алексеев В. Ф. Проект программы курса «Основа научных исследований и инженерного творчества» / В. Ф. Алексеев, С. В. Бодусов // Реалізація навчально-дослідчого принципу у системі університетської адукації: Зб. наук.-метод. матеріалів / Під ред. Ю. А. Быкадорова. – Мн.: БДПУ імя М. Танка, 2000. – С.139-150.
2. Алексеев В. Ф. Подходы к формированию университетской концепции развития научно-исследовательской работы аспирантов, магистрантов и студентов в современных условиях / В. Ф. Алексеев, Л. С. Алексеева // Перспективы развития системы научно-исследовательской работы студентов в Республике Беларусь: сб. материалов науч.-практ. конф. / редкол.: А. И. Жук (пред.) [и др.]. – Минск: Изд. центр БГУ, 2011. – С. 29-38.
3. Алексеев В. Ф. Реальное курсовое и дипломное проектирование в системе многоуровневого университетского образования / В. Ф. Алексеев, Л. С. Алексеева, С. В. Бордусов, А. П. Достанко // Навчально-дослідчий принцип у організації університетської адукації: Зб. наук. прац. – Мн.: БДПУ імя М. Танка, 1998. – С. 97-103.
4. Алексеев В. Ф. Сущность инновационной направленности педагогической деятельности образования по дистанционному обучению / В. Ф. Алексеев, Л. С. Алексеева // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века: материалы VII Междунар. науч.-метод. конференции (Минск, 1-2 декабря 2011 г.) – Минск: БГУИР, 2011. – С. 221-222.
5. Алексеев В. Ф. Специализированные программные пакеты в профессиональной подготовке инженеров-конструкторов / В. Ф. Алексеев, А. П. Достанко, С. В. Бордусов, В. А. Валуев // Тр. Третьей междунар. конф. «Новые информационные технологии в образовании», 12-3 ноября 1998 г. – Мн.: NITE'98, 1998. – С. 141-144.

ПОДГОТОВКА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ОБЛАСТИ ИТ ОТ КОМПАНИИ D-LINK

Ромасевич П.В.¹, Ромашкина Е.А.², Смирнова Е.В.², Шибанов В.А.³

¹ D-Link, г. Волгоград, Россия, promasevich@dlink.ru

² D-Link, г. Москва, Россия, eromashkina@dlink.ru, esmirnova@dlink.ru

³ D-Link, г. Рязань, Россия, vshibanov@dlink.ru

Abstract. The article is devoted to the consideration of D-Link's experience in the development and implementation of educational programs for the training of qualified specialists for the field of IT.

В настоящее время происходит системное развитие и внедрение цифровых технологий во все области жизни: в экономику, госуправление, социальную сферу, в городское хозяйство. В связи с этим одним из важных является вопрос подготовки квалифицированных кадров для области ИТ.

Смена телекоммуникационных технологий происходит быстрее, чем образовательная система успевает адаптироваться к изменениям. В результате выпускники зачастую имеют хорошую теоретическую базу, но не умеют решать реальные задачи и нуждаются в длительной адаптации на производстве.

Важную роль в процессе ИТ-образования играют программы обучения производителей телекоммуникационного оборудования. Поэтому уже более 10 лет компания D-Link развивает собственную программу обучения, направленную на подготовку квалифицированных специалистов [1].

Обзор учебных курсов D-Link.

Условно процесс обучения по программам компании D-Link можно разделить на две составляющие: фундаментальные знания в области информационных технологий и конкретные навыки работы с продуктами, предлагаемыми на рынок.

В настоящее время для изучения в очной форме, а также на портале дистанционного обучения и сертификации D-Link доступны следующие учебные курсы:

- «Основы сетевых технологий. Часть 1: Основы передачи и коммутации данных в компьютерных сетях»;
- «Основы сетевых технологий. Часть 2: Основы беспроводных сетей Wi-Fi»;
- «Технологии коммутации и маршрутизации современных сетей Ethernet. Базовый курс D-Link»;
- «Основы сетевой безопасности. Часть 1: Межсетевые экраны»;
- «Основы сетевой безопасности. Часть 2: Технологии туннелирования»;
- «Использование Linux при программировании».

Курс «Основы сетевых технологий. Часть 1: Основы передачи и коммутации данных в компьютерных сетях» является вводным и служит для получения базовых знаний о сетевых технологиях. В нем подробно рассматриваются технологии физического и канального уровней модели OSI, механизмы сетевого взаимодействия, принципы проектирования компьютерных сетей. Помимо протокола IPv4, в курсе рассматривается протокол IPv6. Курс знакомит с такими сетевыми устройствами, как точки доступа, коммутаторы, маршрутизаторы и методами их настройки и управления.

Поддержку теоретической части обеспечивают лабораторные работы, которые учат создавать простую коммутируемую сеть, начиная от обжимки кабелей и заканчивая настройкой коммутаторов, соединяющих клиентские устройства. По курсу предусмотрен сертификационный экзамен.

Курс «Технологии коммутации и маршрутизации современных сетей Ethernet. Базовый курс D-Link» посвящен рассмотрению технологий уровня доступа и распределения компьютерных сетей. Он учит созданию коммутируемых и маршрутизируемых локальных сетей, удовлетворяющих требованиям «Triple play» по передаче голоса, видео и данных на базе оборудования D-Link. Этот курс позволяет получить знания по сегментации сетей, повышению надежности и производительности, обеспечению качества обслуживания (QoS). Большое место в курсе уделено обеспечению безопасного доступа в сеть. Рассматриваются такие функции как ACL (Access Control List), Port Security, IP-MAC-Port Binding, аутентификация 802.1X, Safeguard Engine, Traffic Mirroring, защита протоколов семейства STP. Эти функции, наряду с другими, позволяют защищать сеть от преднамеренных и непреднамеренных угроз.

В курсе предусмотрены 24 лабораторные работы, охватывающие все рассмотренные в теоретической части темы. По курсу можно сдать сертификационный экзамен.

Следует отметить, что совместно с преподавателями МГТУ им. Н. Э. Баумана курс издан в виде учебного пособия «Технологии коммутации и маршрутизации в локальных компьютерных сетях», имеющего гриф УМО для направления «Информатика и вычислительная техника» [2].

Курс «Основы сетевых технологий. Часть 2: Основы беспроводных сетей Wi-Fi» позволяет получить знания по проектированию и развертыванию беспроводных сетей малых и средних предприятий, корпоративных сетей, а также об их интеграции с проводными сетями. Показано поэтапное проектирование беспроводных сетей – от планирования производительности и зоны действия, до развертывания сети. Приведены подробные методики и примеры расчета производительности и зоны действия. Показана работа с инструментом Wi-Fi Planner Pro, разработанным D-Link.

Отличительной особенностью курса является подробное рассмотрение спецификаций физического уровня 802.11n и 802.11ac. Подробно описаны такие функции как формирование диаграммы направленно-сти передатчика, механизмы защиты при работе в сети

устройств разных спецификаций 802.11, механизмы сосуществования при использовании каналов разной ширины, описание которых, как правило, отсутствует в русскоязычной литературе, посвященной теме Wi-Fi. При рассмотрении спецификации 802.11ас описана технология MU-MIMO, механизм работы с динамической полосой пропускания при использовании в сети каналов шириной 80 МГц, 160 МГц, 80+80 МГц. Эти функции еще только начинают внедряться в оборудование разных производителей, выходящее на рынок. Также в курсе подробно рассмотрено подключение клиента к сети в инфраструктурном режиме – сканирование, методы аутентификации и ассоциации, вопросы безопасности передачи данных в беспроводных сетях (WEP, TKIP, CCMP, WPA/WPA2, WPS). Не остались без внимания вопросы организации роуминга на 2 и 3 уровне модели OSI, описана технология интеллектуального распределения клиентов, разработанная D-Link. В курсе показана работа с такими средствами поиска неисправностей как InSSIDer, Microsoft Network Monitor. Рассматриваются особенности использования радиочастотного спектра в Российской Федерации. Помимо этого, в курсе показано применение комплексного решения D-Link для организации беспроводных сетей, в основе которого лежит использование беспроводных контроллеров.

В курсе «Основы сетевых технологий. Часть 2: Основы беспроводных сетей Wi-Fi» имеется 13 лабораторных работ, поддерживающих темы, рассматриваемые в теоретической части.

Совместно с преподавателями МГТУ им. Н.Э. Баумана курс издан в виде учебного пособия «Технологии современных беспроводных сетей Wi-Fi» для студентов (адъюнктов), обучающихся по основным образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки бакалавриата/магистратуры укрупненной группы специальностей и направлений подготовки 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника» [3].

Вопросы безопасности компьютерных сетей и решения компании D-Link в этом направлении отражены в курсах «Основы сетевой безопасности. Часть 1. Межсетевые экраны» и «Основы сетевой безопасности. Часть 2. Технологии туннелирования», которые являются совместной работой с преподавателями МГУ им. М. В. Ломоносова. В курсе «Основы сетевой безопасности. Часть 1. Межсетевые экраны» внимание уделяется изучению основных принципов создания надежной и безопасной ИТ-инфраструктуры, способам сегментирования сетей на канальном уровне, классификации межсетевых экранов и созданию политик межсетевых экранов. Рассмотрены основные технологии и способы классификации систем обнаружения и предотвращения проникновений, способы приоритезации трафика и создания альтернативных маршрутов. Большое внимание уделено практическим вопросам. Теория поддерживается 12 лабораторными работами на межсетевых экранах D-Link.

В курсе «Основы сетевой безопасности. Часть 2. Технологии туннелирования» основное внимание уделяется изучению наиболее важных сервисов и

механизмов защиты информации в сети Интернет, а именно, криптографических алгоритмов и протоколов, в которых используются эти алгоритмы. Большое внимание уделено практическим вопросам. Теория поддерживается 14 лабораторными работами на межсетевых экранах D-Link.

Подготовка квалифицированного программиста для разработки программного обеспечения сетевых устройств базируется на следующих дисциплинах телекоммуникационных специальностей: «Физика», «Операционные системы», «Микроконтроллеры» или «Программирование микроконтроллеров». Зачастую в рамках специальности эти дисциплины читаются как самостоятельные курсы, несмотря на то, что они тесно связаны при решении различных задач по разработке программных средств.

Большинство производимых и разрабатываемых компанией D-Link сетевых устройств представляют собой, по сути, специализированные компьютеры (встроенные системы), функционирующие под управлением операционной системы Linux. На базе Рязанского государственного радиотехнического университета компанией D-Link организованы факультативные занятия для студентов по тематике разработки программного обеспечения встроенных систем на основе Linux. В рамках этих занятий изучаются основы работы с командным интерфейсом Linux, основы программирования на языке C, устройство ядра Linux, работа с программными интерфейсами ядра Linux, основы использования Linux и свободных программ во встроенных системах. На основе первой части материалов данных факультативных занятий разработан дистанционный курс «Использование Linux при программировании». Целью данного курса являются приобретение знаний и навыков работы с операционной системой Linux на уровне пользователя, а также навыков использования ряда утилит Linux для решения типовых задач, стоящих перед программистом. При выполнении лабораторной части курса студенты осваивают открытый инструментальный программиста для Linux – компилятор GCC, систему сборки Make, отладчики GDB и DDD, систему контроля версий Git. Планируется разработка и других дистанционных курсов в области Linux-программирования на основе пока не использованных материалов факультативных занятий в РГРТУ.

Программное обеспечение встроенных систем должно работать в условиях сильно ограниченных ресурсов. Встроенные системы могут применяться в разных сферах: от систем контроля за спутниками до высокочастотного алгоритмического трейдинга. Они отличаются аппаратной частью, операционными системами, стилями программирования. Тем не менее, у них существуют определенная схожесть. Для обучения системному подходу к программированию встроенных систем, компания D-Link ведет разработку учебного курса, объединяющего в себе изучение методов программирования, операционных систем, аппаратного обеспечения оборудования и сетевых технологий. Курс будет содержать теоретическую часть и лабораторный практикум на базе микроконтроллеров.



Виды сотрудничества с D-Link

В рамках программы обучения существует несколько направлений сотрудничества D-Link с учебными заведениями. Учебное заведение может:

- открыть авторизованный учебный центр D-Link и обучать в нем всех заинтересованных лиц;
- стать академическим партнером D-Link и использовать учебные материалы D-Link или разрабатывать на их основе собственные в рамках учебных программ высшего, среднего, специального образования;
- проводить обучение в дистанционной форме, используя уже готовые курсы дистанционного обучения D-Link, либо разработать совместно с представителями компании собственные курсы;
- открыть учебные классы D-Link и обучать в них по разработанным преподавателями учебного заведения авторским курсам D-Link;
- открыть сетевую лабораторию D-Link для поддержки практических занятий, курсов дистанционного обучения и исследовательской деятельности.

Вне зависимости от формы сотрудничества компания D-Link предоставляет учебному заведению возможность бесплатного обучения преподавателей, получения учебных материалов, консультаций специалистов, доступ к технической документации на оборудование. Помимо этого, с целью поддержки учебного процесса в рамках академического партнерства, возможно предоставление оборудования для проведения лабораторных работ согласно учебной программе.

Учебные материалы доступны для самостоятельного изучения на портале дистанционного обучения D-Link. С момента открытия портала в 2011 году, обучение на нем прошли более 20 000 человек. Более 2 000 человек сдали сертификационные экзамены.

Академическим партнером D-Link может стать любое образовательное учреждение, заинтересованное в развитии системы ИТ-образования и внедрении в образовательный процесс информации о новейших сетевых технологиях и практических примерах их использования, а также в повышении квалификации преподавателей. Для приобретения практических навыков работы с сетевым оборудованием D-Link способствует организации производственной практики студентов ВУЗов и СУЗов на базе региональных офисов и созданию в учебных заведениях лабораторий сетевых технологий, в которых студенты и преподаватели могут вести также исследовательскую работу в области телекоммуникаций.

Пример интеграции D-Link и высшего учебного заведения.

Отдельно необходимо сказать об опыте комплексного взаимодействия компании D-Link с Рязанским государственным радиотехническим университетом (РГРТУ) на различных этапах учебного процесса, создания авторизованной лаборатории, производственной практики и последующего трудоустройства студентов в компанию.

Ряд учебных дисциплин факультета вычислительной техники РГРТУ построены на основе учебных и учебно-методических разработок специалистов компании D-Link по темам: «Основы сетевых технологий», «Основы построения беспроводных сетей», «Технологии коммутации компьютерных сетей». К проведению учебного процесса активно привлекаются консультанты компании D-Link, специализирующиеся на определенном типе сетевого оборудования. Они проводят учебные семинары, включающие теоретическую часть и примеры построения реальных корпоративных сетей.

На базе кафедры ЭВМ РГРТУ действует авторизованная сетевая лаборатория D-Link. В ней проводятся практические занятия со студентами по различным дисциплинам, связанным с сетевыми технологиями, а также учебные занятия и исследовательская работа студентов в области встроженных систем на базе операционной системы Linux.

Заслуживает внимания опыт регионального офиса D-Link в Республике Беларусь, где по инициативе кафедры «Общей физики» Гомельского Государственного Университета имени Франциска Скорины несколько лет успешно функционирует лаборатория «Мультисервисных систем и сетей» на базе которой для студентов факультета проводятся лекционные и практические занятия в соответствии с учебными планами, дисциплины которых связаны с изучением современных инфокоммуникационных технологий и систем связи, построены на основе учебных материалов и оборудования компании D-Link в полном соответствии учебным планам специальностей. Активная работа регионального офиса с кафедрой также включает в себя научные исследования сотрудников кафедры в области телекоммуникаций, руководство научно-исследовательскими и дипломными работами бакалавров и магистрантов на базе лаборатории.

Опыт продвижения учебных программ D-Link в систему высшего образования для подготовки специалистов разного уровня в области информационных технологий оказался достаточно успешным, как для самой компании, так и для вузов-партнеров. При этом студенты имеют возможность подтвердить качество своих знаний не только государственным дипломом об образовании, но и сертификатами от компании D-Link по отдельным профильным дисциплинам.

Литература

1. Программа обучения D-link [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.dlink.ru/up//docs/Learn/Education_Program_D-Link_v.7.pdf.
2. Технологии коммутации и маршрутизации в локальных компьютерных сетях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.dlink.ru/up//docs/book/Routing_and_switching_technology_in_LAN.pdf.
3. Технологии современных беспроводных сетей Wi-Fi [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.dlink.ru/up/support/Learn/2016/WI-Fi_Technology_content.pdf.

МОДУЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

Косак А.А.¹, Охрименко А.А.¹, Столер В.А.²

¹ *Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск, Беларусь,
kaa@bsuir.by, ohrimenko@bsuir.by*

² *Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
stoler@bsuir.by*

Abstract. The use of modular technologies in distance learning.

В наше необычайно динамичное время дистанционное образование не только стало актуальным и востребованным, но и прочно заняло свое место на рынке образовательных услуг. И совсем не важно какую образовательную программу мы осваиваем дистанционно, учимся в университете или колледже, повышаем свою квалификацию и т. д., в основе любой образовательной программы лежит электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК).

Как известно, в университете созданы ЭУМК по всем преподаваемым дисциплинам. В состав учебно-методических материалов включены: программа курса, теоретические и справочные материалы, задачи и тесты и руководство по их решению, вопросы для самоконтроля. Все это очень хорошо, но по сути представляет собой электронный учебник. В то же время, процесс дистанционного обучения имеет более сложную структуру и включает не только изучение теоретического материала, но и активное взаимодействие между студентами и преподавателем. Кроме того, обязательно должны учитываться индивидуальные особенности учащегося, его способность усваивать предоставляемый материал самостоятельно.

Авторы полагают, что целесообразно сформировать системный подход к организации учебного процесса через модульную технологию обучения.

Модульное обучение – это такая инструментальная форма организации учебного процесса, когда учащиеся работают с учебной программой, составленной из обучающих модулей, в режиме активного самообразования по вариативным или индивидуальным образовательным маршрутам. Технология модульного обучения является одним из направлений индивидуализированного обучения и позволяет организовать процесс саморазвития и самообучения, регулировать темп обучения и содержание учебного материала [1].

Схема модульной программы обучения представлена на рисунке 1.

Предполагается следующая организация образовательного процесса. На входе, тьютор, сопровожда-

ющий учащегося или студента в процессе индивидуального обучения, проводит вводное тестирование и собеседование, на основании которого формирует индивидуальную образовательную траекторию.

В процессе обучения, учащиеся организуют учебную деятельность в соответствии с поставленными индивидуальными задачами, используя для этого необходимое информационно-методическое обеспечение и рекомендуемые алгоритмы учебных действий. Во время работы в дистанционном курсе оцениваются следующие виды учебной деятельности: самостоятельное изучение учебных материалов, работа в дистанционном курсе; ответы на дополнительные вопросы; выполнение практических заданий; выполнение тестов для самопроверки и проверки знаний преподавателем; обсуждение учебных вопросов. Выходные результаты после изучения очередного модуля становятся входными при переходе к следующему циклу учебной деятельности. При этом, производится корректировка личных учебных задач.

В конце обучения студентом выполняется итоговая индивидуальная самостоятельная работа. Задания для индивидуальной работы формируется с учетом тестирования, пройденного после каждого модуля.

Данный подход, по мнению авторов, обеспечивают системное восприятие учащимися содержания учебного курса и способствуют развитию системного мышления, что является важной развивающей целью в цикле обучения. На основе применения подобных интерактивных программ предлагается построить образовательный процесс в режиме активного самообразования, саморазвития и самоуправления.

Литература

1. Гараев В. М. Принципы модульного обучения / В. М. Гараев, С. И. Куликов, Е. М. Дурко // Вестник высшей школы. – 2008. – №8. – С. 30-33.
2. Мухина С. А. Нетрадиционные педагогические технологии в обучении / С. А. Мухина, А. А. Соловьева. – Р-н/Д., 2010. – №5. – С. 7-8.

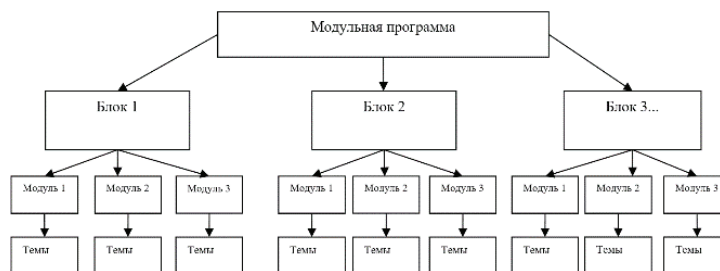


Рисунок 1 – Схема модульной программы обучения

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ СЕТИ И СИСТЕМЫ
В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ**



СЕКЦИЯ



СЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ УНИВЕРСИТЕТОВ НА БАЗЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ STAR-NET LMS

Живицкая Е.Н., Сацук С.М., Глецевич П.О.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
jivitskaya@bsuir.by, satsuk@bsuir.by, gletsevich@bsuir.by*

Abstract. The experience of organizing the network interaction of universities on the example of a regional network for the education and training for nuclear technology is presented. The functionality of the internet-platform STAR-NET LMS for distance learning is described.

В соответствии с рекомендациями Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) система подготовки кадров для ядерной энергетики должна базироваться на принципах системного подхода к подготовке персонала, основанного на соответствующих документах МАГАТЭ, международном опыте, а также на соответствии системы подготовки персонала требованиям законодательства в области ядерной и радиационной безопасности.

Ряд стран-членов МАГАТЭ выразили заинтересованность в сотрудничестве с целью обмена опытом в области ядерной энергетики и обеспечения стабильного развития ядерного сектора.

В настоящее время в образовании в области ядерных технологий наблюдаются заметные различия в уровне подготовки и использования ресурсов, зависящие от экономического развития страны и уровня применения ядерных технологий: серьезная нехватка кадров в одних странах и эффективные образовательные системы для подготовки высококвалифицированных кадров в других. Это обозначило необходимость сотрудничества между учебными заведениями, научными центрами и организациями стран региона Восточной Европы и Средней Азии. Эти страны обозначили потребность в обеспечении квалифицированными кадрами для эффективной работы ядерного сектора, а также для будущего расширения и развития научной деятельности.

С 22 по 24 апреля 2015 года в БГУИР проходило консультативное совещание в рамках деятельности по созданию региональной сети ядерного образования и подготовки персонала в области ядерной энергетики. В ходе совещания было принято решение о необходимости создания такой сети, выработан план мероприятий по её созданию в составе стран региона Восточная Европа – Средняя Азия и взаимодействию с МАГАТЭ.

17 сентября 2015 года в штаб-квартире МАГАТЭ состоялось подписание Соглашения о создании Региональной сети ядерного образования STAR-NET. Соглашение подписали представители 12 университетов из 6 стран: Армении, Азербайджана, Республики Беларусь, Казахстана, России и Украины. Это новая региональная сеть ядерного образования (аналог азиатской ANEN, латиноамериканской LANET, африканской AFRA-NEST, западноевропейской ENEN и др.), охватывающая страны Восточной Европы и Средней Азии. Сеть создана под эгидой и при поддержке МАГАТЭ. Инициаторами создания сети выступили Белорусский государственный университет

информатики и радиоэлектроники, Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» и Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева.

Основной целью деятельности региональной сети STAR-NET является улучшение качества подготовки кадров для ядерной энергетики стран-участников сети через сотрудничество в области ядерного образования и проведение совместных научных исследований.

Направления деятельности сети STAR-NET:

- образовательная деятельность и учебно-методическая работа;
- профессиональная подготовка и взаимодействие с атомной промышленностью;
- исследовательская и научно-техническая деятельность;
- управление ядерными знаниями;
- информационные системы поддержки деятельности сети.

Региональная сеть позволяет её участникам:

- обмениваться информацией, учебно-методическими материалами, передовыми инструментами и технологиями образования, практическими навыками в области ядерных технологий;
- разрабатывать совместные учебно-методические материалы;
- содействовать обмену студентами, преподавателями и учеными;
- содействовать сотрудничеству организаций, членов региональной сети STAR-NET, с другими региональными и глобальными сетями;
- упростить процедуру признания документов об образовании, полученных в учебных заведениях стран-членов сети STAR-NET.

В качестве исполнителей в STAR-NET выступают шесть рабочих групп по направлениям деятельности сети.

Группа 1. Вебсайт, включая образовательный портал.

Группа 2. Программы, модули и дисциплины обучения.

Группа 3. Учебно-методические материалы.

Группа 4. Педагогическая и технологическая поддержка.

Группа 5. Исследовательская и научно-техническая деятельность.

Группа 6. Организация сотрудничества.

В каждой рабочей группе определен университет-координатор и руководитель, который несет от-



ветственность за организацию деятельности рабочей группы по выполнению запланированных на текущий год мероприятий и представление годового отчета на Генеральной Ассамблее STAR-NET.

В апреле 2016 года в БГУИР состоялось рабочее совещание в рамках Региональной сети по подготовке кадров для ядерной энергетики STAR-NET. В ходе совещания подготовлен план работы тематических групп на 2016 год и обсуждены текущие вопросы сотрудничества в области ядерного образования.

В июне 2016 года на основе STAR-NET была организована производственная практика студентов БГУИР и БНТУ на базе штаб-квартиры МАГАТЭ в г. Вена (Австрия). В качестве организаторов практики выступили Региональная сеть STAR-NET и Институт управления ядерными знаниями г. Вена (Австрия). В программу практики были включены лекционные и практические занятия, технические визиты, круглые столы, индивидуальная работа студентов. В 2015 и 2016 годах под эгидой STAR-NET проведены Международные студенческие олимпиады по ядерной физике и ядерным технологиям по секциям «Автоматика» и «Электроника», в которых приняли участие студенты НИЯУ «МИФИ», БГУИР и БНТУ.

В октябре 2016 года на базе НИЯУ «МИФИ» состоялось совместное заседание участников Генеральной Ассамблеи и Президиума. Рассмотрены общие вопросы сотрудничества, подписан протокол по итогам совместного заседания участников Генеральной Ассамблеи и Президиума STAR-NET. Были обсуждены вопросы, связанные с совместной работой по направлениям тематических групп.

В апреле 2017 года на базе Белорусского национального технического университета состоялось рабочее совещание STAR-NET. На этом совещании были обсуждены вопросы, касающиеся работ по направлениям «Программы, модули и дисциплины обучения», «Исследовательская и научно-техническая деятельность».

Одним из инструментов расширения деятельности и взаимодействия университетов в рамках сети STAR-NET является создание, поддержка и развитие интернет-платформы дистанционного образования, получившей название STAR-NET LMS (learning management system), созданной на базе виртуальной обучающей среды Moodle. Данная образовательная платформа создана по образцу платформы CLP4NET, используемой МАГАТЭ.

На данный момент платформа проходит стадию своего наполнения. От каждого университета назначен ответственный координатор, который занимается переработкой, адаптированием а также непосредственным размещением учебных материалов, предлагаемых университетом для размещения в рамках платформы. Кроме него в наполнении платформы материалами участвуют преподаватели, которых координатор наделяет соответствующими правами.

Использование платформы для учебного процесса предполагает следующие действия.

Координатор собирает информацию о лицах, желающих пройти обучение по одному из размещенных

на платформе курсов, а именно, их паспортные данные и адреса электронной почты, для регистрации пользователей с присвоением определенной роли (прав пользователя). Эту информацию координатор направляет к главному администратору платформы, который и осуществляет непосредственную регистрацию пользователя, а также регистрацию пользователя на требуемый курс (наделение пользователя правом доступа к данному курсу).

Дальнейшую деятельность осуществляет координатор и преподаватели с правом доступа к курсу. Они дополняют курс свежими учебными материалами по необходимости, дают студентам задания и по выполнении проверяют их и выставляют оценки.

Завершившие прохождение курса студенты могут потребовать сертификат о прохождении курса, однако в таком случае потребуются их личное присутствие при финальном испытании (независимо от формы – тест, эссе, устный опрос, иное), чтобы подтвердить их личность и факт прохождения испытания.

Платформа допускает свое использование не только в непосредственно образовательных, но и в коммуникативных целях. Она способна обеспечить взаимодействие типа преподаватель – студент, преподаватель – группа студентов, взаимодействие студентов внутри как всей группы студентов, допущенных к курсу, так и внутри мелких групп, определенных преподавателем для выполнения какого-либо задания. Преподаватель может оперативно снабжать студентов материалами, оповещать их о событиях (в рамках курса и вне таковых), налаживать обратную связь со студентами для повышения качества предоставляемых материалов и проводимых учебных мероприятий.

Дополнительные возможности платформы позволяют использовать её для наполнения не только «сверху» – координатором и имеющими доступ преподавателями, но и «снизу» – студенты имеют доступ с помощью некоторых инструментов производить свой аналог наполнения учебного курса (создание вики-материалов или хранилищ полезных материалов, или ссылок, способствующих усвоению материалов курса).

Платформа позволяет существенно расширить спектр и формы заданий, предоставляемых обучаемым, и, как следствие, повысить гибкость процесса обучения. Кроме того, платформа дает возможность досконально контролировать деятельность студентов и, возможно, повысить тем самым ответственность с их стороны в процессе изучения учебного курса.

В целом можно сказать, что использование образовательной платформы STAR-NET LMS позволит вывести на новый уровень взаимодействие университетов в области подготовки специалистов, повысить качество подготовки за счет использования опыта преподавания материала из смежных, но не специальных для данного университета, областей, а также в перспективе повысить студенческую мобильность, путем признания университетами сертификатов, выдаваемых при прохождении курса в STAR-NET LMS.

ЕДИНОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО ПРИЕМНОЙ КАМПАНИИ УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Никкульшин Б.В.¹, Михневич М.В.¹, Бондарик В.М.¹, Русин В.Г.¹, Тавгенъ Т.А.², Маркович Я.В.¹

¹ *Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь, nik@bsuir.by*

² *Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Беларусь, ttavgen@bntu.by*

Abstract. The problems and advantages of informatization of enrollment campaign Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics.

Приемная кампания имеет свои особенности в зависимости от конкретного учебного заведения и года набора. Ежегодно вносятся изменения в Правила приема и порядки приема конкретных учреждений образования. Для успешного проведения приемной кампании в условиях формирования единого информационного пространства учреждений высшего образования был проанализирован опыт проведения приемных кампаний прошлых лет и рассмотрены вопросы реализации нововведений в информационной системе поддержки приемной кампании учреждения высшего образования.

В современных условиях организация приемной кампании для учреждений образования при использовании конкурса по группам специальностей без применения средств автоматизации не эффективна.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники (БГУИР) уже ряд лет ведет приемную кампанию с применением единого информационного пространства, построенного на автоматизированной системе подачи заявлений и зачисления (АСПЗиЗ).

Семилетний опыт успешного применения АСПЗиЗ в БГУИР позволил прийти к наиболее оптимальной модели конкурсного отбора для всех форм получения образования. Зачисление абитуриентов, участвующих в конкурсе для получения высшего образования по группе специальностей с использованием АСПЗиЗ, осуществляется согласно конкурсному списку абитуриентов, сформированному в пределах группы специальностей в порядке убывания набранной абитуриентами общей суммы баллов, полученной по результатам суммирования среднего балла документа(ов) об образовании и отметок, полученных на вступительных испытаниях.

Абитуриенты, не прошедшие по конкурсу на первую указанную ими специальность (направление специальности) из группы, участвуют в конкурсе на следующие специальности (направления специальностей) из указанного ими приоритетного перечня специальностей этой группы.

Абитуриенты, не прошедшие по конкурсу ни на одну из перечисленных в их заявлении специальностей: при отсутствии на специальностях группы незаполненных мест согласно цифрам приема, не подлежат зачислению в БГУИР по выбранной форме получения образования; при наличии на специальностях незаполненных мест – ранжируются по сумме набранных баллов и зачисляются на вакантные места специальностей группы по решению приемной комиссии БГУИР.

Выбранный алгоритм позволил максимально учесть пожелания абитуриентов с учетом набранных ими баллов на вступительных испытаниях, а также значительно снизить количество отчислений студентов после процедуры зачисления в университет.

В процессе подачи документов в приемную комиссию абитуриент заполняет заявление через электронный кабинет дома либо в университете, причем электронная версия заявления доступна в системе для редактирования.

Включение электронного кабинета в состав единого информационного пространства позволило реализовать следующие сервисы для абитуриента: заполнение заявления в электронном кабинете абитуриента с возможностью его печати; мониторинг процесса прохождения заявления в приемной комиссии; уведомление о статусе абитуриента (зачислен, не зачислен и т.п.); возможность on-line диалога с уполномоченными представителями приемной комиссии.

В 2017 году в АСПЗиЗ реализованы функции:

- электронный журнал регистрации личных дел абитуриентов – в результате были более равномерно загружены рабочие места по приему документов, уменьшилось время ожидания абитуриента в очереди в пиковые периоды приемной кампании;

- возможность в электронном кабинете одновременно оформить и подать заявления на бюджетную и платную формы получения образования;

- в статистику для абитуриентов добавлен расчетный проходной балл по специальностям на текущий момент времени;

- предусмотрены высокая степень защиты данных путем контроля действия персонала.

Основные результаты использования единого информационного пространства при организации приемной кампании в БГУИР в 2011-2017 годах:

- существенно возросла пропускная способность приемной комиссии;

- погрешности ввода данных практически свелись к нулю;

- минимизировано участие абитуриента при формировании личного дела;

- решена проблема «последнего дня» приемной кампании;

- реализована возможность оперативно отслеживать формирование конкурса как в целом по группе, так и по каждой отдельной специальности;

- реализована возможность оперативного (в том числе адресного) информирования абитуриентов.

СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ ВРАЧЕБНОГО РЕШЕНИЯ

Лашкевич Е.М.¹, Бондарик В.М.², Камлач П.В.³, Тавгенъ Т.А.³

¹ Университет Павии, Страда Нуова, г. Павия, Италия,
lashkevich.iit@gmail.com

² Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
bondarik@bsuir.by

³ Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Беларусь,
ttavgen@bntu.by

Abstract. Simulation of an expert system for based on the results of a blood test diagnosis is done. The expert system is implemented on artificial neural network. The output of the system is given.

На сегодняшний день, в связи с интенсивным развитием информационных технологий появилась возможность решения диагностических задач путем создания качественно новых прикладных систем интеллектуального анализа данных – систем принятия врачебных решений, основанных на нейросетевых технологиях. Также требуется качественное обучение студентов, в том числе дистанционной формы получения образования, построению систем поддержки принятия решений. Формирование теории искусственных нейронных сетей предоставило разработчикам таких систем надежный инструмент адекватной формализации задачи диагностики и создания алгоритмов обработки медицинской информации, не требующий для своего использования больших временных и материальных затрат. Таким образом, нашей целью была разработка экспертной системы диагностики по результатам анализа крови, основанной на искусственной нейронной сети.

При этом были решены следующие частные задачи: разработка архитектуры нейронной сети; определение схемы ее обучения; создание программных компонент, моделирующих нейронные сети произвольной структуры со всей необходимой функциональностью; программная реализация системы.

Построение экспертной системы выполнялось в несколько шагов:

1. Определение структуры и принципов организации ИНС. Задачей данной нейронной сети является классификация вида заболевания. Узел классификатора был организован в виде многослойного полносвязного персептрона – когда входной сигнал распространяется по сети от начального к конечному слою – в силу следующих достоинств: алгоритм работы непараметрический, т. е. не делается никаких предположений относительно формы распределения вектора входных переменных; алгоритм является адаптивным и простым для реализации, т. е. информация обучения хранится в виде множества синаптических весов.

2. Проектирование программного приложения экспертной системы. Программное приложение структурно организовано в два модуля (рисунок 1): модуль обучения и модуль экспертизы.

Модуль обучения (схема процесса приведена на рисунке 2) состоит из трех основных подмодулей: загрузка данных; обработка данных; обучение сети.

Модуль экспертизы состоит всего из двух пунктов: ввод данных; вычисление экспертных данных. Ввод данных осуществляется пользователем посред-

ством клавиатуры. Введенные данные анализируются на корректность, и проходят нормализацию. После ввода данных экспертная система проводит анализ и выдает результат.



Рисунок 1 – Структурная схема экспертной системы

3. Контроль переобучения сети выполнялась контроль обученности методом кросс-проверки.

4. Проверка модели на адекватность реальным данным – контроль правильности классификации – проводился на тестовой выборке для верификации правильности срабатывания решающего правила. Интерфейс и результат работы экспертной системы приведен на рисунке 2.

Рисунок 2 – Тест постановки диагноза «Гепатит»

Небольшие требования к программным и аппаратным средствам позволят использовать данную систему в медицинском учреждении любого уровня. Кроме того, наличие системы самообучения позволит улучшать программу без вмешательства разработчиков.

Разработанная система может применяться при обучении студентов очной и дистанционной форм получения образования методом построения систем поддержки принятия решений.

ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ

Карасюк В.В.¹, Кобзев В.Г.²

¹ *Национальный юридический университет им. Ярослава Мудрого, г. Харьков, Украина, karasiuk@yahoo.com*

² *Харьковский национальный университет радиоэлектроники, г. Харьков, Украина, vgkobzev55@gmail.com*

Abstract. The features of the structure and operation of the distance learning system at the National Law University are considered. Special attention is paid to the integration of technological features of integrating the LMS Moodle system with Microsoft cloud services. Due to this problems of easy access to all information resources of the university are solved.

Дистанционное образование (ДО) в Национальном юридическом университете имени Ярослава Мудрого формально началось с 2016 года. В текущем году мы имеем 2 курса заочного факультета, обучение на которых происходит исключительно дистанционно. Но дистанционные курсы начали создавать значительно раньше – с 2008 года. Сейчас разработано более 70 различных дистанционных курсов и планируется дальнейшее развитие ДО.

Известно, что учащиеся более заинтересованы в онлайн-курсах, чем в посещении университетских кампусов [1]. Традиционно определяют ряд недостатков дистанционного образования [2]: технические неисправности, отсутствие поддержки, низкая компьютерная подготовка, потребность в самомотивации, низкое качество курсов, неуверенность, отсутствие обратной связи, отсутствие социального взаимодействия и т. д. Эти недостатки присущи дистанционному образованию вообще, поэтому задача настоящего исследования состоит в определении влияния недостатков ДО на систему образования юридического университета и их устранения.

Дистанционные курсы созданы в соответствии с утвержденным в университете стандартом содержания. Практически все дисциплины специальности «право» являются гуманитарными, поэтому мы не избежали определенной специфики [3].

В Национальном юридическом университете им. Я. Мудрого используется доступ к облачным сервисам Microsoft Office 365 и Google G Suit for Education (версии для учебных заведений). Среди облачных ресурсов: онлайн служба каталогов Microsoft Azure AD; сервис электронной почты на базе Microsoft Exchange Online; облачные хранилища Microsoft OneDrive / SharePoint и Google Drive, видео-хостинг Microsoft Video и видео-стриминг Microsoft Stream; онлайн-версии программ MS Office; сервис для создания интерактивных историй – Sway, а также их аналоги от компании Google – документы, презентации, таблицы и формы; сервис для онлайн-обучения Google Classroom; социальная сеть Yammer и коммуникационные средства – Microsoft Teams и Skype for Business и Hangouts.

В системе ДО осуществлена интеграция некоторых из указанных сервисов с LMS Moodle через ряд специализированных плагинов. Благодаря этой интеграции решено несколько проблем.

Во-первых, решена проблема регистрации пользователей. Создан веб-сервис, который соединил базу данных студентов и преподавателей (АСУ учебным процессом) с глобальным каталогом Microsoft AD.

Теперь любой пользователь проходит автоматизированную процедуру регистрации в глобальном каталоге Microsoft Azure. После этого можно использовать все информационные ресурсы Университета в рамках концепции SSO (Single Sign-On) – единственный вход по единому логину и паролю.

Это также решило и другую проблему – подмену личности. Так, если кто-то из студентов захочет зарегистрироваться повторно – система этого не допустит. А если кто-то захочет изменить свои идентификационные данные в Moodle (фамилия, имя, группа и т. п.), то каждый раз при входе в систему эти данные актуализируются из глобального каталога и исправляются.

В-третьих, единая система управления и хранения позволяет гибко управлять правами доступа к контенту – например, предоставить доступ к определенной лекции или презентации в облачных сервисах только для заданной группы людей, не смешивая материалы всех преподавателей курса, которые имеют отдельные группы и траекторию обучения. Кроме того, удобно делать email-рассылки и планировать проведение мероприятий в общих календарях, которые также могут синхронизироваться с соответствующими виджетами в LMS Moodle.

Таким образом, можно констатировать, что система ДО Национального юридического университета интегрирована с системой облачных сервисов Microsoft и модулями АСУ учебного заведения. По результатам исследования эффективности системы сделан вывод, что по некоторым показателям дистанционное образование является более эффективным, чем даже дневное обучение.

Литература

1. Мегеденюк М. Как получить заграничный диплом, не выходя из дома / Марьяна Мегеденюк [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://studway.com.ua/distanciina-osvita/>.
2. Kumar A. Distance education: problems and solutions / Ajay Kumar Attri // International Journal of Behavioral Social and Movement Sciences. – Vol.01, Oct. 2012, Issue 04. – p. 42-58.
3. Tatsyi V. Semantic network of knowledge in science of law / V. Tatsyi, A. Getman, S. Ivanov, V. Karasiuk, O. Lugoviy, O. Sokolov // Automation, Control, and Information Technology (ACIT 2010): Proceedings of the IASTED International Conference on Automation, Control, and Information Technology, June 15-18, 2010. – Novosibirsk, Russia, Anaheim, USA: ACTA Press 2010. – p. 218-222.



ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ON-LINE ФОРМАТЕ

Алексеев В.Ф., Пискун Г.А., Лихачевский Д.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
alexvikt.minsk@gmail.com, likhachevskyd@bsuir.by, piskunbsuir@gmail.com*

Abstract. Features of teaching students in on-line format, as well as peculiarities of interaction between tutor and student are considered.

Дистанционное обучение (ДО) в on-line-формате является относительно новым явлением и приобретает повышенную популярность среди обучающихся. Благодаря широкому распространению и доступности компьютеров дистанционное обучение стало более быстрым и более распространенным.

Вопросы организации, технологий, методического и кадрового обеспечения, качества дистанционного обучения рассматривались А. А. Андреевым, А. А. Ахаяном, А. М. Бершадским, В. П. Демкиным, А. Д. Иванниковым, М. И. Нежуриной, Е. С. Полат, Э. Г. Скибицким, В. И. Солдаткиным, В. П. Тихомировым, А. Н. Тихоновым, А. В. Хуторским, А. Г. Чернявской, С. А. Щенниковым и др.

По мнению авторов в ближайшее десятилетие достаточно большое число студентов первой и второй ступеней высшего образования будут отказываться от заочной формы обучения и переходить к дистанционному образованию. Это предполагает, что высшие учебные заведения уже сегодня должны работать над структурно-организационными изменениями, учебно-методическим обеспечением и разработкой нормативно-правовой базы ДО [1, 2]. Учитывая растущую популярность этого типа обучения, можно сказать наверняка, что дистанционное обучение – это ресурс для студентов, который будет на долгие годы.

Обучение *on-line* несколько отличается от классического преподавания в лекционных аудиториях или лабораториях кафедры. Именно по этой причине, чтобы претендовать на возможность обучать в режиме *on-line* на университетском уровне, необходимо иметь достаточный опыт педагогической работы, ученую степень и ученое звание, свободно владеть инфокоммуникационными технологиями. Такие строгие требования к тьютору обусловлены прежде всего необходимостью наличия высокой профессиональной квалификации, поскольку преподаватель, который принимает участие в *on-line*-обучении, должен быть готов помочь обучающемуся учиться без личного общения и живого обсуждения освоить изучаемую дисциплину.

К преимуществам дистанционного обучения можно отнести: гибкость, снижение затрат на обучение, более широкую возможность выбора вуза для обучения и т. п.

Обучении в *on-line* формате связано с некоторыми недостатками. Иногда предварительная учебная программа навязывается тьюторам, преподающим дисциплину, что лишает их возможности использовать материалы, которые оказались успешными при преподавании своих прошлых курсов.

Обучение *on-line* может быть «безликим» для тьюторов, которые, возможно, привыкли взаимодействовать со студентами в аудитории в режиме реального времени. У них могут быть обучающиеся в их *on-line*-классе из нескольких стран и разных культур. Это заставляет изучать новый формат, который требует другого подхода к представлению материала.

On-line формат представляет собой некоторые проблемы как для преподавателей, так и для студентов. Поставка программ дистанционного обучения может включать в себя множество технологических платформ и мест, включая электронную почту между обучающимся и(или) тьютором, доски объявлений, дискуссии в чате или видеоконференции в режиме реального времени. Задания отправляются, возвращаются и обсуждаются через все эти среды, в то время как консультации с преподавателем дополняют *on-line*-ресурсы, предоставленные для курса.

Особенность деятельности преподавателя-тьютора заключается в том, что он осуществляет учебно-методическое сопровождение через реализуемую в многообразных формах и приемах систему взаимосвязанных действий и мероприятий, обеспечивающую квалифицированную помощь студенту на протяжении всего процесса обучения в системе ДО посредством определенных шагов:

- проведение квалифицированной диагностики потребностей, уровня знаний и умений обучающихся;
- информационный поиск содержания, методов, позволяющих ю обеспечить эффективность обучения, и согласование возможных вариантов с участниками процесса ДО;
- оказание помощи на различных этапах обучения.

Технология подготовки преподавателя к деятельности в системе дистанционного обучения в университете должна представлять собой поэтапный процесс, включающий такие этапы, как: мотивационный; информационный; организационно-структурный; конструктивный; рефлексивный.

Литература

1. Алексеев В. Ф. Конкретизация образовательных целей как основа учебного процесса / В. Ф. Алексеев, Л. С. Алексеева // Материалы II Международной научно-методической конференции «Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века» / БГУ-ИР – Минск: Бестпринт, 2002. – С. 398-400.
2. Алюшина Ю. Е., Дмитриевская Н. А. Наше видение модели специалиста // Научное обеспечение открытого образования: научно-методический и информационный сборник. М.: МЭСИ, 2000. – С.27-34.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТА

Камлач В.И., Бондарик В.М., Камлач П.В., Мельниченко Д.А., Селиверстов Ф.Ф.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
petrovskav@ya.ru

Abstract. Automated methods for studying the functional state of students are proposed.

Большая напряженность студентов изучающих информационные системы отражает высокую физиологическую стоимость психологических нагрузок, которые необходимо не только выявлять, измерять, но и оптимизировать с целью сохранения высокой работоспособности студента и его здоровья в условиях информационных перегрузок. Особенно это актуально для студентов, получающих образование с использованием технологий электронного обучения.

Исследования показали, что значительная умственная нагрузка (перегрузка) обычно оказывает угнетающее влияние на психическую деятельность, выражающуюся в том, что количественные и качественные показатели работоспособности падают, снижается лабильность зрительного анализатора, обнаруживается ухудшение функций внимания (объем, концентрация, переключение), памяти (кратковременной и долговременной), восприятия (проявляемое большим числом допускаемых ошибок). Увеличивается время реакции на простые и особенно на сложные сенсорно-моторные сигналы.

Вышеперечисленное и явилось обоснованием для поиска новых более информативных методов и технических средств анализа и оценки функций организма лиц, занятых разными видами умственного труда, с последующей разработкой профилактических мероприятий по сохранению высокой их работоспособности, что и соответствует цели настоящих исследований.

Были разработаны собственные и модернизированы существующие методики, представленные в виде программ реализованных с помощью персонального компьютера. Программы написаны на платформе .NET. Каждый отдельно взятый тест представляет собой полноценное приложение.

Данный метод, получивший название «Цветовая гамма». Суть метода заключается в следующем: на экране компьютера внизу располагается образцовый набор цветовой гаммы, состоящий из 10 цветов, сверху – меняющаяся последовательность цветов, количеством 4 (рисунок 1). Испытуемому необходимо максимально быстро повторить последовательность путем нажатия соответствующей клавиши из образцового набора, который на протяжении всего теста остается неизменным. Количество повторений – 12.



Рисунок 1 – Тест «Цветовая гамма»

Оценивается среднее время реакции с момента появления цветов и до момента гашения последнего цвета по формуле

$$T_{\text{ср}} = \frac{T_0 \delta - (T_{\text{max}} + T_{\text{min}})}{10}. \quad (1)$$

Автоматическое исключение крайних значений позволяет избежать статистической ошибки в процессе тестирования, что повышает надежность полученных данных. Генератор случайных чисел не допускает повторения сменной гаммы, не вызывая привыкания, а исключение дополнительных инструментов сокращает время проведения тестирования по сравнению с аналогичными методами в 5-6 раз. Что является явным достоинством данной методики.

Измерение скорости реакции на световой сигнал производится следующим тестом. На экране поочередно появляются изображения шаров красного и зеленого цвета с интервалом 3-5 секунд (количество повторений 12). Испытуемый должен максимально быстро отреагировать на сигнал путем нажатия левой кнопки «мыши» при появлении красного сигнала и правой кнопки «мыши» – при появлении зеленого (рисунок 2).

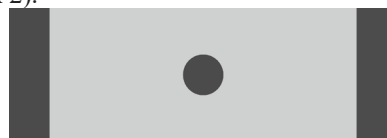


Рисунок 2 – Вид светового сигнала на мониторе теста измерения скорости реакции на световой сигнал

Подсчитывается среднее время реакции на световой сигнал с момента его появления и до момента нажатия клавиши, причем, среднее время подсчитывается без учета «крайних» значений времени реакции на сигнал.

Предложенные автоматизированные методики в данном исследовании исключают субъективизм экспериментатора во время проведения опыта, упрощают процесс проведения тестирования и дальнейшей обработки данных, позволяют с большей степенью информативности оценивать психофизиологические функции организма.

Литература

1. Мельниченко, Д. А. Сравнительный анализ динамики работоспособности студентов, занятых различными формами учебной деятельности / Д. А. Мельниченко [и др.] // Ахова працы. – 2001. – №6. – С. 30-32.
2. Boos, S. R. An apidemiological health investigation on office employees. / S. R. Boos [et all]. // Scandinavian journal of work, environment and health, P. 475-481.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА СЕМЕЙСТВА AVR В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ИТ-СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Луцик Ю.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
ual@tut.by*

Abstract. Aspects of application of mikrokonroller of Atmell in case of a study of disciplines are considered of both the hardware, and prorammny direction. The positive sides of practical application of the theoretical data received by students in educational process are marked.

В процессе обучения студентов на начальных курсах программно-аппаратных специальностей они знакомятся с двумя направлениями – программным (в рамках изучения дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» и аппаратным (в рамках изучения дисциплины «Арифметические и логические основы вычислительной техники» (или родственными им). На первый взгляд кажется, что знания, которые студенты получают при изучении этих дисциплин, слабо связаны. В то же время специалист в области вычислительной техники должен уметь, как проектировать вычислительные системы, так и разрабатывать для них программное обеспечение. И в этом плане важно не просто уметь разрабатывать алгоритмы и программировать их, или только знать архитектуру представления и оперирования информацией в вычислительной системе. Очень важным является получение навыков студентами в использовании сведений, полученных при изучении дисциплин аппаратного направления в изучении программных дисциплин и наоборот.

В этом плане удобным представляется использование в процессе изучения отмеченных выше дисциплин простых микропроцессорных устройств, программирование которых осуществляется на основе алгоритмов и реализующих их языков программирования, изучаемых студентами начальных курсов. В то же время для их эффективного программирования желательно знать основы дисциплин аппаратного направления. Например, для программирования простейших периферийных устройств (кнопка, различные датчики, LCD дисплей и другие).

Для этого, очень удобным, представляется использовать микроконтроллер Atmega и разработанное на его основе устройство Arduino (любой модификации). Пример такого устройства представлен на рисунке 1.

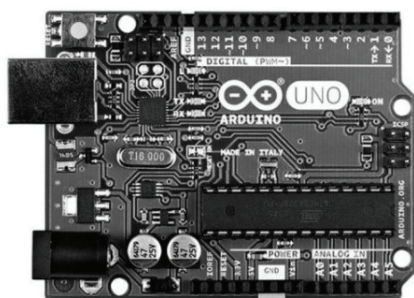


Рисунок 1 – Плата Arduino UNO на основе микроконтроллера Atmega328p-ru

В процессе изучения названных дисциплин студенты могут применять полученные знания для программирования Arduino на основе изучаемого языка C (C++), а также моделировать работу некоторых устройств. Одним из достоинств этого подхода является то, что объем оперативной памяти у микроконтроллера Atmega достаточно невелик. Это способствует тому, что программы, загружаемые в микроконтроллер, должны быть написаны оптимально.

Использование микроконтроллера этого семейства (и реализованного на его основе Arduino) представляется наиболее эффективным по следующим причинам: его дешевизна, популярность, множество открытых кодов на которых можно учиться программировать. Устройства на основе этого микроконтроллера могут быть, без труда, реализованы и использованы в повседневной жизни, что, несомненно, является стимулом для изучения названных выше дисциплин. Кроме того, открытая аппаратная платформа Arduino позволяет без особого труда воспроизводить его и, что важнее, его совершенствовать.

Так же следует отметить так же тот факт, что для того чтобы разрабатывать программы для микроконтроллера и их выполнять на нем совсем не обязательно иметь реальный микроконтроллер. Достаточно установить на компьютере программы, моделирующие работу микроконтроллера и выбранных периферийных устройств. Это позволяет эмулировать устройство и визуально наблюдать (на экране монитора) его работу. К числу таких программ относится, например, программа Proteus. Для эмуляции работы устройства студенту необходимо только разработать программу, управляющую этим устройством и добавить полученный двоичный (hex) файл в программу Proteus. Разработку программного модуля можно выполнять, например, в среде Arduino IDE, CodeVisionAVR, AtmelStudio и др.

При разработке программного модуля студент выполняет программирование на том языке, который он изучает в курсе дисциплин абсолютного большинства специальностей. Следует, что он не только не отвлекается тем самым от учебного процесса, но и закрепляет знания, получаемые им.

Конечно, надо отметить, что этот материал студентам начального уровня обучения преподносится в виде факультативных занятий, более детально с микроконтроллерами они будут знакомиться на старших курсах. Это подготавливает почву для более детального изучения ими материала в дальнейшем.

THE STRATEGY OF ARCHITECTURAL STYLE CHOICE FOR NETWORK-BASED SOFTWARE IN THE SPHERE OF DISTANCE EDUCATION

Posudevskiy K.V.

LLC Playtika Bel, Belarussian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Belarus,
konstantin.posudevskiy@gmail.com

Abstract. This publication describes iterative technique that you can use to think about and sketch out your potential architecture. It will help you to bring together the key decisions discussed in this guide; including quality attributes, architecture styles, application types and technologies. The technique includes a series of five main steps, each of which breaks down into individual considerations explained throughout the remainder of the guide. The iterative process will help you to produce candidate solutions that you can further refine by repeating the steps, finally creating an architecture design that best fits your application.

An architectural style is a coordinated set of architectural constraints that restricts the roles/features of architectural elements and the allowed relationships among those elements within any architecture that conforms to that style [1].

A software architecture is defined by a configuration of architectural elements – components, connectors, and data – constrained in their relationships in order to achieve a desired set of architectural properties [1].

To determine architecture constraints and properties, you should determine your inputs. The inputs to your design can help you to formalize the requirements and constraints that your architecture must accommodate. Common inputs are use cases and usage scenarios, functional requirements, non-functional requirements (including quality attributes such as performance, security, reliability, and others), technological requirements, the target deployment environment, and other constraints.

During the design process, you will create a list of the architecturally significant use cases, the architecture issues that require special attention, and the candidate architecture solutions that satisfy the requirements and constraints defined in the design process. A common technique for refining the design over time, until it satisfies all of the requirements and adheres to all of the constraints, is an iterative technique consisting of the five major stages shown in Figure 1 [2].

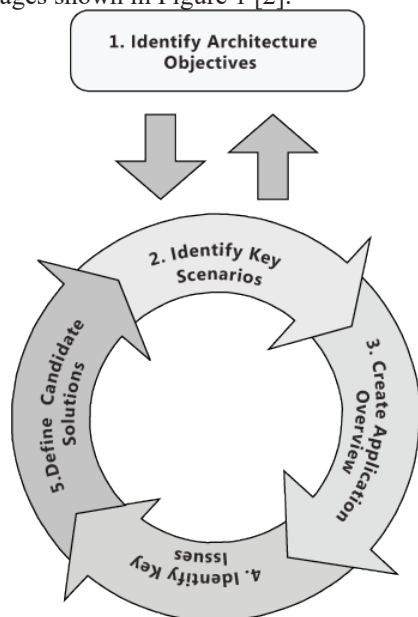


Figure 1 – The iterative steps for core architecture design activities

The steps, described in more detail in the following sections, are:

1. *Identify Architecture Objectives.* Clear objectives help you to focus on your architecture and on solving the right problems in your design. Precise objectives help you to determine when you have completed the current phase, and when you are ready to move to the next phase.

2. *Key Scenarios.* Use key scenarios to focus your design on what matters most, and to evaluate your candidate architectures when they are ready.

3. *Application Overview.* Identify your application type, deployment architecture, architecture styles, and technologies in order to connect your design to the real world in which the application will operate.

4. *Key Issues.* Identify key issues based on quality attributes and crosscutting concerns. These are the areas where mistakes are most often made when designing an application.

5. *Candidate Solutions.* Create an architecture spike or prototype that evolves and improves the solution and evaluate it against your key scenarios, issues, and deployment constraints before beginning the next iteration of your architecture.

This architectural process is meant to be an iterative and incremental approach. Your first candidate architecture will be a high-level design that you can test against key scenarios, requirements, known constraints, quality attributes, and the architecture frame. As you refine your candidate architecture, you will learn more details about the design and will be able to further expand key scenarios, your application overview, and your approach to issues [2].

It is quite difficult to build your architecture in a single iteration. Each iteration should add more detail. Focus on the major steps and build a framework on which you can base your architecture and design.

Literature

1. Fielding, R. Th. Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures. Doctoral dissertation. University of California, Irvine, 2000. – <https://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/top.htm>.

2. Microsoft Application Architecture Guide (Patterns and Practices) – ISBN: 9780735627109. – Microsoft Corporation. – 2009. – 37 p.

ОЦЕНКА СПЕЦИФИКАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ К СИСТЕМАМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Бахтизин В.В., Глухова Л.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
bww@bsuir.by, glukhova@bsuir.by

Abstract. The reasons for the poor quality of distance learning systems related to the low quality of requirements for them are considered. The characteristics of individual requirements and specifications of requirements in general from ISO/IEC/IEEE 29148:2011, on which their quality should be evaluated, are presented. Attributes of requirements are given.

Одними из главных причин низкого качества разрабатываемого программного обеспечения (ПО), в том числе предназначенного для использования в системах дистанционного обучения (СДО), являются недостаточная детализация спецификации требований к системам и ПО и ее низкая формализация.

В общем случае требования подразделяются на два уровня: требования правообладателей (заказчиков, пользователей и других заинтересованных сторон) и требования разработчика.

Обычно любое ПО, в том числе и ПО СДО, создается на основании требований, сформированных из собственного видения продукта правообладателем. Требования правообладателей представляют собой описание желаемого поведения разрабатываемой системы или ПО и служат основой для формирования требований разработчика к системе или ПО.

В общем случае каждое требование правообладателей порождает одно или несколько требований разработчика. Таким образом, требования разработчика представляют собой детализированные описания требований правообладателей.

Очевидной причиной возможных ошибок, заложенных в спецификации требований, является недостаточная работа разработчика с заказчиком или другим правообладателем.

Для оценки спецификации требований в целом и отдельных требований следует использовать характеристики требований. Данные характеристики декларирует международный стандарт ISO/IEC/IEEE 29148:2011 [1].

В стандарте ISO/IEC/IEEE 29148:2011 выделены следующие характеристики для оценки отдельных требований. Данные характеристики могут быть использованы для оценки требований, находящихся на любых уровнях иерархии требований.

Необходимость (Necessary)

Требование определяет существенную способность, характеристику, ограничение или показатель качества.

Свобода реализации (Implementation Free)

Требование должно быть независимым от его реализации. Требование определяет, что требуется, но не как это требование должно быть реализовано.

Однозначность (Unambiguous)

Требование устанавливается таким образом, чтобы оно могло быть интерпретировано только одним

способом. Требование должно быть сформулировано просто и понятно.

Непротиворечивость (Consistent)

Требование должно быть свободно от конфликтов с другими требованиями.

Полнота (Complete)

Установленное требование определено достаточно полно, если оно не нуждается в дальнейших пояснениях.

Единичность (атомарность, Singular)

Сформулированное требование должно включать в себя только одно требование.

Реализуемость (Feasible)

Требование реализуемо, если оно с приемлемым уровнем риска технически достижимо в условиях существующих системных ограничений (например, ограничений по стоимости и срокам разработки, ограничений среды эксплуатации и т. п.).

Трассируемость (Traceable)

Трассируемость требования вверх определяется возможностью отследить связь между данным требованием и требованиями вышестоящих уровней иерархии до потребностей конкретного заданного правообладателя и других источников (например, документов, моделей, требований профессиональной деятельности и т. д.). Требование также должно позволить отследить связь между ним и требованиями спецификаций более низких уровней и другими результатами разработки.

Таким образом, для требования должны быть идентифицированы все родительскодочерные связи так, чтобы можно было отследить требование от его источника до его реализации.

Проверяемость (верифицируемость, Verifiable)

Требование проверяемо, если имеется возможность проверки реализации данного требования в системе или ПС. Если требование поддается измерению, то его проверяемость повышается.

Например, сложно проверить требование «дружественный интерфейс», так как каждый человек (поставщик, заказчик) за этим требованием видит свое.

Если в требовании существуют параметры, имеющие количественную оценку, то нужно указать либо конкретное значение, либо диапазон значений для того, чтобы можно было по результатам проверки выяснить, удовлетворяет ли продукт установленным для него требованиям.



В стандарте ISO/IEC/IEEE 29148:2011 определены следующие характеристики для оценки наборов требований и спецификаций требований в целом.

Полнота (Complete)

Набор требований является полным, если он не нуждается в дальнейшем расширении и содержит все требования, определяющие систему или заданный системный элемент.

Непротиворечивость (согласованность, Consistent)

Набор требований не содержит требований, которые противоречат друг другу. Требования не дублируются. Один и тот же термин используется для обозначения одного и того же элемента во всех требованиях.

Возможность реализации при заданных средствах (Affordable)

Полный набор требований может быть реализован в условиях существующих ограничений жизненного цикла проекта (например, ограничений по стоимости и срокам разработки, ограничений среды эксплуатации и т. п.).

Ограниченность (Bounded)

Набор требований содержит только требования, необходимые для удовлетворения потребностей пользователей и не содержит избыточных требований.

Для поддержки анализа требований хорошо сформированные требования должны иметь описательные атрибуты, которые помогают в понимании требований и управлении ими. Содержимое атрибутов должно быть связано с конкретным требованием через репозиторий выбранного требования.

В стандарте ISO/IEC/IEEE 29148:2011 приведены примеры следующих важных атрибутов требований.

Идентификация (Identification)

Каждое требование должно быть уникально идентифицировано (например, числом, некоторым именем, мнемоническим обозначением). Уникальные идентификаторы помогают в трассировании требований. Однажды назначенный идентификатор никогда не изменяется (даже если идентифицированное требование изменяется), и не может повторно использоваться (даже если идентифицированное требование удалено).

Приоритет правообладателей (Stakeholder Priority)

Для каждого требования должен быть определен приоритет. Приоритет может быть установлен достижением консенсуса потенциальных правообладателей. Для представления приоритета могут быть использованы различные шкалы (например, представление в диапазоне 15 или представление набором значений Высокий / Средний / Низкий).

Зависимость (Dependency)

Если существует зависимость между требованиями, она должна быть определена. Связь между требованиями должна быть идентифицирована таким образом, чтобы, если основное требование удалено, вспомогательное требование также могло быть удалено.

Риск (Risk)

Для каждого требования должны быть определены риски, связанные с его реализацией. Для классификации требований к системе в терминах степени избегания рисков или их последствий должны использоваться методы анализа рисков. Основные риски связаны с потенциальными финансовыми потерями, потенциальными упущенными деловыми возможностями, утратой доверия правообладателей, воздействием на окружающую среду, влиянием на безопасность и здоровье, несоблюдением национальных стандартов или законов

Источник (Source)

Каждое требование должно включать атрибут, указывающий составителя данного требования. Для каждого требования возможно наличие нескольких источников. Выявление источников для каждого требования необходимо, чтобы иметь возможность проводить консультации с авторами требований при необходимости разъяснения требований, устранения конфликтности с другими требованиями, модификации или удаления требований.

Обоснование (Rationale)

Каждое требование должно быть обосновано. Обоснование должно объяснять причины, по которым требование необходимо, и давать советы по его использованию в любых вспомогательных анализах, исследованиях предметной области, моделировании или других экспериментах.

Трудность (Difficulty)

Для каждого требования должен быть отмечен уровень предполагаемой трудности его реализации (например, Низкий / Средний / Высокий). Это является дополнительной информацией для обоснования степени защиты и доступности требований. Данный атрибут также помогает в моделировании стоимости проекта.

Тип (Type)

Требования различаются по смыслу и типам свойств, которые они представляют. Наличие типа помогает группировать требования для последующего анализа и распределения.

Учет и применение характеристик и атрибутов требований, регламентированных стандартом ISO/IEC/IEEE 29148:2011, позволяет существенно повысить качество требований и снизить возможности внесения ошибок в разрабатываемые программные продукты и системы, в том числе СДО, на этапе разработки спецификации требований. Это позволит повысить качество СДО и в конечном итоге приведет к повышению качества процесса дистанционного обучения, а следовательно, и повышению уровня знаний студентов дистанционной формы обучения.

Литература

1. ISO/IEC/IEEE 29148:2011 – Системная и программная инженерия Процессы жизненного цикла – Инженерия требований. – Введ. 2011-12-01. Женева: ISO/IEC, 2011.

БЕЗОПАСНОСТЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ В КОНТЕКСТЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Леванцевич В.А., Лобковская В.В., Малофеевский А.Д., Бакунова О.М.

*Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск, Беларусь,
vika_lobkovskaya@mail.ru*

Abstract. Necessity protection of information in distance education is substantiate and its components are described.

Дистанционная форма обучения позволяет, используя новые информационно-коммуникационные технологии и Интернет, получить высшее образование и диплом государственного образца без отрыва от места работы и места проживания.

На рынке труда интенсивно развиваются специальности, соответствующие сфере экономики, услуг для населения и информационным технологиям. Бурное развитие электронно-вычислительной техники, устройств, внедрение передовых технологий на все предприятия породило необходимость в специалистах, способных обслуживать и ремонтировать эту многочисленную технику.

Компьютерные технологии, совсем недавно казавшиеся человеку научной фантастикой, развиваются столь стремительно, что мы уже не успеваем удивляться новшествам. Каждый сотрудник даже самого маленького офиса ежедневно сталкивается с огромным количеством различной техники. Но обеспечить ее бесперебойную работу может только профессионал своего дела. Любая компьютерная система нуждается в постоянной работе с ней – установке новых программ, поддержке работоспособности, устранении неполадок и многом другом.

Система дистанционного обучения создает обучаемому условия для свободного выбора образовательных дисциплин, обеспечивает диалог с преподавателем по электронной почте.

Традиционно плюсами дистанционного обучения считается его экономичность. Не нужно тратить средства на переезды к месту учёбы, проживание и даже канцелярские товары. Всё, что вам понадобится – это компьютер с возможностью выхода в интернет. А для работы с кейсовыми версиями учебных материалов интернет вообще не нужен.

Другими достоинствами ДО можно считать свободный график обучения, возможность учиться в любой точке мира, получение совершенно законного и действительного сертификата и диплома после окончания обучения.

Судя по растущему количеству публикаций и компаний, профессионально занимающихся защитой информации в компьютерных системах, решению этой задачи придается большое значение. Одной из наиболее очевидных причин нарушения системы защиты является умышленный несанкционированный доступ (НСД) к конфиденциальной информации со стороны нелегальных пользователей и последующие нежелательные манипуляции с этой информацией.

Современные методы обработки, передачи и накопления информации способствовали появлению угроз, связанных с возможностью потери, искажения и раскрытия данных, адресованных или принадлежащих конечным пользователям. Поэтому обеспечение информационной безопасности компьютерных систем и сетей является одним из ведущих направлений развития ИТ.

Защита информации – это деятельность по предотвращению утечки, хищения, утраты, модификации (подделки), несанкционированных и непреднамеренных воздействий на защищаемую информацию. Так как утрата информации может происходить по сугубо техническим и неумышленным причинам, под это определение подпадает также деятельность, связанная с повышением надежности сервера из-за отказов или сбоев в работе винчестеров, недостатков в используемом программном обеспечении и другое.

Под информационной безопасностью понимают защищенность информации от незаконного ознакомления, преобразования и уничтожения, а также защищенность информационных ресурсов от воздействий, направленных на нарушение их работоспособности. Природа этих воздействий может быть самой разнообразной.

Информационная безопасность компьютерных систем достигается обеспечением конфиденциальности, целостности и достоверности обрабатываемых данных, а также доступности и целостности информационных компонентов и ресурсов системы.

Как и все сложные системы, компьютерные сети характеризуются определенными принципами организации, широко используется многоуровневый принцип структурной организации, по уровневое распределение сетевых функций.

Основными функциями компьютеров, входящих в сеть, являются: организация доступа к сети; управление передачей информации; предоставление вычислительных ресурсов и услуг абонентам сети.

Компьютерные сети классифицируют по территориальному признаку, т.к. отличия технологий локальных и глобальных сетей значительны, несмотря на их постоянное сближение.

При дистанционном обучении необходимо обеспечить четкое разграничение доступа между личными кабинетами студентов, между уровнями «преподаватель» и «студент» для эффективности учебного процесса.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ ОБЛАЧНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПРЕДСКАЗАНИЙ

Толкачёв А.В., Куликов С.С.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
sashatolk@gmail.com, kulikov@bsuir.by*

Abstract. Cloud computing in remote education. Statistical predictions for overload and underload detection in cloud computing. Classification of resource consumption predictions in cloud computing.

В данный момент наблюдается устойчивая тенденция роста популярности различных форм дистанционного обучения, что безусловно определяет темпы роста рынка электронных систем, обслуживающих данное направление образования. Увеличение количества активных пользователей, количества накапливаемой и обрабатываемой информации в приложениях, ориентированных на удалённое обучение, актуализирует проблему эффективности использования вычислительных и материальных ресурсов. Использование облачных технологий для обеспечения функционирования инфраструктуры программных средств является одним из наиболее эффективных и простых способов организации управления вычислительными ресурсами.

Облачные вычисления – подход, при котором ресурсы поставляются в виде услуги, могут быть сданы в аренду и предоставлены пользователям через сеть по запросу. Эффективность облачных вычислений в первую очередь обусловлена виртуализацией вычислительных ресурсов, что позволяет динамически распределять нагрузку между физическими вычислительными хостами в режиме реального времени, оптимизируя загрузку вычислительного кластера и соответственно минимизируя расходы на его функционирование. Наиболее часто применяемым инструментом для оценки необходимости балансировки нагрузки является непрерывный мониторинг состояния системы. Однако, подобный подход имеет существенный недостаток: использование одномоментных метрик может привести к поспешным решениям и избыточным накладным расходам на балансировку нагрузки [1].

Принятие решения о необходимости перераспределения нагрузки между вычислительными узлами, основанное на статистическом прогнозировании, лишено такого недостатка. Методы и алгоритмы для автоматизации управления ресурсами по типу предсказаний можно разделить на несколько категорий: краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные.

В основе краткосрочного прогнозирования лежит метод оценки динамики потребления ресурсов на основе прямого мониторинга. Как правило, интервал наблюдений, на основе которого строится прогноз, редко превышает несколько десятков секунд. Краткосрочное прогнозирование достаточно чувствительно к коротким скачкам нагрузки и позволяет избежать накладных расходов на балансировку в таких случаях.

Среднесрочное прогнозирование базируется на анализе и сопоставлении текущих результатов мониторинга и статистической модели поведения нагрузки. Эта методика позволяет сохранять значения таких параметров как доступность ресурса и среднее время ответа в заданных диапазонах. Точность подобного прогноза в первую очередь зависит от количества собранной статистической информации и математической модели предсказаний [2]. Малое количество статистической информации и погрешности в алгоритмах оценки могут привести к частым и значительным ошибкам в прогнозах, что может привести к излишним накладным расходам и нарушениям условий доступности всего приложения в целом.

Системы долгосрочного прогнозирования используются для глобального прогноза динамики потребления ресурсов и как правило основаны на сопоставлении статистических данных о нагрузке системы с внешними факторами. В качестве примера можно рассмотреть ситуацию с одномоментным тестированием учащихся в системе дистанционного обучения. Проведение массового одномоментного тестирования приводит к быстрому значительному росту потребления вычислительных ресурсов, что может стать причиной неотзывчивости системы или даже её полного прекращения функционирования. Своевременное резервирование вычислительных ресурсов позволяет избежать подобных ситуаций.

Использование облачных технологий для организации работы систем для дистанционного обучения позволяет значительно упростить управление ресурсами и снизить затраты на обеспечение работы инфраструктуры. Использование статистического прогнозирования для внутреннего управления ресурсами облачного кластера позволяет минимизировать потери и повысить эффективность системы, что, безусловно, повышает экономическую привлекательность подобных решений.

Литература

1. Tackling uncertainty in long-term predictions for host overload and underload detection in cloud computing. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186%2Fs13677-017-0074-3.pdf>
2. Cloud computing: state-of-the-art and research challenges. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13174-010-0007-6>.

БАЛАНСИРОВКА НАГРУЗКИ В ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОМ КЛАСТЕРЕ УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ

Гайдук В.О., Куликов С.С.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
v-haiduk@yandex.ru, svyatoslav_kulikov@epam.com

Abstract. The load balancing. Algorithms for information distribution in a cluster of servers and their use in the developed program are presented.

Большинство людей изо дня в день выходят в сеть Интернет и посещают огромное количество различных веб-ресурсов. Такой процесс сопровождается установкой большого количества компьютеров, прокладыванием сложных сетей и созданием многопользовательских программных средств.

В этой ситуации достаточно сложно организовать бесперебойную работу программных и аппаратных систем. При этом, нарушение их работы несёт значительные негативные последствия – затруднение и приостановка процесса обучения, финансовые убытки для учебного учреждения. Поэтому вне зависимости от нагрузки так важно поддерживать корректную работу многокомпонентных систем. Решением проблемы отказов вследствие неравномерного делегирования задач может стать распределение нагрузки в кластере серверов. Пример такого решения представлен на рисунке 1.

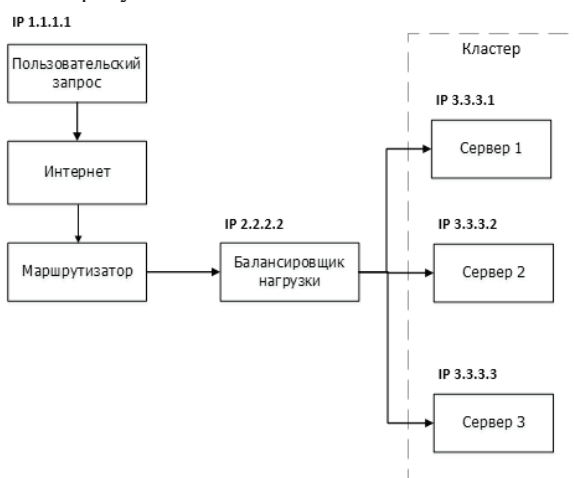


Рисунок 1 – Схема распределения нагрузки в кластере серверов.

Применение данной технологии может дать ощутимый прирост производительности, значительно сократить финансовые издержки. Пользовательские запросы будут равномерно распределены между доступными серверами с учётом их мощности и загруженности. Кроме того, будет увеличена надёжность системы, т. к. в случае прекращения работы одного из серверов, нагрузка будет распределена между работающими серверами.

Предлагаемое программное средство реализовывает ряд популярных алгоритмов балансировки, таких как: Least Connection, Round Robin, Weighted

Least Connections, Weighted Round Robin, Sticky Sessions.

Идея Round Robin заключается в том, что запросы распределяются циклически между серверами кластера. В усовершенствованной версии Weighted Round Robin был добавлен дополнительный параметр – весовой коэффициент. Весовой коэффициент назначается каждому серверу из кластера. Таким образом, нагрузку можно распределить более гибким образом, так как более мощные серверы получают большее количество запросов. В Least Connections, при распределении запросов, следующий запрос получает сервер, который имеет наименьшее количество активных подключений. Благодаря чему исключается ситуация, в которой серверы имеют одинаковое количество подключений, но их нагрузка сильно отличается друг от друга. В Weighted Least Connection были добавлены весовые коэффициенты. В следствии чего балансировка в кластере становится более эффективной, а также появляется возможность добавления серверов с разным уровнем производительности без риска нарушения работоспособности кластера.

Алгоритм Sticky Sessions работает по несколько иному принципу работы, нежели рассматриваемые ранее алгоритмы. В нём запросы распределяются на основе IP-адреса клиента. При получении IP-адреса клиента, выполняется его привязка к серверу, что обеспечивает дальнейшую передачу всех пакетов от этого клиента на один и тот же сервер кластера.

Основным преимуществом данной программы является гибкость использования, т. к. она может корректно работать как в кластере, состоящем из серверов с одинаковыми техническими характеристиками, так и в кластере, в состав которого входят сервера с различными техническими характеристиками.

Наряду с преимуществами, которые предоставляет использование упомянутой технологии, необходимо помнить и о недостатке – о необходимости обеспечения согласованности данных. В случае, если данные были изменены на одном из серверов кластера, необходимо выполнить их репликацию на остальных серверах.

Таким образом, описанное программное средство позволит облегчить внедрение информационных технологий в сферу образования, тем самым повысив его качество, за счёт применения новых методик обучения, и доступность, благодаря оптимизации расходов денежных средств.

МОДЕЛЬ ПРИЁМА ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ РАБОТ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Шульга Е.С., Сурков К.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
egorshulga@outlook.com, kirill.surkov@gmail.com

Abstract. Tasks defense is one of the most important components of the education process. Tutor's work can be presented by the queueing model. This analytical model can be used as a reason for creating software to automate some tutor's tasks.

Одной из важнейших и наиболее типичных частей процесса обучения является выполнение выдаваемых преподавателем студентам индивидуальных заданий. Последним этапом выполнения задания является их проверка и защита.

Типичным вариантом работы, является очная защита выполненных заданий: студенты приходят на некоторое заранее определенное занятие, формируют очередь, по одному подходят к преподавателю для сдачи. Таким образом, организацию работы преподавателя в данном сценарии можно представить моделью в виде системы массового обслуживания.

Возможно два случая, когда процесс защиты является очным, при котором студенты приходят на занятия и лично показывают результаты выполнения заданий, или дистанционным, при котором студенты лишь высылают результаты преподавателю, например, по электронной почте. В первом случае, студенты с выполненными заданиями в терминах теории массового обслуживания будут называться заявками. Во втором случае заявками будут сообщения с результатами выполнения. Поскольку эти два случая не имеют принципиальных различий, далее будем рассматривать первый случай очной защиты.

Предполагается, что поток студентов и поток событий завершения проверки задания преподавателем являются непрерывными и описываются показательным распределением. Таким образом, в данном случае применима непрерывно-стохастическая типовая схема моделирования [1]. Рассмотрим случай, когда очередь, которую формируют студенты, является бесконечной. Тогда в нотации Кендалла рассматриваемую СМО можно записать как $M/M/1/\infty$.

Пусть входной поток заявок имеет интенсивность λ , поток обслуживания – интенсивность μ . На рисунке 1 приведена схема рассматриваемой системы массового обслуживания.

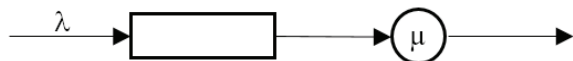


Рисунок 1 – Схема СМО

Введем понятия состояния: в качестве кода будем использовать число студентов, которые пришли на защиту (в терминах СМО – число заявок в системе). На рисунке 2 приведена диаграмма интенсивностей переходов. Данная модель представляет собой линейную схему размножения и гибели [2]. Представим отношение интенсивностей входных и выходных потоков как $\omega = \lambda / \mu$.

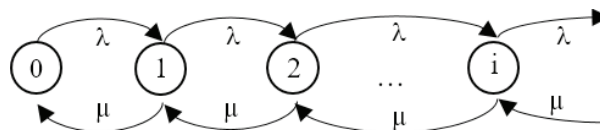


Рисунок 2 – Диаграмма интенсивностей переходов

Используя правило равенства встречных потоков через сечение диаграммы, а также нормировочное уравнение, по которому сумма вероятностей всех состояний равна единице, можно определить вероятности всех состояний:

$$p_0 = 1 - \omega; \quad (1)$$

$$p_i = \omega^i \cdot p_0. \quad (2)$$

Стоит отметить, что характеристики СМО можно определить лишь в том случае, когда $\omega < 1$; иначе очередь будет бесконечно расти и преподаватель никогда не проверит работы у всех студентов.

Далее приведем некоторые представляющие интерес характеристики эффективности системы [2]:

- относительная пропускная способность $Q = 1$ (все студенты защитят свои результаты);
- абсолютная пропускная способность $A = \lambda$;
- вероятность того, что преподаватель будет занят для пришедшего студента $\bar{k} = \omega$;
- среднее число студентов в очереди

$$L_{\text{оч}} = \omega^2 / (1 - \omega);$$

- среднее время ожидания в очереди (по формуле Литтла)

$$W_{\text{оч}} = L_{\text{оч}} / \lambda.$$

В докладе рассмотрено аналитическое моделирование процесса работы преподавателя при проверке результатов выполненных индивидуальных заданий. При этом было сделано несколько допущений: входной поток и поток обслуживания предполагаются простейшими, что может привести к погрешностям при моделировании. Кроме того, бесконечный размер очереди в случае очной защиты фактически является ограниченным временем занятия, а также числом студентов. Описанный аналитический подход может быть применен для прогнозирования нагрузки преподавателей и составления предложений по ее оптимизации.

Литература

1. Советов, Б.Я. Моделирование систем / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. – М: Высш. шк., 2001.
2. Клейнрок, Л. Теория массового обслуживания / Л. Клейнрок. – М: Машиностроение, 1979.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Вашкевич И.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
innavashkevich@bsuir.by*

Abstract. In the article discusses the various types of modern educational technologies and possibilities of their application in educational process. The innovative education methods (including interactive training, project activity, modeling, etc.) are analyzed.

Современные модели образования ориентированы на решение практических задач, стоящих перед социумом, предусматривают обеспечение инновационного характера всей системы обучения. Достижение этой цели предполагает (среди прочего) внедрение новых способов и методов взаимодействия между студентами и преподавателями, которые позволяют приспособить образовательный процесс к постоянно меняющимся экономическим и социальным условиям. Задача современного высшего образования видится не только в получении фундаментальных знаний, но и в формировании стимулов для самообразования молодежи, а также в обеспечении условий для их последующей адаптации в обществе.

Переход от образования, нацеленного исключительно на получение знания, от дидактической парадигмы, ориентированной на репродуктивное обучение, к практико-ориентированному образованию актуализировал вопрос технологий и методов обучения. Среди большого числа инновационных технологий, используемых в обучении студентов вузов, особое место занимают интерактивные формы и методы обучения. Методы, предполагающие со-обучение, взаимодействие студентов между собой и одновременно с преподавателем, соответствуют личностно-ориентированному подходу в образовании, а также предусматривают обучение от формирования нового опыта к его теоретическому осмыслению через применение [1].

Использование интерактивных методов облегчает усвоение информации студентами, активизирует познавательную деятельность студентов, делает процесс обучения более наглядным, интересным, разнообразным и интенсивным, позволяет реализовывать принципы развивающего обучения на практике. Вместе с тем, преобразуются организационные формы учебного процесса в пользу увеличения самостоятельной работы студентов, а также сокращения лекционных занятий. Это, в свою очередь, влечет за собой изменение функций преподавателя, который выступает в большей степени как лидер группы, организатор, консультант и исследователь.

Многообразие форм и методов интерактивного обучения позволяет с их помощью проводить как лекционные, так и семинарские (практические) занятия. К наиболее часто используемым методам интерактивного обучения относятся дискуссии, деловые игры, кейс-технологии, тренинги, портфолио, лекции-визуализации, лекции-провокации, лекции «пресс-конференции» и др. [2].

Одной из востребованных образовательных технологий XXI века является метод учебных проектов, в основу которого легли исследования американского педагога и философа предыдущего столетия Дж. Дьюи. Суть метода – в ориентации на самостоятельную деятельность обучающихся, развитии их познавательных навыков, критического мышления, умения ориентироваться в информационном пространстве, а также поиске баланса между академическими знаниями и прагматическими умениями. Работа над любым проектом должна направлять познавательную деятельность студентов на достижение как внешнего результата, который можно увидеть или применить на практике, так и внутреннего результата, выражающегося в приобретении опыта деятельности, в которой одновременно присутствуют знания и умения, компетенции и ценности [3]. Данный метод предполагает овладение технологией представления всевозможных вариантов самостоятельной работы студентов, при этом результат проекта может быть самыми разнообразным: презентация, деловая игра, программа политической партии, законопроект, социальная реклама и т. п.

Навыки самостоятельной аналитической работы с большими объемами информации позволяет сформировать внедрение в образовательный процесс стратегии «Зигзаг» (технологии развития критического мышления), разработанной в конце XX века в США. Технология синтезирует разнообразные коллективные способы обучения и предусматривает интерактивное включение студентов в образовательный процесс. Занятие по данной технологии состоит из трех фаз – вызов, осмысление, рефлексия – направленных на целостное осмысление и овладение информацией, формирование познавательных задач для дальнейшего продвижения в информационном поле.

Широкое применение в вузовской практике получили игровые технологии и имитационное моделирование. Суть метода – в создании игровых ситуаций, имитирующих будущую профессиональную, политическую либо другую общественную деятельности студентов. Имитационное моделирование включает в себя воспроизведение лишь отдельных элементов реального процесса с целью акцентировать внимание обучаемых на определенном понятии или категории, предоставить студентам возможность сформировать и закрепить навыки будущей деятельности. Чаще всего игровое имитационное моделирование применяется в качестве инструмента коллективного поиска оптимальных решений сложных организационных



или управленческих проблем, с которыми обучаемые столкнутся в реальности с большой степенью вероятности [4].

Одной из значимых проблем современного общества является проблема здоровья учащейся молодежи. В отношении здоровья врачи и исследователи относят студентов в категорию повышенного риска, что обусловлено существующим противоречием между необходимостью оптимизировать деятельность вуза для сохранения здоровья студентов и интенсификацией учебного процесса для повышения качества образования. Поступление в высшие учебные заведения характеризуется сменой деятельности и осложнением процессов адаптации студентов. Во время учебы студенты испытывают серьезную психофизиологическую нагрузку на все системы организма [5]. Использование здоровьесберегающих технологий обучения позволяет, если не минимизировать её, то хотя бы повысить адаптационные возможности организма студентов. Под здоровьесберегающими образовательными технологиями понимают систему, создающую условия для сохранения и укрепления физического, духовного, эмоционального, интеллектуального здоровья учащейся молодёжи. Система включает в себя физкультурно-оздоровительные, образовательные, психологические, педагогические, медико-гигиенические и другие способы, направленные на достижение этих целей [6]. К основным элементам здоровьесберегающих технологий относят условия обучения, рациональную организацию учебного процесса, соответствие учебной и физической нагрузки возрастным возможностям студентов, необходимый и рационально организованный двигательный режим. К таким технологиям относят физкультурно-спортивные мероприятия, психологические методики, технологии обеспечения безопасности жизнедеятельности, рекреационные мероприятия, а также медико-гигиеническую и просветительно-педагогическую деятельность.

Глобальная экономическая, культурная и политическая интеграции и унификации общества оказывает непосредственное воздействие на образовательный процесс в высшей школе. Система образования должна, с одной стороны, учитывать поликультурное окружение и базироваться на принципах этнокультурного плюрализма, с другой стороны, должна быть направлена на сохранение этнокультурной идентичности личности путем приобщения к родному языку и культуре. С этой целью актуальным видится расширение в современном образовательном процессе этнокультурных технологий, под которыми понимается совокупность приемов и средств обучения, базирующихся на фундаментальных основах народной педагогики, теории этноса, этнопсихологии, философии, культурологии, фольклористики, социально-культурной деятельности, а также позволяющих оптимизировать и активизировать процесс освоения, сохранения, приумножения и трансляции этнокультуры в современных условиях [7]. Концепции этнокультурного образования приобретают все большую значимость в формировании патриотического созна-

ния и чувства гражданственности студенческой молодежи. Первым шагом к этому является этническая идентификация личности. Этнокультурные технологии находят применение в таких формах организации образовательного процесса как, например, лекции-демонстрации, лекции вдвоем, лекции с ошибками, семинары-диспуты, лаборатории «мастер-класс», круглые столы, познавательные ринги и др.

Таким образом, в основе инновационных методов обучения лежат технологии, которые помогают развивать самостоятельность и креативность мышления, умение принимать решения, формировать творческий подход к будущей профессиональной деятельности. Использование современных технологий пробуждает у студентов интерес к образовательной деятельности, что, в свою очередь, позволяет решать ряд учебных, воспитательных и развивающих задач.

Литература

1. Гушин, Ю.В. Интерактивные методы обучения в высшей школе / Ю. В. Гушин // Психологический журнал Международного университета природы, общества и человека «Дубна» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://psyanima.ru/issues/issues-2012/2-2012/>.
2. Современные образовательные технологии: учебное пособие для студентов, магистрантов, аспирантов, докторантов, школьных педагогов и вузовских преподавателей / [Н. В. Бордовская и др.]; под редакцией Н.В. Бордовской. – Москва: КноРус, 2016. – 431 с.
3. Смирнова, И.Н. Проектное обучение как фактор системных изменений профессионально-педагогической деятельности: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.01 / И. Н. Смирнова; Нижегородский институт развития образования. – Нижний Новгород, 2012. – 25 с.
4. Гусева, Н.В., Шевченко Н.Ю., Лебедева Ю.В. Имитационное моделирование и игровые технологии в образовательном процессе вузов / Н. В. Гусева // Известия Волгоградского государственного технического университета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/imitatsionnoe-modelirovanie-i-igrovyie-tehnologii-v-obrazovatelnom-protsesse-vuzov>.
5. Оринчук, В.А. Практика применения инновационных образовательных технологий в высшей школе / В.А. Оринчук // ИнВестРегион. – 2014. – №3. – С. 58-62. – Режим доступа: <http://www.v-itc.ru/investregion/2014/03/pdf/2014-03-11.pdf>.
6. Ивахненко, Г.А. Здоровьесберегающие технологии в российских вузах / Г. А. Ивахненко // Вестник Института социологии. – 2013. – № 6. – С. 99-111.
7. Медведева, З.В. Этнокультурные образовательные технологии в гражданско-патриотическом воспитании будущих педагогов / З.В. Медведева // Вестник Бурятского государственного университета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/etnokulturnye-obrazovatelnye-tehnologii-v-grazhdansko-patrioticheskom-vospitanii-buduschih-pedagogov>.

МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ, ОСНОВАННАЯ НА ОБНАРУЖЕНИИ УЯЗВИМОСТЕЙ К SQL-ИНЪЕКЦИЯМ

Оношко Д.Е., Бахтизин В.В.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
onoshko@bsuir.by, bww@bsuir.by

Abstract. Factors affecting the quality of web-applications in the context of distance learning are presented. A brief description of an SQL-injection vulnerability detection method is given. A quality model based on the results of vulnerability detection process is proposed.

Важной задачей при организации дистанционного обучения является обеспечение эффективного взаимодействия участников учебного процесса. В настоящее время наиболее широкое распространение в этой области получили web-приложения. Вместе с тем, значительное количество пользователей по сравнению с другими видами приложений обуславливает повышенные требования к качеству web-приложений. Кроме того, поскольку возможность несанкционированного доступа и модификации информации, находящейся под управлением web-приложения для дистанционного обучения может представлять интерес для студентов, а доступ к web-приложению могут иметь не только участники учебного процесса, особые требования предъявляются к свойствам web-приложений, лежащим в области информационной безопасности.

Наиболее распространённым и серьёзным видом дефектов web-приложений по состоянию на 2017 год по данным OWASP остаются уязвимости к инъекциям, среди которых значительную долю составляют SQL-инъекции [1]. Сущность этого дефекта заключается в наличии в коде web-приложения логических ошибок, из-за которых данные, поступающие извне, поступают в текст запроса к системе управления базами данных (СУБД) без предварительной обработки.

Несмотря на то, что подобные ошибки являются логическими, они имеют ряд свойств, позволяющих дать их формализованное описание, что, в свою очередь, позволяет разработать модель [2] и метод [3] обнаружения уязвимостей к SQL-инъекциям в web-приложениях, основанные на статическом анализе исходных кодов с элементами абстрактной интерпретации.

Основой для метода обнаружения уязвимостей является разбиение web-приложения на множество составляющих его процедур $P = \{p_1, \dots, p_N\}$, $N > 0$, каждая из которых характеризуется некоторым набором параметров. В ходе анализа параметры получают оценки, характеризующие способность соответствующих процедур противостоять SQL-инъекции при получении данных через эти параметры. В общем случае система оценок является бинарной, однако может быть расширена для адаптации метода к требованиям конкретного проекта, а также с целью минимизации ложноположительных результатов.

Оценки для стандартных процедур известны заранее. Для определения порядка, в котором следует производить оценку процедур, строится граф зависимостей (ориентированный), вершины которого соответствуют процедурам web-приложения, а дуги – вызовам про-

цедур в направлении от вызывающей к вызываемой. Пример такого графа приведён на рисунке 1.

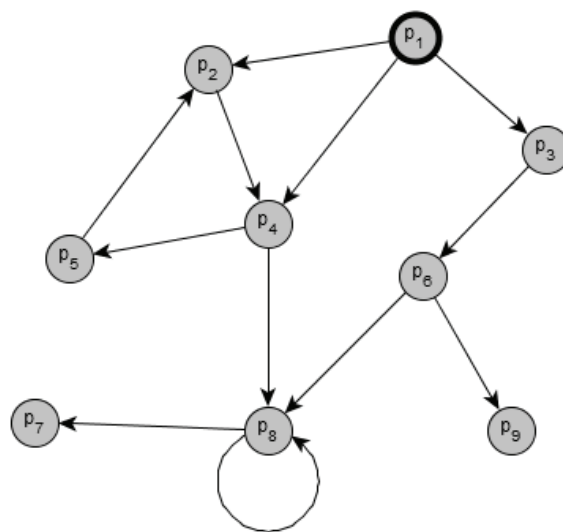


Рисунок 1 – Пример графа зависимостей web-приложения

Граф зависимостей позволяет также обнаруживать рекурсивные вызовы, которые являются потенциально проблемными для анализа участками web-приложения.

Поскольку графы зависимостей реальных web-приложений характеризуются значительными размерами, обнаружение уязвимостей целесообразно проводить в автоматизированном режиме с использованием программного средства (ПС) обнаружения уязвимостей. Важным преимуществом такого подхода является возможность сбора дополнительной информации о web-приложении, которая в дальнейшем может быть использована для оценки его качества.

Актуальным международным стандартом, регламентирующим вопросы оценки качества программных средств, в настоящее время является ISO/IEC 25010:2011 [4]. Модель качества продукта, приводимая в этом стандарте, является трёхуровневой и состоит из характеристик и подхарактеристик и мер, причём только набор мер может подвергаться изменениям, тогда как характеристики и подхарактеристики определяют структуру модели качества.

С точки зрения последующего использования оптимальными являются меры, значения которых являются относительными величинами и лежат в диапазоне $[0;1]$. Для вычисления таких мер оптимальными являются формулы вида:

$$X = \frac{A}{B}; \quad (1)$$

$$X = 1 - \frac{A}{B}, \quad (2)$$

где X – значение меры; A – абсолютная величина, характеризующая то или иное свойство ПС, $A \geq 0$; B – абсолютная величина, характеризующая максимально возможное значение величины A , $B > 0$.

В модель оценки качества web-приложений в контексте обнаружения уязвимостей предлагается включать, среди прочих, меры, приведённые в таблице 1.

Таблица 1 – Меры качества web-приложений в контексте обнаружения уязвимостей

Мера	Формула	Описание
Достаточность обработки данных	2	A – количество точек входа данных, допускающих проведение атак; B – общее количество точек входа данных.
Стабильность при внесении изменений	1	A – количество in-параметров с оценкой U ; B – общее количество in-параметров. Учитываются in-параметры всех процедур, кроме стандартных.
Корректность обработки данных	1	A – количество in-параметров, для которых соблюдаются правила передачи данных; B – общее количество in-параметров.
Избыточность обработки данных	1	A – количество in-параметров, при передаче которых оценка данных выше (лучше) оценки формального параметра; B – общее количество вызовов с передачей данных в in-параметры. Учитываются in-параметры всех процедур, кроме стандартных.
Анализируемость обработки данных	2	A – количество in-параметров с оценкой UDS ; B – общее количество in-параметров с оценками S или UDS .
Устойчивость к SQL-инъекциям	2	A – количество in-параметров, получающих данные с оценкой ниже (хуже) оценки формального параметра; B – общее количество in-параметров. Учитываются только in-параметры для процедур взаимодействия с СУБД.

Приведённые меры предлагается включать в модель качества в соответствии с диаграммой, приведённой на рисунке 2.

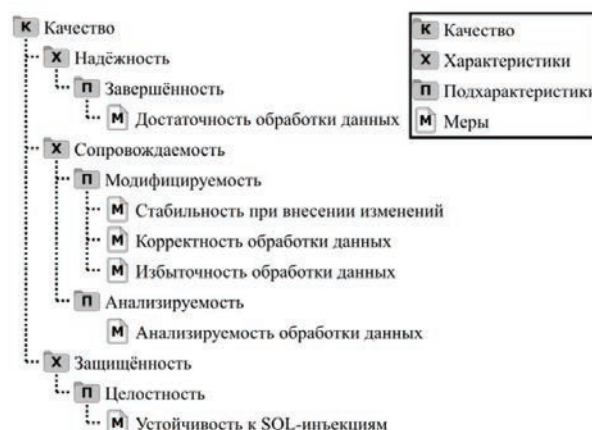


Рисунок 2 – Модель качества web-приложений в контексте обнаружения уязвимостей

Для получения интегральной оценки качества предлагается использовать формулы, аналогичные приведённым в ГОСТ 28195-99 [5]. При этом рекомендуется выбирать весовые коэффициенты так, чтобы выполнялись условия

$$\sum_{k=1}^m V_{jk}^M = 1; \quad (3)$$

$$\sum_{j=1}^s V_{ij}^S = 1; \quad (4)$$

$$\sum_{i=1}^c V_i^C = 1, \quad (5)$$

где V_{jk}^M – весовой коэффициент k -й меры j -й подхарактеристики, V_{ij}^S – весовой коэффициент j -й подхарактеристики i -й характеристики, V_i^C – весовой коэффициент i -й характеристики качества.

Полученная оценка может использоваться в качестве исходных данных для обеспечения качества web-приложения на всех этапах жизненного цикла с момента появления прототипа.

Литература

- OWASP Top 10 2017. The Ten Most Critical Web Application Security Risks. Release Candidate 2. [Электронный ресурс.] – Режим доступа: https://www.owasp.org/images/b/b0/OWASP_Top_10_2017_RC2_Final.pdf. – Дата доступа: 12.11.2017.
- Бахтизин, В. В. Модель обнаружения уязвимостей в web-приложениях. / В. В. Бахтизин, Д. Е. Оношко. – Доклады БГУИР. – 2016. – №1(95). – С.5-11.
- Оношко, Д. Е. Метод обнаружения уязвимостей к SQL-инъекциям в WEB-приложениях / Д. Е. Оношко, В. В. Бахтизин // Технологии информатизации и управления: сб. научн. ст. Вып 3. В 2 кн. Кн. 1 / под ред. А. М. Кадана, Е. А. Свирского. – Минск: РИВШ, 2017. – С.66-76.
- ISO/IEC 25010:2011. Системная и программная инженерия. Требования к качеству и оценка программного продукта (SQuaRE). Модели качества систем и программных средств.
- ГОСТ 28195-99. Оценка качества программных средств. Общие положения.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ РАБОТЕ СО СТУДЕНТАМИ ДНЕВНОЙ И ЗАОЧНОЙ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ

Прудник А.М., Щербина Н.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
aleksander.prudnik@bsuir.by, shcherbina@bsuir.by*

Abstract. The advantages of using distance education technologies in the educational process for full-time and part-time are discussed. The options of the system uCoz are reported. Pros and con of usage of personal sites of teachers are discussed.

Внедрение новых техник и технологий при организации учебного процесса обусловлено необходимостью совершенствования содержания, форм и методов системы подготовки специалистов в технических вузах. В связи с этим в теории и практике учебного процесса требуются существенные изменения.

Одним из перспективных способов повышения качества учебного процесса является внедрение интерактивных технологий. Интерактивные методики способствуют интенсификации процесса обучения. Они позволяют сделать знания более доступными, анализировать учебную информацию, творчески подходить к усвоению учебного материала [1].

В Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники для учебно-методического и организационного обеспечения процесса преподавателями кафедры инженерной психологии и эргономики созданы персональные сайты, с помощью которых на практике реализован ряд технологий дистанционного образования [2, 3].

Сайты реализованы с помощью бесплатной системы создания и управления сайтами uCoz, которая также предоставляет услуги хостинга [4].

Система создания и управления сайтами uCoz предоставляет пользователям ряд функциональных возможностей, например:

- пользователи, которая позволяет всем пользователям сайта пройти регистрацию;
- гостевая книга, которая позволяет осуществлять быстрый обмен пользователям сайта текстовыми сообщениями, ссылками и т. д.;
- каталог статей, которая позволяет осуществлять категоризацию всех опубликованных на сайте статей;
- редактор страниц, которая позволяет редактировать страницы сайты, в том числе с помощью визуального редактора;
- новости сайта, которая позволяет публикацию новостей сайта, с рассылкой зарегистрированным пользователям уведомлений об их публикации;
- статистика, которая позволяет контролировать посещаемость сайта, с выборкой по периодам времени, географическим регионам и т. п.;
- каталог файлов, которая позволяет загружать на дисковое пространство сайта файлы для последующей работы с ними пользователей, в том числе незарегистрированным;
- каталог сайтов, которая позволяет сделать подборку ссылок на тематические сайты;

– тесты, которая позволяют осуществлять тестирование посетителей сайта;

– поиск по сайту, которая позволяет осуществлять поиск по ключевым словам;

– почтовые формы, которая позволяет осуществлять отправку сообщений как от зарегистрированных пользователей, так и от незарегистрированных пользователей сайта на определенный адрес электронной почты;

– постинг в социальные сети, которая позволяет, в частности, делиться ссылками на страницы сайта.

К основным преимуществам системы создания и управления сайтами uCoz следует отнести большую библиотеку шаблонов дизайна страниц сайта, а также возможность отключения рекламы, если созданный сайт используется в образовательных целях.

Созданные сайты использованы, в частности для публикации лекционных презентаций, учебно-методического материала, порядка выполнения лабораторных и практических работ, а также для консультирования студентов дневной и заочной форм обучения, оперативных ответов на их запросы, касающихся организационных моментов.

Кроме того, наличие сайта даёт возможность более гибко подходить к проведению лабораторных и практических работ, публикуя новый раздаточный материал перед проведением занятий. Также были отмечены случаи использования материалов сайта при чтении лекций, когда студенты, не отвлекая лектора, могли вернуться к интересующему их слайду, используя свои планшеты или смартфоны.

Литература

1. Лыньков Л. М., Прудник А. М. Интерактивные технологии при подготовке специалистов по аппаратно-программным средствам защиты информации // Дистанционное обучение — образовательная среда XXI века. Материалы IV Междунар. науч.-техн. конф. Минск. 10–12 ноября 2004 г. — Минск: БГУИР. — С.295-298.
2. Сайт доцента кафедры ИПиЭ БГУИР Александра Михайловича Прудника [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://prudnik.ucoz.com>.
3. Сайт Щербиной Натальи Витальевны [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://shcherbina.ucoz.com>.
4. Бесплатный конструктор сайтов. Создайте свой сайт самостоятельно! [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://ucoz.ru>.



ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ САМООПРЕДЕЛЕНИЕ СТАРШЕКЛАССНИКОВ – УСПЕХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Розум Г.А., Кравченко А.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
rozum@bsuir.by, you.incredibly.close@gmail.com*

Abstract. Professional self-determination. Determination of the level of motivation and readiness to perform certain substantive actions that are part of the chosen work activity, and also in the possibility of assessing what it is appropriate to work to achieve an effective result.

По утверждению главы Международной комиссии ЮНЕСКО по образованию Ж. Делора, в XXI веке концепция образования на протяжении всей жизни приобретает особое значение. Она является ответом на стремительное развитие общества. Поэтому постоянное овладение специалистом новыми знаниями становится неперенным условием его высокой квалификации [1].

Информационный бум, связанный с приходом Internet в Беларусь, коснулся в первую очередь структур и организаций, профессионально работающих с информацией. В сфере образования это становится особенно актуальным. Новые перспективы развития непрерывного образования открываются благодаря развитию и внедрению в образовательную деятельность передовых информационных технологий, способных разрушить многие барьеры на пути получения образования, обеспечение возможности обучения на расстоянии, т. е. дистанционное обучение.

Правильный выбор профессии имеет для человека колоссальное значение: экономит время, материальные средства, психоэмоциональную нагрузку. Существуют типичные ошибки при выборе профессии:

1. Отсутствие самостоятельности в принятии решения. Действительно ли это личный выбор студента? Или он сделан под давлением родителей, которые руководствуются исключительно практическими аргументами; или – «за компанию» с другом?

2. Незнание своих способностей, состояния здоровья и физических особенностей, неумение соотносить их с требованиями профессии. Мечтать можно о любой профессии, но выбирать следует ту, которая «по плечу», учитывая свои личностно-психологические особенности. Можно любить математику, но другое – работать бухгалтером.

3. Игнорирование фактора конкурентоспособности профессии на рынке труда. Необходимо не только руководствоваться кажущейся привлекательностью, но и владеть четкой информацией о профессии. Можно выбрать престижную профессию, гордиться этим. Но оказаться без работы.

По результатам опроса, проведенным исследовательским центром «HeadHunter Беларусь» в 2013 году, только около 36 % людей работает по полученной специальности [2].

Актуальность проекта обусловлена сокращением затрат и повышением эффективности профессионального самоопределения старшеклассников, с целью оптимизировать и упростить процесс тестирования учеников в школе.

Главной задачей разработанного мобильного приложения является содействие решению в профессиональном самоопределении, которое основано на методике изучения профессиональных предпочтений и готовности к выбору профессии. Методика модифицирована кандидатом педагогических наук в БГЭУ Луцевич Л. В. и не имеет аналогов на рынке мобильных приложений. Уникальность данной методики заключается в дополнительном определении уровня мотивации и готовности к выполнению определенных предметных действий, входящих в выбранную трудовую деятельность, а также в возможности оценить над чем именно целесообразно поработать для достижения эффективного результата.

При создании приложения использовалась мобильная платформа Android, объектно-ориентированный язык Java и XML-разметка для написания интерфейса. Хранение данных производится при помощи базы данных SQLite, хранящейся в памяти мобильного устройства.

Полученные результаты внедрены в сферу образования: УО «Средняя школа №153» и в образовательный процесс УО «Белорусский государственный экономический университет».

Ключевой идеей профессионального самоопределения является расширение поля выбора, обеспечение разнообразия образовательного пространства и создание условий, способствующих успешной социализации учащихся в обществе после окончания школы [3]. Осознанное профессиональное самоопределение снижает психологические проблемы адаптации студентов в процессе обучения в вузе, повышает готовность к эффективной образовательной деятельности используя новые средства и способы эффективной учебной деятельности в вузе.

Литература

1. И. Б. Стрелкова, Использование технологий дистанционного обучения в системе повышения квалификации кадров Республики Беларусь: возможности и перспективы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.bla.by/public/conf_2/25_2003.pdf.

2. Статистика HeadHunter Беларусь [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://finance.tut.by/news345356.html>.

3. С. Н. Чистякова, Н. Ф. Родичев, Образовательное-профессиональное самоопределение школьников в предпрофильной подготовке и профильном обучении, Москва: Педагогический университет «Первое сентября», 2007.

ИНСТРУМЕНТЫ СЕМАНТИЧЕСКОЙ НАВИГАЦИИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ РЕСУРСОВ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Чеушев К.В.¹, Глухова Л.А.²

¹ *Centre for Studies on Inclusive Education, г. Минск, Беларусь,
cheushevcyrill@gmail.com*

² *Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
glukhova@bsuir.by*

Abstract. The problem of forming information sources (IS) of system of distance education is analyzed. An approach is proposed to improve and accelerate the process of creating information systems, based on the use of the instruments of the «Semantic navigation» complex. The usage of these tools will help to make free the subject area expert from routine work at reprocessing and systematization of initial IS components and to make better the quality of selection of determinants and structures on automatic reprocessing of initial IS base.

Одной из важных задач в сфере образования Беларуси является обеспечение электронными средствами обучения (ЭСО) и электронными информационными ресурсами (ИР) учебных курсов и программ, создание возможностей участникам образовательного процесса оперативно получать необходимую для обучения информацию, средства самообразования и тренинга с удалённых компьютеров [2]. В целом к настоящему времени уже осуществлены первичное накопление электронных образовательных документов и их сборка в хранилища данных, обеспеченные механизмами поиска и структурирования. В данный момент актуальной является задача выстраивания из множества накопленных первичных компонентов целостной системы образовательных ИР с развитыми возможностями поиска и навигации, полным и точным удовлетворением информационной потребности пользователя (ИПП), реализацией методических концепций, соответствующих учебным целям.

Реализация данной задачи предполагает внесение в образовательный ресурс высокой степени декомпозиции на элементы знаний, методически обусловленное связывание их между собой и пересборку в единое целое, соответствующее конкретным целям обучения [2].

Для её решения в Центре информационных ресурсов и коммуникаций Белгосуниверситета была создана технология проектирования баз знаний (БЗ) и информационных систем на их основе. Данная технология реализует математический аппарат семантических сетей, опирается на СУБД и XML-технологии с целью семантической разметки ИР, пользовательские веб-интерфейсы. В семантической сети ИР представлены элементами знаний с высокой степенью декомпозиции и многообразными семантическими связями. Это, вместе с механизмом иерархического наследования и правилами вывода, позволило обеспечить высокие функциональные возможности и гибкость БЗ как образовательного ИР [1].

Одной из главных практических трудностей создания образовательных ИР с высокой степенью декомпозиции, семантической разметкой и сборкой в БЗ является высокая трудоёмкость работ экспертов предметной области. Это особенно актуально для высшего образования, поскольку для узких предметных областей нелегко найти и специалистов, которых

можно было бы привлечь к формированию высококачественных ИР дистанционного обучения. При этом ИР желательно актуализировать как можно чаще.

Преодолеть это затруднение и вывести на качественно новый уровень технологию формирования ИР дистанционного образования могли бы инструменты автоматизации семантической переработки имеющихся первичных ИР. Эти инструменты, с одной стороны, помогли бы освободить эксперта от рутинного труда по пересмотру больших массивов текстовых данных ради нахождения ключевых слов семантической разметки ИР, которые обеспечили бы полноту и точность удовлетворения ИПП, а с другой – освободили бы интеллектуальный ресурс эксперта для воплощения его методического замысла.

Развитием описанной выше технологии формирования образовательных ИР в виде баз знаний являются предлагаемые в докладе методики и инструменты, называемые «инструменты семантической навигации» [3]. Идея их применения состоит в том, чтобы выполнить лингвистический разбор и первичное индексирование текстов ИР (а работа эксперта ведёт и к вторичному семантическому индексированию) и применить в форме информационно-аналитической системы комплекс интеллектуальных функций. Данные функции могут использовать:

- конечные пользователи для доступа к ИР;
- эксперты для интеллектуальной переработки первичных компонентов ИР в более высокоразвитый вторичный ресурс.

Под семантической навигацией понимается процесс движения пользователя от какой-то позиции, возможно семантически даже отдалённой от искомого результата (т.е. допускается нечёткое начальное представление о цели), в пространстве ИР, при котором он имеет возможность итерационно корректировать свои цели и замысел и переходить в соответствии с ними к другим подобластям ИР. Отличие от навигации в классическом понимании (по заранее установленным ссылкам) состоит в том, что направление движения в пространстве ИР не определено заранее. Оно обеспечивается функциональными аналитическими механизмами непосредственно в моменты взаимодействия пользователя с информационно-аналитической системой.

Для осуществления набора главных поисковых и аналитических функций, которые помогли бы эксперту качественно и быстро выполнить его работу, а конечному пользователю обеспечили бы высококачественную интеллектуальную поддержку целенаправленного движения в ИР, необходимо и достаточно три функциональных механизма:

- структурирование дисперсной среды ИР согласно текущей ИПП;
- экстрагирование семантических детерминантов;
- собственно семантическая навигация как переход от одних элементов ИР к другим.

Перечисленные функциональные механизмы, будучи собранные в последовательности и в иерархию, обеспечивают все нужные смысловые операции разных уровней. При этом в каждую из них на более высоком уровне рассмотрения обычно входят две другие с предыдущего иерархического уровня. Например, операцию кластеризации как структурирование довольно высокого уровня можно выразить цепью операций экстрагирования и семантической навигации более низкого уровня [3].

Под структурированием понимается выделение из дисперсной среды ресурса групп (кластеров) элементов, «откликающихся» на одну или несколько информационных потребностей. Это может быть поиск, и тогда результатом станет кластер найденных первичных компонентов ИР (а потребность сформулирована запросом), или параллельная группа поисков по разным основаниям, и тогда мы получим группы кластеров. Если эти основания заданы заранее, то это задача классификации, а если заранее смысловые основания структурирования не заданы и их нужно определять в процессе, то это кластеризация. Эти операции позволяют выделить из ИР только те группы элементов, которые потенциально удовлетворяют текущей ИПП и только ей. Кластеризация в приведенной модели не только самостоятельная аналитическая задача, но и нередко решается как служебная в другом процессе. Например, построение кластеризованного дайджеста содержит в себе кластеризацию как служебную задачу, хотя по сути является экстрагированием.

Экстрагирование семантических детерминантов – самый интеллектуально насыщенный функциональный механизм группы. Он во многом определяет успех всех аналитических цепочек. Прежде всего это ранжирование элементов ресурса и выделение верхней части ранжированного списка, что есть по сути селекция тех элементов – семантических детерминантов, – которые наиболее полезны для получения планируемого результата. В работе эксперта за выделением значимых элементов следует ещё и придание им структуры (формирование элементов вторичного семантического индекса компонентов ИР). Роль операций экстрагирования, как и других элементов рассматриваемой группы, двойственна: они могут иметь самостоятельное значение (выделение ключевых термов текстов, построение аннотаций, дайджестов кластеров), а могут входить в состав других операций. Например, кластеризация основана на экстрагировании групп ключевых термов, которые могут составлять «смысловое ядро» кластера.

Семантическая навигация как элемент рассматриваемой группы функциональных механизмов прежде всего предполагает переход от одних элементов ИР к другим согласно его методической потребности или конечного пользователя по учебному материалу. И если структурирование и экстрагирование сужают рассматриваемое пространство ИР, то навигация расширяет его. Ключевой элемент этой операции – поиск (или отбор) подобного. Подобие может измеряться по разным основаниям (скажем, поиск стилистически похожих текстов), но чаще всего имеется в виду смысловое подобие. Операция семантической навигации на уровне поиска похожих компонентов ИР включает в себя пару других функциональных механизмов: чтобы найти подобные тексты, из «эталона» экстрагируются ключевые термы и по ним выполняется операция структурирования, поиск и при необходимости классификация или кластеризация найденного.

Семантическая навигация может стать действенным механизмом поддержки формирования высококачественных образовательных ИР. Если создать необходимый набор интеллектуальных инструментов – функций для всех элементов рассмотренной группы, собрать их в более высокоуровневые цепочки, связать их в единое целое с интерфейсными решениями, то образуется мощный комплекс, работающий по принципу взаимосодействия эксперта и аналитической системы достижению полезного результата, с положительной обратной связью, реализующий цепь «синергических транзакций» взаимодействия человек-машина. Начав с посылки даже самого малого смыслового сигнала, хоть как-то отражающего замысел, эксперт быстро получит отклик от системы (например, кластер компонентов ИР со сниппетами, подсветкой автоматически выявленных ключевых термов, дайджестом). С полученным результатом он может провести действия, уточняющие потребность (отобрать наиболее релевантные и представительные тексты или предложения, поднять веса некоторым термам и т. п.) и запустить следующую аналитическую цепь, которая даст уже более полный и точный результат – и так далее до достижения нужного качества и достаточной полноты решения поставленной задачи.

Литература

1. Зеков, М. Г. Информатизация школьного образования / М. Г. Зеков. – Минск: Зорны верасень, 2006 – 288 с.
2. Курбацкий, В. Н. От базы данных выпускных работ слушателей к базам знаний по школьным предметам / В. Н. Курбацкий, В. Н. Чеушев // XVI конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: Сборник трудов участников конференции. Ч. II. – М.: МИФИ, 2006. – С. 29-30.
3. Чеушев, К. В. Семантическая навигация в больших информационных массивах / К. В. Чеушев // Компьютерные системы и сети: материалы 52-й научной конф. аспирантов, магистрантов и студентов. (Минск, 25 – 30 апреля 2016 года). – Минск: БГУИР, 2016. – С. 89-91.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ СХЕМ КОДИРОВАНИЯ И ДЕКОДИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Ахременко Д.Н., Высоцкий О.П., Бондарик В.М.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
unhexigion@mail.ru

Abstract. Development of a program with which you can build and emulate a virtual scheme for devices for encoding and decoding information.

В современном мире наблюдается тенденция к увеличению использования цифровых устройств во всех сферах жизнедеятельности человека, что приводит к увеличению потока передаваемой информации от одного устройства к другому. Для обеспечения высокоскоростной передачи информации без искажения применяются различные способы её кодирования. Это влечёт за собой потребность в специалистах, способных разрабатывать системы кодирования информации. Обучение методам разработки систем кодирования и декодирования информации затруднено. Существующие комплексы программного обеспечения (ПО) не обладают достаточной гибкостью и наглядностью для создания на их основе обучающих материалов. Комплексы ПО не предоставляют полной информации о работе систем кодирования и не позволяют проводить их интерактивную симуляцию. Использование существующего ПО для изучения механизмов работы систем кодирования не всегда возможно.

Для решения данных проблем в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники (БГУИР) было разработано ПО на языке Blitz Basic с использованием графической библиотеки Blitz3D [1]. Это ПО позволяет в интерактивной форме создавать и тестировать схемы кодирования и декодирования информации.

Редактор программы позволяет использовать готовый набор устройств локального назначения для использования их в сборке схемы. Когда схема устройства собрана, пользователь может запустить симуляцию распространения сигнала по схеме. Состояние сигнала в схеме отображено числовыми значениями 0 или 1. Так можно визуальнo определить, какой сигнал распространяется в тот или иной момент времени, на том или ином участке схемы. Пример запущенной симуляции схемы отображён на рисунке 1.

Обучающемуся при моделировании устройств кодирования доступны следующие элементы:

- вход – устройство ввода сигнала в схему. Во время симуляции пользователь может задавать необходимые комбинации сигналов, которые подаются на входы в момент подачи тактового импульса [2];
- выход – устройство, которое в момент тактового импульса записывает сигнал, который находится на входе. Соответствует концу схемы;
- регистр. Имеет один вход и один выход. В момент тактового импульса регистр запоминает значение сигнала на входе и подаёт это значение на выход;

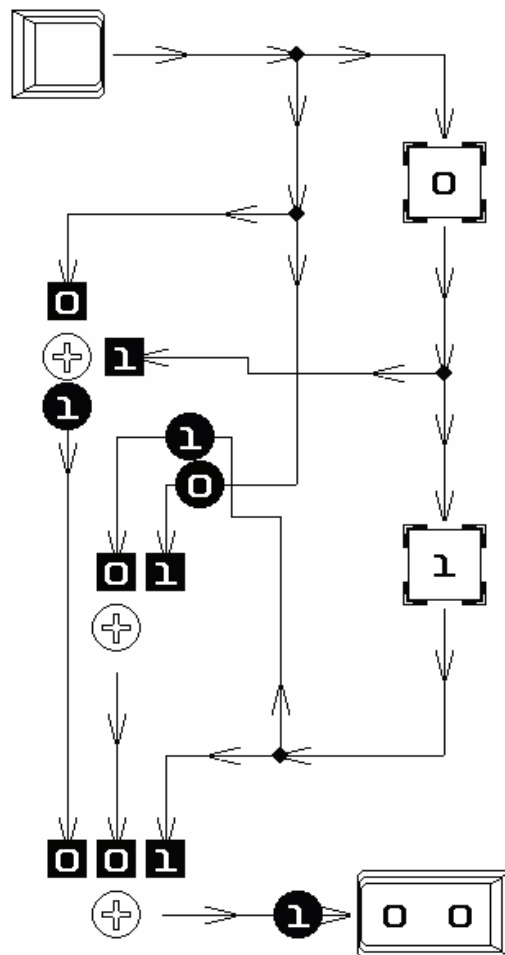


Рисунок 1 – Симуляция схемы кодирования информации

- ключ – устройство, которое используется для замыкания или размыкания цепи;
- логические элемент – устройство, которое обрабатывает несколько сигналов при помощи логических операций (И, ИЛИ, исключающее ИЛИ, НЕ), и подаёт на выход новый сигнал;
- мультиплексор – устройство, служащее для распространения сигнала. Условием распространения является направляющий сигнал;
- компонент – устройство с неограниченным количеством входов и выходов, которое содержит в себе ранее разработанную систему кодирования. Компонент можно использовать для визуального упрощения схемы, или для использования отдельно разработанной схемы неоднократное количество раз, с возможностью изменения данной схемы для того, чтобы изменения произошли сразу во всех компонентах, которые содержат её в себе. С помощью компо-

нентов можно разработать многослойную систему, в которой схемы, которые находятся внутри компонентов, содержат другие компоненты с иной схемой. В некоторых ситуациях это облегчает процесс разработки системы, поскольку компонент с одной схемой можно размещать в разных слоях;

– обрабатывающее устройство. Принимает сигнал с нескольких входов, и, в зависимости от их значений посылает на выход сигнал, который соответствует таблице настройки. Данный прибор по своей работе схож с логическим элементом, однако его отличие от данного устройства в том, что диапазон возможностей намного шире, поскольку у него можно контролировать любую комбинацию сигналов, которая может поступать на входы;

– визуальный элемент. Меняют цвет в зависимости от, имеющихся в цепи, сигналов. Это позволяет пользователю спроектировать визуальное поведение, при котором в качестве закодированной информации является некоторое изображение, а также разработать систему, которая расшифрует поступающие сигналы для формирования некоторого изображения.

Пример использования визуальных элементов показан на рисунке 2.

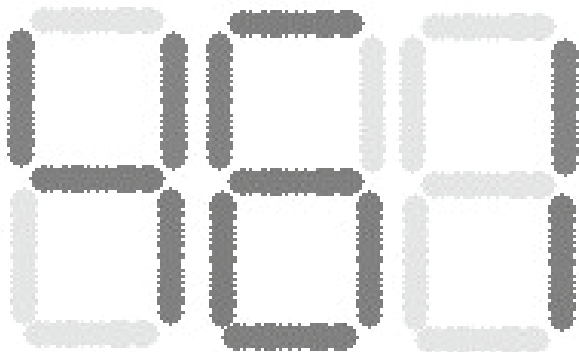


Рисунок 2 – Семисегментные индикаторы, составленные с помощью визуальных элементов.

В ПО присутствует вводный курс, позволяющий пользователю познакомиться с базовыми принципами построения схем кодирования и декодирования информации, а также с интерфейсом программы.

Собранные схемы можно сохранять в файлы. Это можно делать, как для дальнейшего постоянного доступа к ним, в случае необходимости, так и для передачи другим пользователям, чтобы те могли либо ознакомиться с ней, либо использовать.

Сохранить схему можно двумя способами. Первый сохраняет схему с возможностью её дальнейшего редактирования. Второй закрепляет за ней название, версию, авторство, описание, а также, по желанию пользователя, схематичное изображение размером 200x150 пикселей, которое пользователь может загрузить. Данные схемы могут использоваться только для симуляции, чтобы пользователь мог изучать поведение распространения сигнала в тех условиях, которые схема позволяет задавать.

На рисунке 3 представлен пример списка схем, которые были сохранены данным способом.

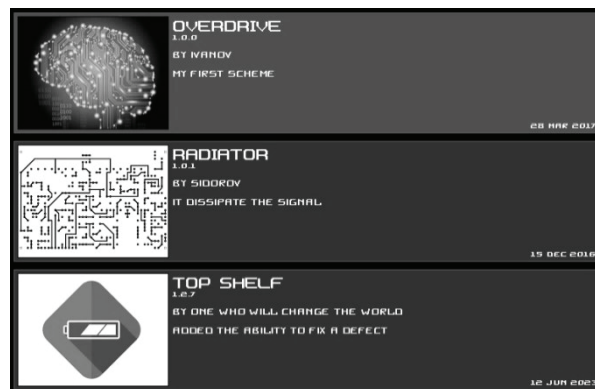


Рисунок 3 – Список схем с закреплённым названием

Разработанное ПО используется при проведении практических и лекционных занятий по учебной дисциплине «Телемедицина» для специальности «Медицинская электроника» всех форм получения образования. Это позволяет наглядно и доступно объяснить студентам принципы работы устройств кодирования и декодирования информации. На занятиях студентам в режиме реального времени демонстрируется работа конкретных устройств.

С помощью данного ПО проводится контроль знаний студентов для определения как их общих способностей к построению схем для устройств кодирования информации, так и к построению конкретно поставленной в задании схемы. Существует специальный режим работы, позволяющий проводить аттестацию студентов.

Предложенное ПО может быть использовано для организации электронного обучения. Студенты могут использовать данную программу в домашних условиях на своём персональном компьютере скачав её с сайта в сети Интернет. Так они смогут самостоятельно выделить необходимое время для изучения и усвоения знаний, связанных с разработкой систем кодирования и декодирования информации, проводить самоконтроль. При необходимости, можно использовать данное ПО как инструмент для выполнения домашнего задания. Помимо этого, оно позволит студентам проводить создание схемы с дальнейшей симуляцией, как для изучения, так и для реализации прототипов.

Разработанное ПО поможет заметно упростить процесс изучения студентами способов передачи информации.

Дальнейшая разработка программы позволит проводить экспорт и импорт схем в VHDL код для реализации устройств на базе программируемых логических интегральных схем. Ведётся разработка сетевой версии программы, которая позволит создавать и моделировать схемы кодирования на любом компьютере в режиме онлайн прямо в интернет-браузере.

Литература

1. Maneesh Sethi, Game Programming / Maneesh Sethi – Second Edition, Phoenix, 2006. – 376 p.
2. Штарьков, Ю. Универсальное кодирование. Теория и алгоритмы / Ю. Штарьков, 2013. – 280 с.

ВЁРСТКА ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА MOODLE 3.3

Волошина М.К., Шнейдеров Е.Н., Устинович И.М.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
shneiderov@bsuir.by*

Abstract. Features of the Moodle 3.3 software are represented; the part of the program that is responsible for the layout of test tasks for distance learning is described; the possibilities and features of creating tests are discussed; the importance of e-learning in the modern world is noted.

Важным фактором для студентов, желающих обучаться при помощи дистанционных технологий, является личный ресурс свободного времени. Поэтому приоритетной задачей факультетов дистанционного обучения можно назвать создание подходящих условий для абитуриентов, работающих полный рабочий день, и для желающих получить второе высшее образование в удобном для себя и своего работодателя темпе. Такая форма обучения также позволяет реализовать свой потенциал людям с ограниченными возможностями.

На кафедрах, обеспечивающих учебный процесс Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, разрабатываются электронные образовательные ресурсы дисциплин (далее – ЭОРД). Данный ресурс успешно применяется для обучения студентов дистанционной формы образования. Также ЭОРД используются для помощи активным студентам дневной, вечерней и заочной форм обучения, которые хотят помимо основного получаемого образования также изучить другие дисциплины, преподаваемые в университете.

ЭОРД содержит лекционный материал по дисциплине, дополненный такими средствами медиа, как изображения, позволяющие в более понятной для обучающегося форме представить схемы, процессы и внешний вид приборов, и видеоматериалы, дающие понятия о применении изученной теории на практике [1]. Для промежуточного контроля знаний студентов в ЭОРД включаются электронные тесты, приближенные к тестам для проверки студентов очных форм обучения.

Чтобы осуществить подготовку таких электронных комплексов, может использоваться программное средство Moodle, которое содержит текстовые редакторы для вёрстки лекционного материала и специализированную часть программного средства для вёрстки тестовых заданий. Часть программного средства для создания тестов в Moodle 3.3 позволяет преподавателю добавлять, удалять и менять местами вопросы, а также включить в тесты задания разных видов. На рисунке 1 представлена часть интерфейса данного программного средства, отвечающая за выбор типа вопроса теста.

Простейшим и, следовательно, широко распространённым является вопрос типа «Верно/Неверно». В данном типе условием является некий общий вопрос, ответ на который может быть либо «да» («Верно»), либо «нет» («Неверно»). Также в условие

можно поместить высказывание, фразу, истинность которой должен определить в ответе студент.

Вопрос типа «На соответствие» может содержать множество пар вопрос-ответ и удобен при проверке знания определений, а также в других ситуациях.

БГУИР занимается подготовкой кадров для IT-сферы, которая включает большие объёмы индивидуальной творческой работы. Именно поэтому в рамках тестов для будущих IT-специалистов актуальны вопросы типа «Эссе»; ответ на такой вопрос проверяется и оценивается преподавателем собственноручно. Также популярностью пользуется вопрос типа «Множественные выбор». Для такого вопроса можно добавить от двух вариантов ответа, а также выбрать правильными от одного до максимального числа вариантов ответа включительно. Альтернативой выбора правильных ответов является указание доли конкретного варианта ответа от правильного в процентах (например, одному варианту можно присвоить 75%, а второму – 25%).

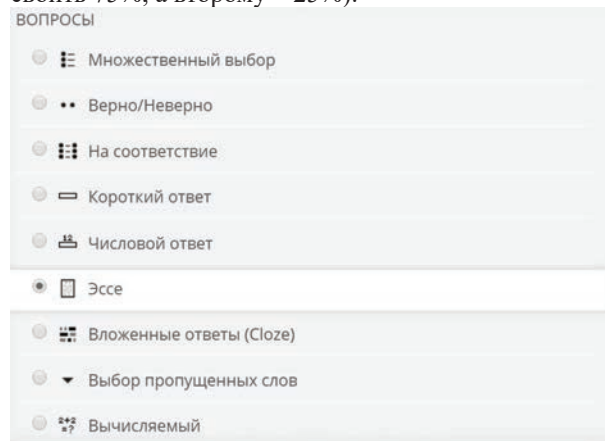


Рисунок 1 – Выбор типа создаваемого вопроса в программном средстве Moodle 3.3

В числе прочих возможностей – изменение числа баллов, которое даётся за правильное выполнение теста и конкретных вопросов в нем. Таким образом, например, максимальную оценку для простого вопроса можно установить 0,5 балла, а для более сложного – 3 балла. Балл, который считается для данного теста проходным, настраивается с такой же лёгкостью в общих настройках теста.

При создании вопроса преподавателю доступно множество настроек. В числе прочих удобств стоит отметить, что каждый создаваемый вопрос добавляется в выбранный пользователем банк вопросов (например, банк с названием, аналогичным названию

дисциплины; его создаёт и формирует преподаватель). Позднее любой вопрос, содержащийся в упомянутом банке, может быть включен в любой тест с помощью кнопок «Добавить вопрос → из банка вопросов».

При задании условия вопроса и формировании вариантов ответа преобразования текста можно быстро осуществить при помощи панели со специальными кнопками. В свернутом состоянии на данной панели отображаются кнопки для изменения начертания на полужирный или курсив, добавления нумерованных или нenumерованных списков, прикрепления гиперссылок, изображений и видеофайлов, а также для управления стилем абзаца. В развёрнутом виде данная панель содержит кнопки, с помощью которых можно изменить начертание текста на подчёркнутое или зачёркнутое, поменять выравнивание текста, вставить символ, таблицу, быстро редактировать верхние и нижние индексы, перейти к редактированию с помощью языка гипертекстовой разметки, или HTML.

Для ВУЗа, специализирующегося на информационных технологиях, присущи такие дисциплины, как математика, физика, логика, метрология и другие. Для данных дисциплин характерно обилие формул, поэтому встроенный редактор формул в Moodle 3.3 является значимой функцией. Удобство его состоит в том, что с его помощью можно легко добавлять в текст формулы, содержащие буквы греческого алфавита, логические операторы, стрелки, знаки, применяемые при изучении числовых рядов, матриц, интегратор, и другие макеты для формул. На рисунке 2 показан внешний вид диалогового окна редактора формул.

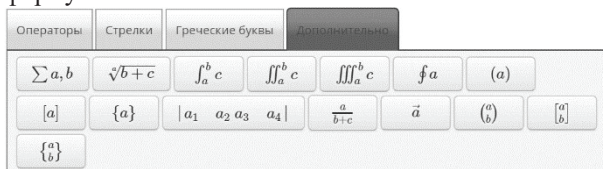


Рисунок 2 – Диалоговое окно редактирования формул как ответвление панели инструментов при редактировании вопроса в интерфейсе программного средства Moodle 3.3

Как видно из рисунка 3, на котором изображена развёрнутая панель инструментов при редактировании условия вопроса и вариантов ответа, существует также возможность проверить доступность созданных вопросов теста для людей с ограниченными возможностями (по слуху и/или по зрению).



Рисунок 3 – Панель инструментов при редактировании вопроса в интерфейсе программного средства Moodle 3.3

Помимо прочего, преподаватель может настроить тест таким образом, чтобы при просмотре учащемуся показывались или не показывались правильные ответы на приведённые вопросы. Также преподаватель вправе дать студентам несколько попыток для

выполнения всего теста или отдельных его вопросов. Возможно отображение вопросов по одному на странице или же по 2, 3, и т. д. вопроса на странице. У преподавателя есть возможность включить автоматическое перемешивание вопросов в тесте и вариантов ответа в вопросе.

Указанное программное средство позволяет преподавателю ограничивать время, которое студенты могут потратить для того чтобы ответить на все вопросы теста; также ограничению можно подвергнуть временные рамки (даты), в пределах которых тест доступен для прохождения студентами. Преподаватель также может поставить условия, при которых тест доступен конкретному пользователю, например, изучение соответствующего элемента теории. Преподаватели и администраторы могут вовсе закрыть доступ к курсу для отдельных пользователей – или же открыть курс для новых студентов.

Приведённые и прочие возможности программного средства Moodle 3.3 приведены в электронном источнике [3].

Таким образом, благодаря возможностям программного средства Moodle его использование при подготовке электронных ресурсов позволяет оптимизировать образовательный процесс на факультете инновационного непрерывного образования и экономить время как обучающегося, так и преподавателя. ЭОРД также позволяет сделать образование универсальным. Лекционный материал, дополненный различными средствами медиа, представляется в максимально доступной для всех студентов форме. Тесты, созданные при помощи программного средства Moodle 3.3, могут помочь преподавателю в контроле знаний студентов дистанционной формы обучения. Описанное выше программное средство делает процесс подготовки тестовых заданий по дисциплинам быстрым, простым и увлекательным для преподавателя процессом [4].

Литература

1. Иванин, Н. Организационное и учебно-методическое обеспечение дистанционного обучения / Н. Иванин, А. Кашкаров. – Материалы IX Международной научно-методической конференции «Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века». – 2015.
2. Боднар, И. Проблемы и пути повышения качества преподавания естественных дисциплин в технических университетах / И. Боднар, А. Молочко, Н. Соловей. – Материалы IV Международной научно-методической конференции «Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века». – 2004.
3. Managing a Moodle site [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://docs.moodle.org/33/en/Managing_a_Moodle_site.
4. Гурский, М. О некоторых проблемах методики дистанционного обучения/ М. Гурский, И. Гурская. – Материалы IV Международной научно-методической конференции «Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века». – 2004.



SERVICE DESK СИСТЕМА

Сапун В.В., Дубешко Н.Н., Приставка Е.С.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
sapun.bsuir@gmail.com, nn.dubeshko@gmail.com, balakanova@gmail.com*

Abstract. Service Desk as a system for reengineering the processes of ensuring the health of the information infrastructure of the educational institution.

Задачей Service Desk является регистрация заявок пользователей, предоставление им требуемой компьютерной помощи и привлечение сотрудников подразделения для скорейшего устранения проблем в работе с компьютерной техникой. Дополнительно эта служба анализирует статистику инцидентов и время их устранения, предоставление различных отчетов. Это необходимо для оценки и повышения качества работы.

Service Desk обеспечивает:

- единую точку контакта к службе поддержки. Удобный и понятный для клиентов механизм позволит более быстро решать их проблемы;
- стандартный способ регистрации и выдачи заданий специалистам;
- контроль над последовательностью выполненных работ, потраченного времени и ресурсов;
- назначение приоритетов запросам в зависимости от типа запроса, конкретного клиента или других обстоятельств;
- хранение истории возникающих проблем по запросам позволяет специалистам быстро решать задачи. [1]

SLA (Service Level Agreement) – соглашение об уровне предоставляемого сервиса. Это инструмент, который помогает контролировать своевременную реакцию команды в зависимости, например, от категории обращения. Устанавливается время реагирования для первого ответа, следующего ответа и времени выполнения запроса. В списке запросов сотрудники будут следить, сколько времени осталось, и не смогут просрочить ответ. Руководитель получает отчет: сколько всего было нарушений SLA в любом разрезе: по периоду, по группе, по отделу, по сотруднику. Можно настроить интеграцию с разными отделами. Например, специалисту технического отдела для ремонта ноутбука требуется закупка процессора. Специалист оформляет заявку в отдел закупок. Отдел закупок, в свою очередь, закупает процессор и сообщает об этом заявителю. Поскольку в заявке отображается время всех операций, можно проанализировать работу на каждом этапе выполнения заявки. На основании отчетных данных, руководитель может контролировать работу своего отдела. [2]

ManageEngine Service Desk Plus система разработана на кроссплатформенном языке программирования JAVA и поддерживает установку на сервера Linux и Windows. База данных используется PostgreSQL, которая обеспечивает шифрование данных, соответственно защищает данные от неправомерного досту-

па к ним. Администрирование системы происходит через WEB интерфейс с поддержкой HTTPS протокола. Авторизация в системе производится локальным или доменным пользователем. [3]

Этапы:

1. Пользователь отправляет заявку о том, что ему требуется техническая поддержка на e-mail системы Service Desk или звонит на телефон технической поддержки пользователей и сообщает о проблеме, а специалист уже вносит заявку в систему Service Desk.
2. Заявка автоматически или в ручном режиме назначается ответственному специалисту.
3. Специалисту приходит уведомление о назначении на него новой заявки. Далее сотрудник приступает к ее выполнению.
4. Если требуются уточняющие данные, то в системе присутствует возможность запроса у автора заявки посредством обратной связи.

Для пользователей внедрение Service Desk характеризуется повышением уровня предоставляемого сервиса и уменьшением периодов остановок из-за проблем в ИТ-инфраструктуре. Кроме того, отдел может предоставлять актуальные и достоверные данные о своей работе.

Таким образом, использование Service Desk позволяет провести аттестацию качества и количества работы сотрудников. Внедрение Service Desk позволяет понять, сколько обращений поступает в службу поддержки, как часто техника выходит из строя и насколько качественно предоставляются услуги. На основании этой информации можно делать выводы о слабых местах компьютерной техники учреждения образования, планировать развитие ИТ-инфраструктуры и повышать квалификации специалистов. Внедрение Service Desk системы помогает заявкам пользователей быстро поступать в обработку, а руководству – контролировать работу специалистов, качество выполнения работ, а также эффективность работы отдела в целом.

Литература

1. Основные процессы и принципы работы службы «Service Desk» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://pronet.ua/core/upl_data/ServiceDesk.pdf.
2. SLA – Service Level Agreement (Соглашение об уровне качества) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://helpdeski.ru/tags/SLA/>.
3. Service Desk Plus [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://manageengine.com/products/service-desk/help/adminguide/>.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ В ИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЕ УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Дубешко Н.Н., Измашкина Н.В., Сапун В.В., Мигалевич С.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
nn.dubeshko@gmail.com*

Abstract. Possible problems in the existing information infrastructure of the organization that affect the effectiveness of tasks by units, as well as ways to identify them and possible solutions.

Для обеспечения нормального функционирования учебного процесса БГУИР имеет собственную информационную инфраструктуру, которая обеспечивает слаженную работу всех подразделений университета.

Инфраструктура была образована за несколько лет работы специалистов отделов и на данном этапе своего развития имеет как свои несомненные достоинства, так и недостатки, которые можно выявить и устранить для более эффективной работы, как отдельных элементов, так и системы в целом.

Для выявления недостатков информационной инфраструктуры можно провести ее анализ: выделить отдельные протекающие процессы, разобрать их на операции и оценить по значимым для системы параметрам.

Один из существенных недостатков может состоять в малой интеграции процессов – связь между ними либо отсутствует, либо сильно затруднена, требует значительных затрат времени и труда.

Для решения задачи оптимизации информационной инфраструктуры можно использовать бизнес-моделирование. Моделирование осуществляется с помощью специализированного программного обеспечения. Средства бизнес моделирования способствуют эффективному взаимодействию различных подразделений организации и обеспечивают взаимопонимание управленцев и исполнителей.

Одна из возможных моделей – AS IS. Модель AS IS – «как есть», модель существующего состояния организации.

Данная модель позволяет систематизировать протекающие в данный момент процессы, а также используемые информационные объекты. На основе этого выявляются «узкие места» (операции и связи, снижающие эффективность процесса, увеличивая его трудоемкость и стоимость. «Узкие места» обычно представляют собой дублирующиеся операции и (или) работы, временные задержки свыше нормы, информационные петли, перегрузки отдельных элементов) в организации и взаимодействии бизнес-процессов, определяется необходимость тех или иных изменений в существующей структуре.

Такую модель часто называют функциональной и выполняют с использованием различных графических нотации и case-средств. На этапе построения модели AS IS важным считается строить максимально приближенную к действительности модель, основанную на реальных потоках процессов, а не на их идеализированном представлении.

Проектирование информационных систем и управление процессами подразумевает построение модели AS IS и дальнейший переход к модели TO BE, что является залогом автоматизации «правильных», усовершенствованных процессов. [1]

Модель TO BE («как будет») – модель новой организации бизнес-процессов. Модель TO BE нужна для оценки последствий внедрения информационной системы и анализа альтернативных, лучших путей выполнения работы и документирования того, как организация будет функционировать в будущем. [2]

Например, существуют два процесса, протекающие в разных подразделениях: ремонт оборудования и закупка комплектующих. В данном случае взаимодействие процессов происходит в тот момент, когда для ремонта необходимо закупить детали. Для сокращения времени простоя оборудования в ремонте можно наладить более эффективную систему выполнения данной задачи. Следует исключить дублирование действий заказчика при подаче заявки на ремонт, а затем на закупку комплектующих. Наладив прямую связь между отделом ремонта и снабжения, сократится также и время на проведение процедуры закупки деталей и комплектующих, что также способствует скорейшему окончанию работ по ремонту оборудования. Кроме того, сократится документооборот организации.

Введение единой базы данных по ремонту, наладке и закупке оборудования позволит оперативно получать данные для анализа имеющегося оборудования, его состояния и оценки стоимости и эффективности дальнейшего использования.

Таким образом, в результате оптимизации процессов улучшается взаимодействие между подразделениями и повышается эффективность деятельности и конкурентоспособность организации. [3]

Литература

1. AS IS модель [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://piter-soft.ru/automation/more/glossary/process/as-is-model/>.
2. Менеджмент – управленческие решения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://economy.ru.com/upravlencheskie-resheniya_999/modeli-65962.html.
3. Оптимизация бизнес-процессов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://piter-soft.ru/automation/more/glossary/process/optimizatsiya-biznes-protsessov/>.

ДИСТАНЦИОННОЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ФОРМАТИРОВАНИЕ ТАБЛИЦ В ДОКУМЕНТАХ WORD

Булах И.В., Толопило И.М., Раднёнок А.Л., Розум Г.А., Осипович В.С.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
bulakh_ilya@mail.ru

Abstract. Remote document formatting. Forming a table caption using a WordProcessingDocument library.

Большинство ВУЗов устанавливают довольно серьезные требования к оформлению и содержанию дипломных работ. Список таких требований можно найти в Методических пособиях, написанных Министерством образования в общих чертах и для каждого отдельно взятого ВУЗа.

После того, как рукопись отредактирована, сверены все цитаты, сноски, цифры, даты, проверены фамилии, инициалы, названия и т. д. и проверена научным руководителем, ее оформляют, руководствуясь соответствующими требованиями и отдают нормоконтролёру. Нормоконтроль дипломной работы проводится всегда, определяя учел ли студент все нюансы, которые установлены в рамках распоряжения Министерством образования. Это ответственный и кропотливый труд, который требует большой концентрации и временных затрат.

Цель работы – разработка метода, предназначенного для автоматического форматирования таблиц в текстовом документе с расширением .docx. Разработку необходимо было осуществить с использованием языка программирования C# и среды разработки Microsoft Visual Studio 2015. Для достижения цели необходимо было решить следующие задачи:

1. Проанализировать содержание всего документа и определить количество разделов в нём.
2. Изменить стили и настройки таблиц и подписей к ним в соответствии с требованиями СТП 01–2013 [1].
3. Внести изменения в подписи к таблицам в части нумерации таблиц.
4. Сохранить изменённый документ.

Для решения поставленной задачи была разработана блок-схема алгоритма (рисунок 1). Программа изначально формирует список разделов документа, затем список отдельных элементов (таблицы, рисунки и т. п.). Перебирая элементы списка определяем является ли он таблицей и формируем подпись, если нет – определяем является ли он продолжением таблицы. Если элемент является продолжением таблицы, то формируем соответствующую подпись, в противном случае, переходим к следующему элементу списка.

Алгоритм реализован с помощью библиотеки «Word Processing Document» [2] и устанавливает форматирования в автоматическом режиме для таблиц также формирует подпись к таблице со сквозной нумерацией или с нумерацией по разделам. Кроме того, текстовое содержимое ячеек таблиц приводится к общему стилю документа с точки зрения шрифта и заливки цветом.

В качестве входных данных выступает документ, содержащий таблицы с подписями к ним. Выходными данными является итоговый документ с изменёнными по требованиям СТП–2013 таблицами.

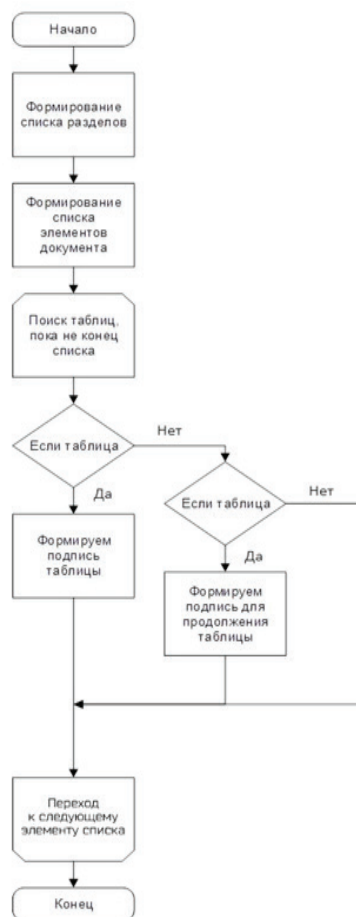


Рисунок 1 – Блок-схема алгоритма форматирования
таблицы и подписи

Таким образом, разработан и реализован алгоритм приведения элементов текстового документа (таблица и подпись) к требованиям по оформлению.

Студент дистанционно может проверить свой документ (диплом, курсовой проект) на соответствие с требованиями СТП 01–2013.

Таким образом, внедрение проекта позволит автоматизировать работу по нормоконтролю документов, что актуально не только в системе дистанционного образования, но и в делопроизводстве любой компании.

Литература

1. Стандарт предприятия. Дипломные проекты(работы). Общие требования [Электронный ресурс]. – СТП 01–2013 / БГУИР. – Режим доступа: https://www.bsuir.by/m/12_100229_1_96037.pdf.
2. Класс Wordprocessing Document (DocumentFormat.OpenXml.Packaging) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/office/documentformat.openxml.packaging.wordprocessingdocument.aspx>.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗНАНИЕОРИЕНТИРОВАННЫХ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ КАК ИНСТРУМЕНТА ПОДДЕРЖКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Данилов А.Д.

*Харьковский национальный университет радиозлектроники, г. Харьков, Украина,
andrey.danilov@nure.ua*

Abstract. The paper discusses the advantages and peculiarities of using knowledge-oriented social networks in Internet for support educational process in order to diminishing the expenditure of learning, increase the number of students and improve the quality of education. The use of such knowledge management tools in the education system will allow significantly increase the competitiveness of the university.

Сложная экономическая ситуация в Украине и существенное уменьшение количества студентов, получающих стипендию приводит к ситуации, когда большинство студентов работают уже начиная с первого курса. Результатом этого становится низкая посещаемость занятий и как следствие значительное снижение успеваемости и уровня знаний выпускников.

Одним из путей решения данной проблемы является внедрение в процесс обучения знаниеориентированных социальных сетей в Интернете. Использование знаниеориентированных социальных сетей в Интернете для поддержки образовательного процесса позволит консолидировать традиционную и дистанционную форму образования.

Такие социальные сети имеют ряд преимуществ перед другими инструментами дистанционного образования, в том числе за счет использования метода системологического классификационного анализа при формировании системы связей в структуре меню, что позволяет сделать его интуитивно понятным, ориентированным на пользователя и предметную область.

Проведя анализ особенностей использования универсальных (открытых) и внутренних (закрытых) социальных сетей целесообразным является использование закрытой формы знаниеориентированной социальной сети в Интернете в рамках одного университета.

Рассмотрим преимущества использования внутриуниверситетской социальной сети:

- возможность проведения консультаций с преподавателем в удобное время;
- возможность использования современных методов обучения;
- возможность получения ссылок на электронные материалы для обучения на отечественных и зарубежных сайтах, в том числе входящие в наукометрические базы Scopus;
- возможность сохранения интеллектуального капитала университета за счет взаимодействия пользователей исключительно в рамках университета;
- возможность формирования корпоративной культуры за счет объединения сотрудников и студентов в одну социальную группу;
- возможность динамичного отображения успеваемости студентов, рейтинга кафедр и факультетов, что значительно повышает защиту от коррупционной составляющей обучения;
- повышение скорости взаимодействия участников сети и оповещения о событиях и распоряжениях внутри университета;

– возможность студентам проходить часть обучения работая полный рабочий день или находясь в другом городе;

– возможность для кураторов и сотрудников деканата быстро связаться с нужными студентами;

– возможность полноценно участвовать в учебном процессе и жизни университета людям с ограниченными возможностями.

Использование этих и других возможностей позволит университету значительно повысить уровень своей конкурентоспособности и привлечь большее количество абитуриентов при этом снизив расходы на коммунальные услуги, уменьшив использование аудиторного фонда и электроэнергии.

Несмотря на перечисленные преимущества необходимо учитывать несколько аспектов, которые на прямую будут влиять на эффективность внедрения и использования знаниеориентированных социальных сетей в работе университета.

Одними из наиболее важных аспектов в данном случае являются: предоставление преподавателям времени на подготовку соответствующих материалов, повышение заработной платы для обеспечения необходимого уровня мотивации при освоении и использовании новых методик обучения, формировании профессиональной команды, которая будет обеспечивать функционирование данной сети.

Рациональным шагом по внедрению и адаптации закрытых знаниеориентированных внутриуниверситетских социальных сетей в Интернете может стать апробация данного метода подготовки в области очного обучения и подготовительных курсов.

Также внедрение в образовательный процесс знаниеориентированных социальных сетей позволит решить еще одну важную проблему – отсутствие у выпускников университетов практического опыта работы в отрасли. Получение практических навыков работы, за счет работы во время обучения, наряду с теоретическими аспектами подготовки специалистов изначально делает выпускников университетов с такой системой обучения значительно более конкурентоспособными на рынке труда и более востребованными в ведущих отраслевых организациях.

Использование знаниеориентированных социальных сетей в Интернете позволяет повысить качество подготовки и успеваемость студентов, повысить востребованность выпускников у работодателей, привлечь в университет больше абитуриентов, тем самым обеспечив устойчивое развитие университета в сложных экономических условиях.



РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Верняховская В.В., Князева Л.П.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
verniahovskaya@bsuir.by, knyazeva@bsuir.by*

Abstract. In the formation of the national innovation system, an important role belongs to higher education institutions, whose goal is to train students and conduct scientific research. Promising areas for the development of innovative activities of universities are the establishment of technology transfer centers, technology parks, business incubators, as well as activation of interaction with small, medium and large businesses on the basis of contractual work.

Состояние инновационной деятельности в любом государстве является важнейшим индикатором развития общества и его экономики. В настоящее время инновационная политика в развитых странах является составной частью государственной социально-экономической политики и определена как один из приоритетов развития Республики Беларусь. Она позволяет решать задачи перестройки экономики, непрерывного обновления технической базы производства, выпуска конкурентоспособной продукции, направлена на создание благоприятного экономического климата для осуществления инновационных процессов и является связующим звеном между сферой «чистой» науки и задачами производства.

Формирование и реализация инновационной политики предусматривает создание системы, способствующей развитию научно-технического потенциала республики, продвижению результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в реальный сектор экономики и послужит рычагом преодоления спада в экономике.

ВУЗы РБ постепенно активизируют инновационную деятельность, участвуя в выполнении прикладных исследований по грантам, совместных проектах с НИИ, предприятиями инновационного бизнеса. Перспективными направлениями развития инновационной деятельности вузов являются создание центров трансфера технологий, технопарков, бизнес-инкубаторов, а также активизации взаимодействия с малым, средним и крупным бизнесом на основе выполнения хозяйственных работ [1].

Основными видами инновационной деятельности ВУЗов являются проведение опытно-конструкторских работ, собственных научных исследований, выполнение бюджетных и внебюджетных работ. Для ВУЗов становится всё более актуальным получение грантов на выполнение исследований и работ, подготовка научных кадров высокой квалификации, участие в лотах.

Особое значение приобретает коммерческая деятельность вузов, сотрудничество с малым инновационным бизнесом, инновационными центрами, участие в организации технопарков.

В формировании национальной инновационной системы важная роль принадлежит высшим учебным заведениям, целью которых является обучение студентов и проведение научных исследований и инновационной деятельности.

Инновационная деятельность в ВУЗах зависит от таких факторов как кадровый потенциал, финансиро-

вание НИОКР, материально-техническая база, инновационная активность.

Высшие учебные заведения определяют кадровый потенциал инновационного развития региона, а также способствуют продвижению инновационных идей и доведению их до конкретных производителей. С учётом маркетинговых исследований инновационного рынка вузы могут с большей эффективностью, чем другие субъекты инновационной системы, проводить исследования и осуществлять инновационные разработки, которые будут реализованы на практике.

Результативность научной и инновационной деятельности в вузе во многом зависит от наличия и эффективности использования кадрового потенциала: научных работников, исследователей, непосредственно создающих научный продукт и специалистов в области инновационного менеджмента, способных организовать и управлять инновационными процессами. И в этой области назрело множество проблем: старение научно-исследовательских кадров, потеря преемственности поколений, недостаточное материальное стимулирование научных кадров, отсутствие высококвалифицированных инновационных менеджеров. В этой ситуации особое значение приобретает разработка комплекса мер по расширенному воспроизводству, сопровождению и поддержке кадров научно-технологического комплекса, поднятию престижа профессии ученого.

Создание и разработка новых технологий, материалов и оборудования вузами проводится в рамках государственных, отраслевых, региональных, научно-технических программ, а также за счет средств заказчиков по хозяйственным договорам и международным контрактам. Финансирование научно-инновационной деятельности в вузах осуществляется также за счет средств республиканского и регионального бюджетов, собственных средств предприятий, средств отраслевых инновационных фондов, а также средств Белинфонда. Последние годы наблюдается устойчивый рост объема финансирования научной, научно-технической и инновационной деятельности за счет внебюджетных источников финансирования путем заключения хозяйственных договоров с промышленными предприятиями и заключения международных контрактов.

Важным аспектом, влияющим на результативность научной и инновационной работы, является материально-техническое обеспечение учебного процесса и научных исследований. Практически во всех вузах требуется обновление материально-техни-

ческой базы. Износ оборудования и средств измерений составляет от 30-70 % [1]. В этом направлении в настоящее время предпринимается ряд комплексных мер по закупке современного оборудования, как за счет средств республиканского бюджета, так и за счет собственных средств организаций. Для эффективного и рационального использования дорогостоящего научного оборудования на базе вузов создаются центры коллективного пользования.

Научно-исследовательская деятельность БГУИР ведется в рамках приоритетных направлений научно-технической деятельности и научных исследований Республики Беларусь.

В числе основных задач: развитие науки, техники и передовых технологий посредством научных исследований и другой научно-технической деятельности научно-педагогических работников и обучающихся, подготовка научно-педагогических кадров высшей квалификации.

С начала 2000 г. университет берет курс на информатизацию всех направлений деятельности. В 2001 году создан Центр информатизации и инновационных разработок. Утверждена концепция интегрированной информационной системы (ИИС) БГУИР. Создан Институт переподготовки и повышения квалификации кадров в области информатики и радиоэлектроники (Институт информационных технологий). Успешно функционирует информационно-образовательный Web-портал БГУИР.

В 2010 году в университете начал работу первый в Республике Беларусь студенческий бизнес-инкубатор в сфере IT-технологий.

Научно-исследовательская часть университета осуществляет свою деятельность в рамках 11 основных научных направлений. Численный штат научных сотрудников более 250 человек. В рамках каждого из направлений функционируют научно-исследовательские лаборатории и центры, которые проводят как фундаментальные, так и прикладные исследования, выполняют научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, занимаются проектированием и изготовлением высокотехнологичной и наукоемкой продукции, готовой к реализации.

Активно развивается международное сотрудничество, чему также способствует участие специалистов научно-исследовательской части (НИЧ) в международных программах и проектах:

- Союзного государства (КОМПОМАТ, Мониторинг – СГ, Нанотехнология СГ);
- 7-я Рамочная программа ЕС (INCO, PEOPLE);
- INTAS. ЕВРОПРАКТИС;
- Международный научно-технический центр;
- Общество поддержки научных исследований Франции;
- Немецкое научное общество (DFG);
- Всемирная федерация ученых;
- Немецкая служба академических обменов DAAD;
- Международной ассоциации по обмену студентами технических специальностей для прохождения производственной практики (IAESTE).

Ведущими зарубежными партнерами университета являются научно-исследовательские организации и фирмы России, Китая, Индии, Италии, Кореи, Бельгии, Венесуэлы. В числе успешно экспортируемой научно-технической продукции контрольно-измерительные приборы СВЧ – диапазона; аппаратура гидроакустической связи; приемопередающие модули мм диапазона; радиолокаторы различного назначения и антенные устройства; поглотители электромагнитного излучения для защиты информации, биологических и специальных объектов; технологии электромагнитной совместимости РЭС [2].

Эффективность деятельности БГУИР характеризуется следующими данными:

Объем финансирования в 2016 году по сравнению с 2015 увеличился на 32,3 %.

В 2016 году на 18,6 % выросла доля внебюджетного финансирования, что свидетельствует об эффективной коммерциализации научных разработок. В том числе на 5 % возросла доля контрактов в объеме хозяйственной тематики, что соответствует политике расширения экспортоориентированного производства.

В 2016 году по сравнению с 2014 годом возросло количество преподавателей, участвующих в НИР (2014 – 753 чел., 2015 – 769 чел., 2016 – 764 чел.).

А вот количество студентов, участвующих в НИР снизилось (2014 – 2296 чел., 2015 – 2480 чел., 2016 – 2288 чел.).

В 2016 году получено 6 положительных решений о выдаче патентов на объекты промышленной собственности [3].

Дальнейшее укрепление сотрудничества БГУИР и промышленных предприятий создаст необходимые условия для широкого вовлечения профессорско-преподавательского состава и студентов в научно-исследовательскую работу, повысит теоретический уровень и эффективность научных исследований в вузе, будет способствовать активному использованию предприятий в качестве базы внедрения законченных результатов научных исследований, выполняемых в высшей школе. Это в свою очередь даст возможность определять проблематику научных исследований с учетом потребности науки и производства, повышать квалификацию профессорско-преподавательского состава; вуз получит возможность оснащаться исследовательскими приборами, современным оборудованием как за счет средств, получаемых по хозяйственным, так и за счет безвозмездной передачи приборов и установок.

Литература

1. Анисимов, Ю.П., Шапошникова, С.В. «Роль вузов в инновационном развитии» региона ИнВестРегион № 1 – 2008. – С.8-11.
2. Наука БГУИР [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://science.bsuir.by/online/showpage.jsp?PageID=98193&resID=124001&lang=ru&menu-ItemID=124754>.
3. Отчет о научной и инновационной деятельности БГУИР, Минск, 2016.

УЧЕБНОЕ ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ОЦЕНКИ НАДЁЖНОСТИ ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ МЕТОДОМ АНАЛИЗА МНОЖЕСТВА ЕЁ ТЕХНИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ

Боровиков С.М., Цырельчук А.И., Жидиляева Н.И., Цырельчук Н.И.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
bsm@bsuir.by

Abstract. The proposed educational software tool allows you to build a structural scheme of reliability in an interactive mode of working with a computer. After entering the data on the reliability of the components (devices) of the system, the computer calculates the reliability indicator automatically for the system.

С методами расчёта и оценки надёжности технических систем можно ознакомиться в [1].

Простым и понятным методом оценки надёжности систем является метод прямого перебора технических состояний системы.

В общем случае без использования IT-технологий метод оправдан при относительно небольшом числе устройств в составе системы ($n \leq 6 \dots 10$), поскольку, например, при количестве устройств в системе $n = 10$ число возможных технических состояний S для системы составит $2^n = 1024$, что уже проблематично для анализа.

Для оценки надёжности системы, необходимо рассмотреть возможные технические состояния системы. Технические состояния системы в целом определяются техническими состояниями устройств, входящих в неё [2]. Для устройств, как правило, может иметь место одно из двух состояний: работоспособное состояние или неработоспособное состояние, для системы же в целом – много состояний, отличающихся комбинациями (сочетаниями) работоспособности и неработоспособности устройств системы. Часть из этих состояний соответствует состоянию неработоспособности системы в целом, а часть отвечают состоянию работоспособности.

Оценка эффективности функционирования сложной электронной системы безопасности путём рассмотрения системы в целом на практике вызывает много затруднений из-за чрезмерно большого числа

возможных технических состояний системы S , например при количестве устройств $n = 30$ значение $S > 1$ миллиарда.

При значении $n < 20 \dots 25$ анализ надёжности электронной системы может быть выполнен на компьютере средней производительности, но для этого нужно программное средство (ПС), использующее принципы прогнозирования [3, 4] для обработки больших объёмов данных о возможных технических состояниях системы. Такое учебное ПС разработано на кафедре ПИКС БГУИР.

ПС позволяет в интерактивном режиме работы с компьютером строить структурную схему надёжности (ССН) системы. После ввода данных о надёжности составных частей (устройств) системы компьютер выполняет расчёт показателя надёжности автоматически.

Использование ПС включает следующие этапы:

1. Уточнение условий работоспособности электронной системы (условий нормального функционирования), для которых параметры системы находятся в пределах норм, указанных в технической документации.

2. Построение ССН электронной системы. Эта схема строится пользователем компьютерной программы на основе электрической структурной и/или функциональной схемы с учётом условий работоспособности системы (рисунок 1).

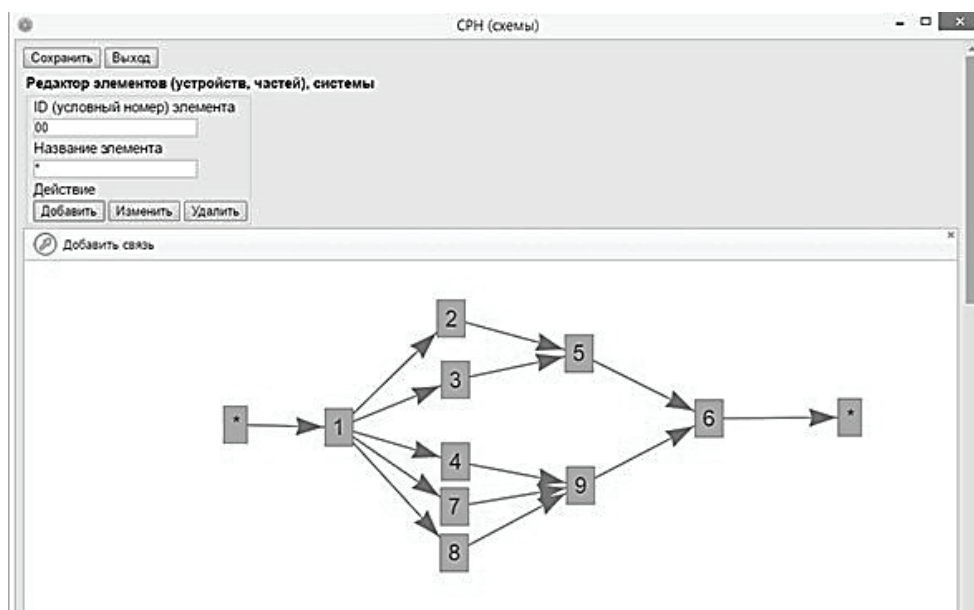


Рисунок 1 – Построение структурной схемы надёжности

На рисунке 1 показана построенная ССН системы. ПС позволяет в интерактивном режиме устанавливать функциональные части системы, присваивать им имена (идентификаторы), проводить необходимые связи с учётом условий работоспособности системы.

3. Ввод данных о надёжности составных частей

(устройств) системы и расчёт вероятности безотказной работы и вероятности отказа электронной системы.

Расчёт выполняется автоматически путём анализа программным средством построенной ССН системы.

Окна ввода данных, вывода результатов анализа и расчёта показаны на рисунке 2 (верхняя часть).

Рисунок 2 – Результаты анализа и расчёта

На рисунке 2 в правой таблице отображаются введённые данные о надёжности составных частей (устройств) системы. В левой таблице в первом столбце приводится номер состояния системы, второй столбец указывает, к какому подмножеству технических состояний с точки зрения работоспособности системы относится данное состояние: отмеченные ячейки – подмножество работоспособных состояний, неотмеченные ячейки – подмножество неработоспособных состояний. В последующих столбцах цифра «1» в символическом обозначении состояния устройства отвечает его работоспособному состоянию, а цифра «0» – неработоспособному состоянию устройства. В крайнем правом столбце таблицы указывается вероятность соответствующего состояния системы с четырьмя знаками после десятичной точки. Значение «0» (нуль) означает, что вероятность этого состояния менее 0,00005.

В нижней части окна (см. рисунок 2) выводятся результаты расчёта вероятностей работоспособного и неработоспособного состояний с указанием числа состояний каждого подмножества.

Испытание разработанного средства показало, что оно успешно решает задачу оценки (прогнозирования) надёжности технической системы при наличии в ней до 25 функциональных частей (устройств). При их числе $n = 25$ время решения задач составило около одного часа на компьютере со следующими ресурсами: ОЗУ – Гб; процессор – Intel, 2 ядра, 2,5 ГГц.

Литература

1. Надёжность технических систем : справочник / Ю. К. Беляев [и др.] ; под ред. И. А. Ушакова. – М. : Радио и связь, 1985. – 608 с.
2. Цырельчук, Н. И. Оценка надёжности электронной системы методом анализа множества её технических состояний / Н. И. Цырельчук, С. М. Боровиков, С. С. Дик, И. Н. Цырельчук // Современные средства связи: материалы XXI Междунар. науч.-техн. конф., 20-21 окт. 2016 года, Минск, Респ. Беларусь; редкол.: А.О. Зеневич [и др.]. – Минск: УО ВГКС, 2015. – С. 126–127.
3. Batura, M. Big Data Volumes and Some Approaches to the Creation of Corporate Analytical Systems / M. Batura, S. Dzik, I. Tsyrelchuk, S. Borovikov // BIG DATA and Advanced Analytics. Использование BIG DATA для оптимизации бизнеса и информационных технологий: сб. материалов II Междунар. науч.-практ. конф. (Минск, Республика Беларусь, 15–17 июня 2016 года); редкол.: М. П. Батура [и др.]. – Минск : БГУИР, 2016. – С. 74–80.
4. Borovikov, S. Prediction in Big Data Technology / S. Borovikov, E. Shneiderov, N. I. Tsyrelchuk, S.S Dzik // BIG DATA and Advanced Analytics. Использование BIG DATA для оптимизации бизнеса и информационных технологий : сб. материалов II Междунар. науч.-практ. конф. (Минск, Республика Беларусь, 15–17 июня 2016 года); редкол.: М. П. Батура [и др.]. – Минск : БГУИР, 2016. – С. 98–101.

ИНТЕГРИРОВАНИЕ В СИСТЕМУ АРИОН–ПЛЮС УЧЕБНОГО ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ

Дик С.С.¹, Боровиков С.М.¹, Будник А.В.², Казючиц В.О.¹

¹ Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь, bsm@bsuir.by

² Высшая государственная академия связи, г. Минск, Беларусь, budnik@bsac.by

Abstract. The authors report on the development of a software tool for the automated assessment of the effectiveness of the functioning of a complex electronic security system. It allows you to build an outline of a protected building in an interactive mode of working with a computer, place component parts of an electronic security system in the building's premises, allocate subsystems and perform their analysis in terms of the effectiveness of protecting the building's premises. The software is integrated as a module into the ARION-plus system developed by the BSUIR.

В 2016 году в БГУИР был разработан программный комплекс автоматизированного расчёта надёжности электронных устройств и систем. Программный комплекс создавался на базе ранее разработанной системы расчёта и обеспечения надёжности электронных устройств, имеющей название АРИОН [1], и поэтому получил название АРИОН-плюс. Новый комплекс сохранил достоинства системы АРИОН, но в отличие от своего прототипа имеет важные дополнительные функции: расчёт надёжности электронных устройств с учётом заданной наработки, календарного времени эксплуатации и циклического характера работы [2].

В 2017 году для обеспечения возможности использования программного комплекса АРИОН–плюс в учебном процессе специальности «Электронные системы безопасности» при освоении методов оценки эффективности функционирования сложных технических систем был разработан специальный программный модуль. Разработанный модуль использует подход, описанный в [3, 4], и предназначен для оценки эффективности функционирования электронных систем безопасности.

Для электронных систем безопасности в качестве показателя эффективности функционирования логично рассматривать вероятность обеспечения безопасности объекта или физического лица. Значение этого показателя зависит как от надёжности технических средств, входящих в систему, так и вероятностей восприятия и/или правильной обработки ими сигналов об угрозах. Значения этих вероятностей определяются возникновением временных отказов (сбоев) устройств системы, являющихся следствием воздействия внешнего окружения (климатических факторов, электромагнитных воздействий и др.) на систему и её составные части.

Для количественной оценки вероятности, с которой обеспечивается безопасность объекта, необходимо рассмотреть возможные технические состояния системы и принять во внимание коэффициенты эффективности, соответствующие этим состояниям. В качестве коэффициентов эффективности логично использовать вероятности защиты объекта при условии, что система находится в данном техническом

состоянии. Технические состояния системы в целом определяются техническими состояниями устройств, входящих в неё. Для устройств, как правило, может иметь место одно из двух состояний: работоспособное состояние или неработоспособное состояние, для системы же в целом – много состояний, отличающихся комбинациями (сочетаниями) работоспособности и неработоспособности устройств системы. Часть из этих состояний соответствует состоянию неработоспособности системы в целом, а часть отвечают состоянию работоспособности. В зависимости от сочетания уровня работоспособности устройств состояния работоспособности системы отличаются разными вероятностями защиты объекта, говорят – разной эффективностью функционирования.

Оценка эффективности функционирования сложной электронной системы безопасности путём рассмотрения системы в целом на практике вызывает много затруднений из-за чрезмерно большого числа возможных технических состояний системы S , определяемого как

$$S = 2^n,$$

где n – суммарное количество технических устройств, входящих в электронную систему безопасности.

Например, в случае здания, содержащего 30 комнат и монтаже по одному датчику на каждой входной двери и на каждом окне (при одном окне в комнате), число возможных технических состояний электронной системы безопасности составит

$$2^{30+30} \approx 1,153 \cdot 10^{18}.$$

Причём это число принимает во внимание только датчики и не учитывает другие устройства системы.

С учётом того, что для описания в ЭВМ одного технического состояния будут задействованы десятки байт памяти, общий объём данных о возможных технических состояниях системы составит число, которое подпадает под понятие Big data – большие данные [5].

Таким образом, анализ эффективности функционирования системы связан с рассмотрением большого объёма данных о состоянии технической системы. Традиционными методами обработать такой объём

данных не представляется возможным. Возникает вопрос, как выйти из этого положения, как учесть большой объём данных о возможных технических состояниях электронной системы.

В инженерной практике приходится прибегать к методам упрощения анализа эффективности функционирования систем. Одним из таких методов является декомпозиция [3]. Суть её состоит в разделении исследуемой системы на меньшие по размеру подсистемы, анализ каждой из которых значительно проще анализа исходной системы. Получив показатели эффективности функционирования подсистем, можно относительно несложно найти показатель для системы в целом.

Для анализа эффективности функционирования электронной системы безопасности методом декомпозиции на кафедре проектирования информационно-компьютерных систем БГУИР было разработано прикладное программное средство (ПС). Ниже приводятся некоторые пояснения, позволяющие получить наиболее общее представление о ПС.

Рисунок 1 иллюстрирует результаты виртуального размещения в защищаемом здании датчиков и других устройств электронной системы безопасности, а также результат выделения одной из подсистем в составе электронной системы безопасности.

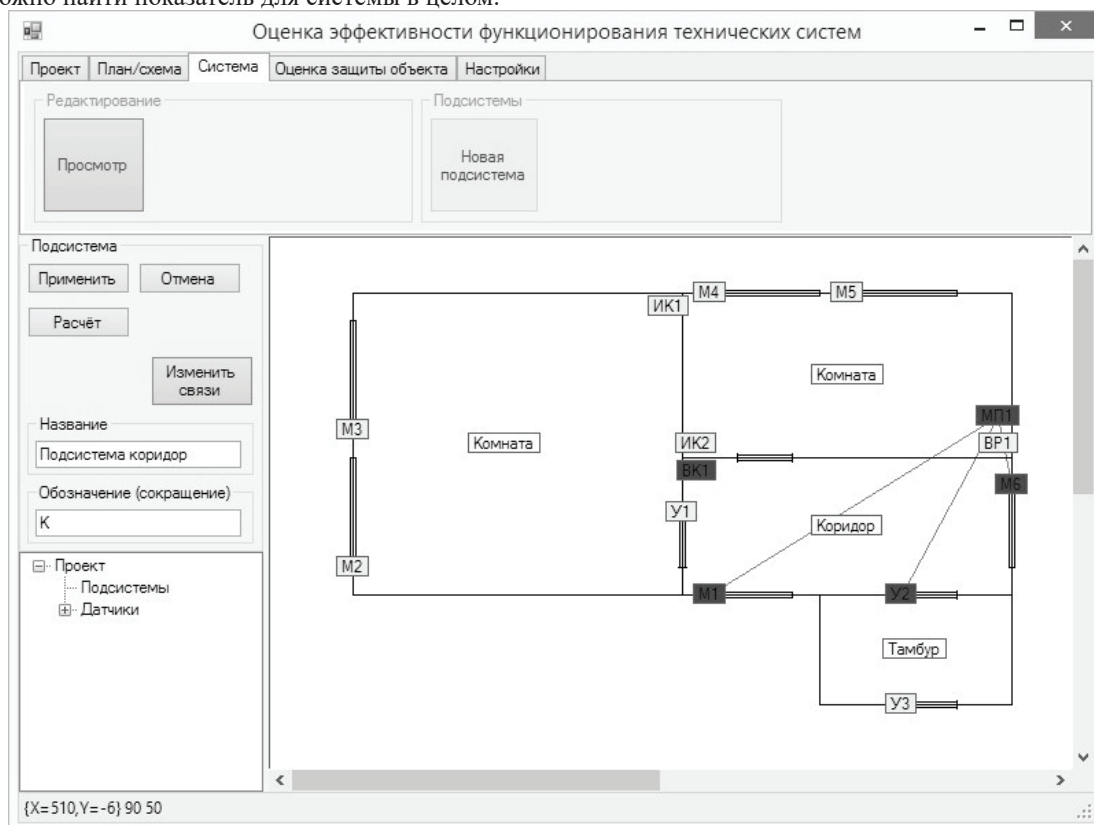


Рисунок 1 – Иллюстрация размещения в защищаемом здании датчиков и других устройств, выделения подсистем в составе электронной системы безопасности

Анализ эффективности защиты помещения здания с помощью выделенной подсистемы выполняется в автоматическом режиме после ввода данных об устройствах, входящих в эту подсистему.

Разработанное ПС интегрировано в состав программного комплекса АРИОН-плюс. Ознакомиться более подробно с ПС можно на кафедре ПИКС в ауд. 37 первого корпуса БГУИР.

Литература

1. Разработка программного комплекса автоматизированной оценки надёжности электронных устройств и систем: отчёт по НИР (заключительный) / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники ; рук. С. М. Боровиков ; исполнители : С. М. Боровиков [и др.]. – Минск, 2016. – 45с. – Библиогр.: С. 42. – № ГР 20121425.
2. Разработка программного комплекса автоматизированной оценки надёжности электронных устройств и систем: отчёт по НИР (заключительный) / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники ; рук. С. М. Боровиков ; исполнители : С. М. Боровиков [и др.]. – Минск, 2016. – 45с. – Библиогр.: С. 42. – № ГР 20121425.

матики и радиоэлектроники ; рук. С. М. Боровиков; исполнители : С. М. Боровиков [и др.]. – Минск, 2016. – 45 с. – Библиогр.: С. 42. – № ГР 20121425.

3. Надёжность технических систем : справочник / Ю. К. Беляев [и др.] ; под ред. И. А. Ушакова. – М. : Радио и связь, 1985. – 608 с.

4. Боровиков, С.М. Теоретические основы проектирования электронных систем безопасности. Лабораторный практикум / С. М. Боровиков [и др.]; под ред. С. М. Боровикова. – Минск: БГУИР, 2014. – 70 с.

5. Batura, M. Big Data Volumes and Some Approaches to the Creation of Corporate Analytical Systems / M. Batura, S. Dzik, I. Tsyrelchuk, S. Borovikov // BIG DATA and Advanced Analytics. Использование BIG DATA для оптимизации бизнеса и информационных технологий: сб. материалов II Между-нар. науч.-практ. конф. (Минск, Республика Беларусь, 15–17 июня 2016 года). – Минск : БГУИР, 2016. – С. 74–80.

ПРИМЕНЕНИЕ СЕМАНТИЧЕСКОЙ СЕТИ ДЛЯ ПОИСКА ИНФОРМАЦИИ В ТЕКСТЕ

Потараев В.В., Серебряная Л.В.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
vic229@rambler.ru

Abstract. Text search is usually used by students when preparing to classes or an exam. It can be performed more effectively using search query semantics instead of simple textual match. The article describes usage of semantic network to expand search query and improve search.

При обучении студенты используют достаточно большое количество методических материалов и учебников, представленных в электронном виде. Во время подготовки к экзаменам, а также при решении различных задач обучаемые сталкиваются с необходимостью найти информацию в электронном документе по определённому вопросу. При этом поиск, как правило, осуществляется по полному совпадению текста, то есть нужно ввести искомый фрагмент именно в том виде, в каком он представлен в тексте. Синонимы, связанные по смыслу слова и различные формы слов не обнаруживаются. Но вероятной является ситуация, при которой студент не помнит точно все слова нужного фрагмента текста – например, помнит лишь несколько отдельных слов или хочет найти название некоторого понятия, определение которого он помнит.

Семантический анализ информации является довольно эффективным способом обработки данных, учитывающим их смысловую структуру.

Целью данной работы является разработка методов поиска информации в тексте, основанных на семантическом анализе. Поиск смысловой связи между словами запроса должен помочь вернуть наиболее соответствующий запросу фрагмент текста.

Одним из инструментов для осуществления семантического анализа данных являются базы знаний.

База знаний – это компонент экспертной системы, предназначенный для хранения долгосрочных данных, описывающих определенную предметную область, и правил, описывающих целесообразные преобразования данных этой области [1].

Существует четыре основных модели базы знаний:

1. Логическая модель (основанная на формулах).
2. Продукционная модель (основанная на правилах).
3. Фреймы (фрейм – это минимально возможное описание сущности объекта).
4. Семантическая сеть (ориентированный граф, отражающий понятия и их отношения) [2].

Рассмотрим возможность применения семантической сети для решения задачи поиска информации в тексте. Модель, основанная на семантической сети, наиболее соответствует современным представлениям об организации долговременной памяти человека [3]. Это её свойство может оказаться полезным при решении данной задачи.

Количество типов отношений в семантической сети определяется её создателем, исходя из конкрет-

ных целей. В реальном мире их число стремится к бесконечности. Каждое отношение является, по сути, предикатом (утверждением), простым или составным [4].

Выберем для рассмотрения модель семантической сети, в которой узлами являются слова текста. В качестве связей можно использовать следующие типы отношений: «действие», «объект действия», «принадлежность», «синонимичность», «признак предмета». Построение такой сети может быть автоматизировано. Например, синонимы могут быть добавлены в сеть при помощи использования словаря синонимов. Схожая модель семантической сети может быть использована для ответа на вопрос [5]. На каждом этапе работы с текстом имеет смысл учитывать некоторую начальную форму слова (полученную, например, с помощью некоторого алгоритма стемминга).

Слова запроса обычно связаны между собой по смыслу. В семантической сети связанные по смыслу слова в большинстве случаев будут связаны между собой через промежуточные узлы.

Поисковый запрос может не содержать слов текста, но содержать слова, связанные с ними семантически. В таком случае имеет смысл добавить в поисковый запрос слова, которые связаны по смыслу со словами текста. Добавление слов может быть реализовано с использованием семантической сети.

Предположим, что в тексте есть два предложения, разделённые другими предложениями:

«Маркс выделял стадии развития общества» и «каждая стадия отличается формами собственности».

Для текста, содержащего эти предложения, семантическая сеть будет содержать фрагмент, представленный на рисунке 1.

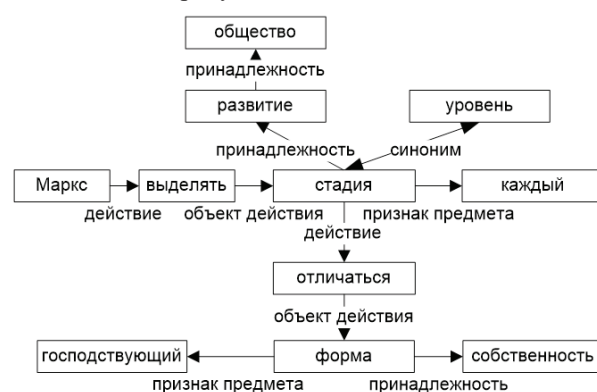


Рисунок 1 – Пример семантической сети

Предположим, пользователь ввёл для поиска слова «уровень собственности». Слово «собственность» встречается во втором предложении, в то время как «уровень» – ни в одном. То есть простой анализ наличия слов в предложениях позволит обнаружить только второе предложение как содержащее лишь одно слово запроса.

Покажем, что использование семантической сети позволяет найти больше предложений, соответствующих запросу. Найдём промежуточные узлы, связывающие данные понятия, и добавим их в поисковый запрос. Получим следующий запрос: «уровень, стадия, отличаться, форма, собственность».

В предложении «каждая стадия отличается формами собственности» содержатся четыре слова из пяти слов дополненного запроса. Значит, это предложение является подходящим. В предложении «Маркс выделял стадии развития общества» есть одно слово дополненного запроса. Оно также может быть отображено пользователю в ответ на запрос.

Таким образом, использование семантической сети в данном случае позволяет найти больше предложений, связанных по смыслу с запросом. Наличие связи «синоним» оказалось весьма полезным. Кроме того, возможна ситуация, при которой пользователь ввёл в запрос слова, отсутствующие в тексте. В таком случае семантическая сеть также способна найти соответствующий фрагмент текста, используя связи, которых нет в тексте.

Рассмотрим ещё один пример. Пользователь ввёл для поиска слова «развитие собственности». Каждое из этих слов по одному разу встречается в каждом из предложений. Простой анализ наличия слов в предложениях не позволит выделить более подходящее предложение текста. Найдём промежуточные узлы, связывающие данные понятия, и добавим их в поисковый запрос. Получим следующий запрос: «развитие, стадия, отличаться, форма, собственность».

В предложении «каждая стадия отличается формами собственности» больше слов, относящихся к дополненному запросу. Значит, оно является более подходящим.

Таким образом, использование семантической сети в данном случае позволяет выбрать предложение, содержащее больше слов, связанных с запросом семантически.

Для дополнения запроса можно использовать другие способы – например, добавлять слова из словаря синонимов, не используя сеть. Но семантическая сеть является моделью, которая собирает в себе различные виды отношений, полученные разными способами. Если для построения сети использовать дополнительные тексты, то она будет содержать больше смысловых связей и обладать более высокой способностью к поиску связанных по смыслу слов. Это может позволить сети находить предложения в тексте даже в случаях, когда ни одно из слов запроса не встречается в тексте.

Рассмотренный алгоритм обработки поискового запроса может быть представлен следующим образом:

1. Построить семантическую сеть для текста или множества текстов.

2. Найти фрагменты сети, соединяющие пары слов исходного запроса.

3. Добавить в поисковый запрос слова из найденных фрагментов сетей.

4. Выбрать предложения, содержащие наибольшее число слов дополненного запроса.

Данный алгоритм может быть реализован различными способами. Так, например, семантическая сеть может быть реализована с использованием различных наборов отношений.

Если в сети нет фрагментов, соединяющих пары слов исходного запроса, то он может быть дополнен словами, находящимися в сети на определённом удалении от слов запроса. Поиск пути между узлами сети может быть реализован с использованием алгоритма поиска в ширину, поиска в глубину или другими способами.

В поисковый запрос можно добавлять только те слова сети, которые расположены в ней на определённом отдалении от слов запроса. На этапе выбора предложений, соответствующих запросу, имеет смысл назначить различным словам различный вес. Например, слова, содержащиеся в исходном запросе, могут иметь наибольший вес. Если остальным словам присвоить нулевой вес, то получится результат, аналогичный обычному поиску без использования семантической сети и без дополнения запроса.

Итак, рассмотренный алгоритм поиска информации в тексте, основанный на семантической сети, учитывает смысл слов. Это позволяет находить больше фрагментов текста, связанных по смыслу с запросом, даже в случаях, когда фрагмент текста не содержит слов запроса, но содержит слова, связанные с ними по смыслу. Кроме того, добавление дополнительных слов в поисковый запрос позволяет более точно упорядочивать найденные фрагменты текста, используя большее количество искомым слов.

Литература

1. Базы знаний экспертных систем. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://daxnow.narod.ru/index/0-18>. Дата доступа: 17.11.2017.
2. Гаврилова, Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский – СПб. : Питер, 2000. – 384 с.
3. Масленникова, О. Е. Основы искусственного интеллекта [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. Е. Масленникова, И. В. Гаврилова. – М.: ФЛИНТА, 2013. – Режим доступа: <http://search.rsl.ru/ru/record/01007574162>.
4. Рахимова Д. Р. Построение семантических отношений в машинном переводе // Вестник КазНУ им. аль-Фараби. Серия «Математика, механика и информатика». – Алматы, 2014. – №1. – С.90-101.
5. Потараев, В.В. Алгоритм построения семантической сети и её применение / В.В. Потараев // Информационные технологии и системы 2017 (ИТС 2017): материалы международной научной конференции. Минск : БГУИР, 2017. – С.144-145.

РОЛЬ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Столер В.А., Зеленовская Н.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
stoler@bsuir.by, zelenovskaja@bsuir.by*

Abstract. The article deals with the creation and application of educational content, which is the practical embodiment of modern developments in pedagogy. The content includes ways to influence students, allowing them to enhance the perception of educational information with some individualization of the learning process: a YouTube channel, teacher's sites, e-learning aids and lessons in video and audio format.

В последнее время возникла острая необходимость в том, чтобы индивидуализировать образовательную составляющую студента дистанционной формы обучения, необходимость дополнить существующий материал новыми разработками, отражающими системное видение, расширить возможности современных информационных технологий и коммуникаций в процессе преподавания. Именно такие требования мы ставили перед собой при разработке на кафедре инженерной графики нового структурного контента, включающего в себя учебный комплекс: учебные курсы в системной оболочке Learning, канал на You Tube, сайты преподавателя, электронные учебные пособия. При разработке контента использовался комплексный подход, интегрирующий в себе различные средства взаимодействия со студентами с применением современных методик в процессе обучения.

Студенты присылают выполненные задания индивидуальной практической работы для проверки, проходят тесты для выявления уровня усвоения учебного материала, задают вопросы. Конечно, такая форма взаимодействия требует от преподавателя больших временных затрат, но имеет и много положительных моментов: обеспечивает комфортную среду для обучения, индивидуализирует его, снижает психологическую нагрузку [1].

В учебный курс помещена разнообразная информация: методические пособия, лекции, шаблоны, полезные ссылки, видеоуроки. Особенно эффективны видеоуроки как перспективный элемент современных технологий, когда, например, графическое решение задачи (построение) демонстрируется в динамике, а не в виде отдельных слайдов. Этот подход позволяет проводить занятие в динамическом режиме, т. е. в случае возникновения вопросов по ходу решения вернуться к просмотру любого этапа построения и проследить его еще раз. Использование видеоуроков позволяет изменить классическую форму преподавания на дистанционную. Но главным его преимуществом как формы обучения является синтез видео, аудио и текстовой информации в виде мультимедийного контента. Эта технология подачи информации позволяет пошагово излагать учебные действия при обеспечении максимальной наглядности и доступности обучающего материала. Студенты имеют возможность просматривать урок в любое удобное время и на различных устройствах. Некоторый минус в том, что отсутствует живое общение с преподавателем. Но видео можно комментировать в переписке, задавать вопросы. Можно подключиться для общения в Skype [2].

В настоящее время известно достаточно много средств создания и обработки мультимедийного контента: аудиоредакторы, графические редакторы, видеоредакторы, текстовые редакторы. Среди них – Camtasia Studio, Audacity, Paint.NET, Sony Vegas, Adobe Premiere. Camtasia Studio – известная программа, предназначенная для захвата и записи экрана, а также для создания и монтажа видео. При проектировании видео можно создать exe-файл, содержащий помимо видео ещё и встроенный плеер. Audacity – свободно распространяемый, простой в использовании редактор звуковых файлов. Программу применяют для записи и обработки цифровых файлов, а также оцифровки с устаревших носителей звука. Помимо собственного формата AUP, программа поддерживает ряд популярных расширений. Paint.NET – растровый графический редактор рисунков и фотографий. Редактор по сути является упрощенным аналогом известного Adobe Photoshop. Программа позволяет обрабатывать изображения форматов PNG, JPEG, GIF, BMP, TIFF и др. Sony Vegas и Adobe Premiere – популярные программы для многорожечной записи, редактирования и монтажа видео и аудио потоков. Используя их, можно создавать и редактировать как малые проекты, так и полнометражные фильмы.

Таким образом, использование мультимедийных технологий в процессе обучения графическим дисциплинам позволяет сделать более доступным содержание учебного материала, усваивать его в соответствии с законами рационального восприятия, развивая профессиональные компетенции у студентов дистанционной формы обучения.

Литература

1. Зеленовская, Н. В. Дистанционное обучение как современная технология предоставления образовательных услуг / Н. В. Зеленовская, В. А. Столер // Сборник материалов VI Междунар. научно-практ. интернет-конференции «Проблемы качества графической подготовки студентов в техническом вузе: традиции и инновации», редкол. : И. Д. Столбова [и др.], Пермь, февраль-март 2016. – С. 247-253.
2. Столер, В. А. Опыт использования прикладных программ и мультимедийных технологий в курсе инженерной и компьютерной графики / В. А. Столер // Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы: сборник трудов Междунар. научно-практ. конференции, 21 апреля 2017 года, Брест, Республика Беларусь, Новосибирск, Российская Федерация / отв. ред. К. А. Вольхин. – Новосибирск : НГАСУ, 2017. – С. 215-219.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННЫМ УЧРЕЖДЕНИЕМ ОБРАЗОВАНИЯ

Нестеренков С.Н., Шатилова О.О., Рак Т.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
nsn@bsuir.by, shatilova@bsuir.by, tatianarak@bsuir.by*

Abstract. An analysis is made of the principles of building and prospects for the development of the university's information management system.

Информационная подсистема в системе управления современным университетом играет основополагающую роль и определяет эффективность и результативность как функций управления, так и всех остальных подсистем управления учебным заведением.

Для создания эффективной системы управления учебным заведением нужно четко представлять цели и способы их достижения. Это легко описывается с помощью бизнес – процессов, которые обеспечивают деятельность университета. Эти бизнес – процессы могут быть описаны с помощью отдельных программных комплексов.

Исходя из вышесказанного, описание интегрированной информационной системы управления университетом можно представить на функциональном и информационно – объектном уровнях.

Первый уровень описания позволяет убедиться в соответствии системы выдвигаемым требованиям, а также дает четкое представление порядка реализации системы. Также описание бизнес – процессов служит основой для создания программных модулей, являющихся базой интегрированной информационной системы управления университетом (ИИСУУ).

Второй уровень необходим для построения на базе функционального описания взаимосвязанных структур данных, с обеспечением разграничения уровней доступа к информации. В настоящий момент для этих целей часто используются реляционные базы данных, поэтому на основе функционального описания необходимо выделить основные информационные объекты, которые достаточно легко реализуются в реляционных базах данных.

Так как деятельность любой социально – экономической структуры принято документировать, на практике доказана эффективность документно – ориентированного подхода. Поэтому на этапе анализа функциональной структуры системы можно выделить основные документы, регламентирующие ее деятельность, и на их основе создать соответствующие реляционные объекты с последующей их декомпозицией.

Оба уровня, и функциональный и информационно – объектный, являются основой создания программных модулей интегрированной информационной системы. Модуль – законченный программный блок, реализующий одну или несколько взаимосвязанных задач. Таким образом, каждый модуль может обращаться к любым информационным объектам, доступ к которым контролируется средствами интегрированной информационной системы.

При реализации ИИСУУ очень важным моментом является распределение ролей между пользователями – разграничение прав доступа к информационным объектам и функциям.

Состояние любого информационного объекта в системе определяется записью в определенной таблице данных. По мере работы системы объекты могут претерпевать изменения состояний. При этом возможна перезапись состояний, если не предполагается отслеживания изменений, либо создание новой записи, если необходимо следить за объектом в динамике.

По мере роста числа модулей системы, нагрузку на базу данных можно снизить либо за счет разделения базы данных на отдельные части, хранящиеся на физически разных серверах, либо за счет хранения базы данных в кластерах с автоматической балансировкой. Первый способ плох тем, что не гарантирует целостности связанных данных и существует вероятность неравномерной нагрузки на серверы. Второй способ предполагает, что несколько серверов имеют полную копию всей базы и специальный балансировщик равномерно распределяет запросы по выделенным серверам, актуализируя информационный объект во всех копиях баз данных.

В настоящее время наиболее актуальными интерфейсами ИИСУУ являются веб – интерфейсы, когда программный код пользователю доставляет веб – сервер, а в качестве клиентского программного обеспечения выступает обычный веб – браузер.

Эти способы проектирования ИИСУУ предполагают как полное, так и поэтапное внедрение. Для поэтапного внедрения, кроме конечных целей, стоит также сформулировать промежуточные, чтобы на функциональной структуре выделить те бизнес – процессы, которые приведут к достижению целей.

Готовая система может развиваться как в направлении совершенствования существующих модулей, так и в добавлении новых модулей.

Литература

1. Нестеренков, С. Н. Интегрированная информационная система как средство автоматизации управления образовательным процессом в учреждениях высшего образования / С. Н. Нестеренков, Т. А. Рак, О. О. Шатилова // Information Technologies and Systems 2017 (ITS 2017) : материалы междунар. науч. конф. (Республика Беларусь, Минск, 25 октября 2017 года) / редкол. : Л. Ю. Шилин [и др.]. – Минск : БГУИР, 2017. – С. 212.



СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ УНИВЕРСИТЕТОМ

Шатилова О.О., Нестеренков С.Н., Рак Т.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
shatilova@bsuir.by, nsn@bsuir.by, tatianarak@bsuir.by*

Abstract. In the article prospects of development of information systems of management by university in the light of transition to new principles of management in the sulfur of higher education are considered.

Построение национальной экономики, основанной на знаниях, формирование глобального информационного общества выдвигают новые требования к системе высшего образования и ставят перед ней новые цели и задачи. В свете этого, превращение университета в динамически развивающуюся систему предполагает модернизацию системы управления, поиск инновационных управленческих решений, способных обеспечить его конкурентные преимущества.

Решение вопросов совершенствования методов управления университетом требует системного, комплексного и процессорного подхода. В свете того, что университет будущего должен обеспечивать одновременно непрерывность профессионального совершенствования, интеграцию образования, инноваций и исследования, внедрение научных исследований в образовательный процесс, а также показывать признаки автономии становится понятно, что новая модель управления должна основываться на стратегическом управлении с ориентацией ВУЗ на постоянное улучшение качества предоставляемых услуг.

В настоящее время принята система управления университетом в виде линейного вертикального управления. В этих условиях достаточно сложно решать постоянно возникающие вопросы функционирования УВО из-за медленного реагирования на изменения внешних условий.

Переход к новой системе управления позволит не только сохранить традиционные функции (образовательная, исследовательская, профессиональная, воспитательная), но и дополнить их новыми: обеспечение качества предоставляемых услуг, развитие партнерских отношений, самоорганизация университета и т. д.). Эта система управления позволит отойти от вертикальной системы к горизонтальной, которая позволит развиваться связям как внутри УВО, так и вне.

В такой системе управления исключительную роль играет информационная система управление университетом (ИИСУУ). Создание единой информационной среды, использование процессного подхода к проектированию ИИСУУ позволит поднять конкурентоспособность университета.

Объектами управления в этом случае будут выступать основные виды деятельности, а субъектами – менеджеры всех уровней и подразделений.

Руководство деятельностью университета должно быть основано на классических функциях управления – планирование, организация, мотивация и контроль. Обеспечение эффективности этих функций

требует комплексного подхода, который предполагает анализ базовых направлений деятельности УВО (образовательное, научно – исследовательское, финансово – экономическое, управление персоналом и т. д.). Каждое из этих направлений имеет комплекс целей, задач и методов и характеризуется целостностью, образуя соответствующие подсистемы. Понимание системы функционирования деятельности университета необходимо для определения бизнес – процессов и определения их приоритета. Инструментами управления являются процессы коммуникации и принятия решений.

Системный подход к руководству заключается в понимании системы, состоящий из пяти подсистем: информационная (совокупность информации, информационных потоков, призванных обеспечить информационную поддержку для организации процессов по достижению целей организации), организационная (совокупность персонала, организационных взаимоотношений, необходимых для реализации процессов управления), принятия решений (определение полномочий и ответственности, методов принятия решений), методологическая (методы, применяемые в реализации функций управления), управление человеческими ресурсами.

Процессный подход деятельность университета понимает, как последовательность взаимосвязанных процессов, где задействованы все подразделения УВО. Этот подход создает предпосылки для эффективного управления и позволяет объединить стратегическое управление с текущей деятельностью. Применения процессного подхода в разработке ИИСУУ обеспечивает интегративность самой системы управления.

Важное значение при проектировании ИИСУУ имеет создание, внедрение и постоянное развитие информационной системы, являющейся основой принятия управленческих решений, а создание единой информационной среды ВУЗа позволяет повысить конкурентоспособность университета.

Литература

1. Нестеренков, С. Н. Построение и эффективное использование АСУ для управления высшими учебными заведениями / С. Н. Нестеренков, И. А. Гусаревич // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: материалы VI Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 28-29 ноября 2012 г. / БГУИР; редкол.: Е. Н. Живицкая [и др.]. – Минск, 2012. – С. 264-265.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ОРГАНИЗАЦИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Савчук А.А., Нестеренков С.Н.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
savchuk.andrei.dev@gmail.com*

Abstract. This article presents possible problems in the field of knowledge control. As one of the solutions it is proposed to automate the process of testing knowledge. The reasons, advantages and possible results of automation of the knowledge testing process are described.

Существуют различные формы контроля знаний: устная, письменная, тестирование. При устном контроле за единицу времени можно проверить лишь одного человека, при письменном же возможно проверить большое количество людей, однако на это может уйти много времени. Самым оптимальным и объективным решением выступает тестирование.

Тестирование позволяет определить объем, время и уровень усвоения поданной информации, умение использовать и перерабатывать полученную информацию [1].

Можно выделить основные существующие проблемы, которые делают актуальным использование программных средств для тестирования знаний:

- *время* – конструирование тестов (создание вопросов, группировка вопросов по вариантам, при необходимости, перемешивание вопросов внутри варианта и вариантов ответов внутри вопроса), проверка и обработка результатов, а также их архивирование, при ручной работе, занимает у преподавателя немало времени;

- *архивирование* – при «бумажном» проведении тестирования встает вопрос о хранении результатов тестирования для последующей обработки (получение статистики, определения общего или индивидуального уровня знаний, оптимизации педагогических процессов на основании результатов и т. д.);

- *объективность* – на результат тестирования может оказать влияние «человеческий фактор», в виде: субъективизма преподавателя, ошибок при проверке в связи с невнимательностью, влияния внешних факторов (шум, свет и т. д.), ухудшения самочувствия и другого;

- *финансовые затраты* – письменное проведение тестирования требует расходов печатные материалы, а также повышает нагрузку на преподавателя [2].

С развитием информационных технологий стала доступна возможность автоматизировать процесс тестирования знаний, что решает вышеперечисленные проблемы.

Преимуществами автоматизации тестирования знаний, которые позволяют сократить время преподавателя на проведение тестов, являются ее оперативность и технологичность обработки данных тестирования, автоматизация процедуры педагогического контроля, когда обучаемый выполняет задание в непосредственном диалоге с ЭВМ, результаты сразу переносятся в блок обработки, что позволяет за до-

вольно короткий срок провести процесс дифференциации знаний большого количества испытуемых.

Централизованное хранение тестов и их результатов позволяет за короткое время получить в удобном для чтения виде информацию, которую можно использовать для составления статистики, анализа результатов, который позволяет и преподавателям и студентам определить уровень подготовки студента с оценкой его результата, эффективно использовать при подготовке к зачету или экзамену варианты тестов, возможности выявить недостаточно изученную тему, контролировать текущую успеваемость в семестре, определять рейтинги студентов по учебной дисциплине.

Все испытуемые находятся в одинаковых условиях, как по содержанию заданий, так и во временных рамках, что позволяет исключить субъективизм и предвзятость со стороны преподавательского состава и, в тоже время, оценить полученные теоретические знания в полном объеме учебной программы. Одновременно исключается распространенный процесс списывания, использование запрещенных материалов и коррупционная составляющая.

Основные затраты при автоматизации процесса тестирования знаний приходятся на разработку качественного инструментария, т. е. имеют разовый характер. Затраты на проведение тестирования с использованием программных средств значительно ниже, чем при письменном тестировании.

Таким образом, автоматизация тестирования знаний является универсальным решением существующих проблем в сфере контроля знаний. Успешное проведение процесса автоматизации позволит не только оптимизировать нагрузку преподавателей и сократить материальные затраты, но и повысить эффективность обучения.

Литература

1. Ягьева, Л. Т. Применение информационных технологий в оценке качества образования / Л. Т. Ягьева, Э. Ю. Замалетдинова. – Вестник Казанского технологического университета. – Казань, 2011. – С.346-349.
2. Нестеренков, С. Н. Алгоритм распределения учебной нагрузки между преподавателями кафедры / С. Н. Нестеренков // Информационные технологии и системы – 2015 (ИТС 2015): материалы междунар. науч. конф., Минск, 28 октября 2015 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники; редкол.: Л. Ю. Шилин [и др.]. – Минск, 2015. – С. 272-273.

ВИРТУАЛЬНАЯ ИГРОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ КАК ИНСТРУМЕНТ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОЦЕССОВ БИЗНЕС ОБРАЗОВАНИЯ

Ельсуков В.П.

*Институт бизнеса и менеджмента технологий БГУ, г. Минск, Беларусь,
sbmt@sbmt.by*

Abstract. The issues of intensification and improvement of the quality of business education are considered on the basis of the use of business games. The prospects and ways of using online games in the educational process are assessed.

В процесс обучения при получении бизнес образования в вузах все более активно внедряются игровые методы. Игра как сложное философско-культурологическое явление выступает при ее протекании одновременно как:

- инструмент познания;
- врожденный инстинкт подражания;
- выход накапливаемой жизненной силы;
- отдых и разрядка;
- тренинг;
- потребность в лидерстве;
- компенсация нереализованных жизненных устремлений.

Характер протекания игры определяется сочетанием игрового пространства и реальности, степенью их взаимного проникновения. Большинство из вышеизложенного присуще бизнесу и определяется как «дух предпринимательства». Это предполагает наличие в бизнесе большой творческой составляющей. При этом, ведение бизнеса осуществляется в достаточно жестком правовом коридоре, что накладывает на его участников большую ответственность за результаты. Творческий характер бизнеса студенты ощущают уже в процессе получения бизнес образования. Например, разработанные в составе учебных микро-групп бизнес-планы инвестиционных проектов при выполнении цикла практических работ по дисциплине «Бизнес-планирование» различны по наполнению контекстом и визуализацией. Хотя процессы подготовки законченного проекта регламентированы с позиций права, алгоритмов расчетов, организации и технологий. Все это позволяет говорить о важности формирования игровой реальности для повышения качества бизнес образования.

В процессе бизнес обучения:

- передаются знания;
- развивается мышление, в первую очередь экономическое;
- приобретаются навыки и умения ведения бизнеса.

При решении первой задачи обучения используются в основном его традиционные формы, как:

- лекции;
- самостоятельная работа с учебниками по дисциплине;
- тестирование;
- реферирование.

Решение второй и третьей задач наиболее эффективно обеспечивается через активные формы обучения. Динамично развивающейся активной формой

обучения в бизнес образовании выступает деловая игра, которая характеризуется тем, что:

- формирует модель поведения и отношения между людьми;
- обеспечивает передачу знаний и опыта;
- представляет экономико-математическую модель реального бизнеса.

При разработке и проведении деловой игры является крайне важным обеспечить рациональный баланс между первой и третьей ее составляющими: бизнес «делают» конкретные люди, побудительные мотивы принятия и реализации решений которых, как правило, трудно поддаются формализации; однако без «оцифровывания» экономики выбор оптимального решения может превратиться в перебор множества вариантов, что является затратным. Если игровое пространство достаточно точно моделирует ограниченное число игровых ситуаций, то речь может идти о тренинге. Тренинги наряду с кейсами в настоящее время являются основным форматом деловой игры в бизнес обучении. Это характерно как при переподготовке кадров (краткосрочного и на долгосрочной основе), так и при организации учебного процесса студентов последних курсов вузов. Важным условием успешности протекания учебного процесса в формате деловой игры является наличие стимулов, обеспечивающих одновременно и оценку результативности обучения студента. В УО «Институт бизнеса и менеджмента технологий БГУ» такими стимулами выступают балльная оценка прохождения студентами контрольных точек процесса обучения. Количество таких точек, формат «среза» знаний и практических бизнес навыков определяет преподаватель дисциплины на основе учебной программы, разработанного учебно-методического комплекса. Результаты деловой игры (тренинга) могут выступать основой для формирования оценки по контрольной точке. Программной основой в этом процессе выступает применяемая в институте ИТ-система, позволяющая преподавателю работать дистанционно по вопросам организации процесса обучения. Важнейшим достоинством такой системы для студента является представление ему возможности более эффективно управлять учебным процессом во времени с точки зрения подготовки и успешной сдачи сессии.

Существует достаточно большое число кейсов и тренингов. Как правило, они носят авторский характер, направлены на углубленное рассмотрение вопросов согласно учебному плану, являются важным активом учебного процесса вуза. Например, при изучении дисциплины «Бизнес-планирование» студенты, используя линейно-функциональную модель ин-



вестиционного проекта (предприятия), максимально точно отражающую структуру бизнеса, условия его ведения, посредством изменения входных параметров, получения многовариантных оценок проникают в анатомию формирования показателей, их увязки на микро- и макроэкономическом уровне, начинают чувствовать связь между принятием решения и экономической результативностью.

Современный уровень развития информационных технологий, глубина их проникновения в жизнь молодых людей, компьютерная подготовленность, с которой вчерашние школьники приходят в высшие учебные заведения, позволяет заключить о необходимости еще более активного развития деловых игр через формирование виртуальной игровой реальности. В Интернет пространстве присутствует ряд игр, разработчики которых позиционируют их как онлайн-новые экономические стратегии, позволяющие самообучаться управлению бизнесом. Наиболее известным представителем является игра «Моделирование экономики и менеджмента» (МЭМ), Ядром МЭМ выступает американская программа Management and Economic Simulation Exercise (MESE), созданная Гарвардским университетом. Российским аналогом игры и во многом дублирующим ее выступает популярная игра МЭКОМ [1]. Игры данной направленности представляют следующие функции: определение правил игры (выбор страны, региона, отрасли, вида деятельности, ресурсов бизнеса по видам, порядка их приобретения); соревнование с другими командами; формирование объединений компаний, в том числе через покупку активов; получение финансово-экономических и рыночных отчетов. В процессе игры производится управление крайне ограниченным числом составляющих бизнеса: цены; объем производства; финансирование маркетинга; капитальные вложения; включая НИОКР. На наш взгляд, вряд ли игры данной направленности могут быть использованы для приобретения устойчивых профессиональных навыков по конкретным дисциплинам в высшей школе вследствие отражения в игровой модели слишком общих экономических знаний. Современный уровень управления бизнесом во многом требует конкретных обновляемых во времени знаний и навыков, чему, собственно говоря, и посвящены программы бизнес образования и переподготовки у нас в стране и за рубежом. Такие игры могут быть использованы в качестве факультативных занятий для школьников старших классов и студентов первого-второго курсов экономических вузов. Другим направлением виртуальных игр экономической направленности, активно развивающимся в последнее время, являются высоко визуализированные онлайн-стратегии, формирующиеся на основе наиболее общих правил ведения бизнеса в представлении их разработчиков. Они гораздо более интересны как игры, но уступают симуляторам первой группы по степени детализации экономических процессов. Известным представителем данной группы игр выступает EVE Online [2], разработчиком которой является исландская компания CCP Games. По оценкам разработчиков игры в

созданном виртуальном мире бизнеса будущего одновременно находятся около 60 тысяч человек, а общее число участников приближается к 500 тысячам. Эксперты, создавшие сценарии игры, продолжающие ее развивать и наблюдать за происходящими процессами, считают, что выработанная модель позволяет оценивать и прогнозировать поведение макроэкономических систем при изменении исходных условий функционирования. То есть, по их мнению, созданный виртуальный мир, насыщенный реальными игроками, может дать информацию для улучшения экономической модели реальной экономики.

Развитие виртуальных игр для целей бизнес образования видится в соединении двух вышеизложенных направлений через усиление экономической конкретики и повышение уровня визуализации с вживлением в процесс бизнес тренажеров. Анализ кривой Гартнера за последние годы позволяет обратить внимание на следующее [3]. Во-первых, появляющийся в области информационных технологий и переходящий в стадию продуктивности инструментарий создает аппаратно-программную основу для разработки такой игры. Во-вторых, сама игра может выступать как самостоятельный коммерчески успешный проект. Архитектура такой игры может быть построена по блочному принципу путем формирования узловых экономической модели [4], что позволит:

- охватить игрой максимально большое число дисциплин и безболезненно интегрировать ее в учебную матрицу;

- использовать игру максимально большим числом вузов, что повысит коммерческую привлекательность разработки игры.

Разработка новой игры является дорогостоящим и длительным по времени мероприятием, требующим консолидации усилий участников учебного процесса, инвесторов, IT-компаний. Как промежуточный этап можно рассмотреть создание в вузе на базе сети Ethernet или корпоративного портала игрового пространства, в котором в игровом режиме отрабатываются важнейшие составляющие будущей игры. Нормативно-методическую основу этого процесса должен составлять национальный образовательный стандарт ОСВО 1-26 02 01-2013 по специальности «Бизнес-администрирование». В последующем, отработанное взаимодействие и технологии приобретения практических навыков можно перевести в формат онлайн-игры.

Литература

1. Mecom-online [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mecom.modam.ru/>.
2. Eve online [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.eveonline.com/ru/>.
3. Gartner [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gartner.com/smarterwithgartner>.
4. Ельсуков В.П. Применение линейных узловых моделей в управлении экономикой // Вестник БДУ. Серия 3. Гісторыя. Філасофія. Псіхалогія. Паліталогія. Сацыялогія. Эканоміка. Права. № 3/2015 (ноябрь), Минск, издательство БГУ. – С. 54-59.

ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Горобец М.С., Глинский В.А., Печень Т.М.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
meirri@mail.ru, vadim-gl@tut.by, tat@bsuir.by

Abstract. A variant of visualization of educational information in the electronic resource of the infocommunication profile for distance learning students is considered.

В связи с тем, что студентам дистанционной формы обучения приходится самим изучать материал по тому или иному предмету, целью составителей учебных пособий является максимально точное и понятное представление информации. Поэтому им приходится прибегать к тем или иным методам визуализации данных.

Визуализация данных – это представление данных в виде, который обеспечивает наиболее эффективную работу человека по их изучению.

Сопоставим виды визуализации с целью их применения (таблица 1) [1].

Таблица 1

Виды визуализации	Цель применения
Иллюстрации	Показать существующий зрительный ряд
Образы	Вызвать отношение, эмоцию, ассоциацию
Схемы, графики, диаграммы, алгоритмы	Показать количественные и качественные связи, структуру объектов
Таблицы	Структурировать информацию
Выделение объектов	Сфокусировать внимание

При составлении учебного материала следует использовать следующие принципы:

- повышение плотности информации – это соотношение графики, кодирующей значимую информацию, и общего количества информации;

- активное использование образного мышления. Правильное представление информации позволяет анализировать информацию более эффективно, используя врожденного механизма зрительного распознавания;

- контент как уровень взаимодействия. Всплывающие подсказки, подсвечивание ссылок, анимированные переходы позволяют сделать контент центром внимания, а следовательно установить взаимосвязь визуального мышления и восприятием информации [2].

В качестве примера использования эффективного метода визуализации данных приведём описание работы АЦП для учебной дисциплины «Методы формирования и обработки сигналов». Схема АЦП представлена на рисунке 1.

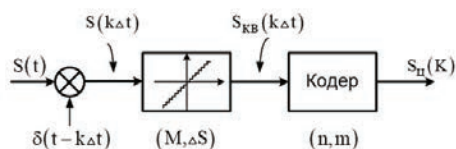


Рисунок 1 – Структурная схема устройства АЦП

В состав АЦП входят три основных звена: дискретизатор, квантователь и кодирующее устройство. Далее подробно описываются операции, выполняющиеся в ходе аналого-цифрового преобразования:

1. Дискретизация исходного аналогового сигнала по времени, в которой используется теорема Котельникова. Пример оформления формулы (1):

$$f_d = 1/\Delta t \geq 2F_v, \quad (1)$$

где f_d – частота дискретизации; F_v – верхняя (максимальная) частота в спектре непрерывного сигнала; Δt – интервал дискретизации.

2. Квантование по уровню.

3. Кодирование.

Изменения сигнала, происходящие на каждом этапе АЦП, представлены в виде графиков.



Рисунок 2 – График процесса квантования

В результате аналого-цифрового преобразования получаем цифровую последовательность сигнала.

В БГУИР у студентов дневной формы обучения есть возможность при необходимости некоторые дисциплины изучать дистанционно. Инновационный подход позволяет студентам быть мобильными в получении высшего образования первой ступени (бакалавриат). Эффективность изучения дисциплины в таком варианте зависит во многом от подачи информации в электронном ресурсе учебной дисциплины. В приведённом примере текст и формулы сопровождаются анимированным построением подробных графиков, что во многом облегчает восприятие и ускоряет обработку данной информации студентами, изучающими её.

Литература

1. Темуров С. Основные визуальные способы представления и обработки учебной информации / С. Темуров – Педагогика – 2013.
2. О визуализации данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dev.by/lenta/main/ovizualizatsii-dannyh>.

ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВ ПОКАЗА РЕКЛАМЫ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ СТУДЕНТАМИ МАРКЕТИНГОВЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

Барашков А.Д.¹, Глухова Л.А.²

¹ ООО «Пандадок», г. Минск, Беларусь,
barashkov.a.d@gmail.com

² Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
glukhova@bsuir.by

Abstract. Advertising technology serving process research, methods and models research and analysis are presented. The importance of studying the basics of online advertising by students of marketing specialties for distance learning is shown.

В настоящее время сложно представить мир без рекламы. Это один из двигателей прогресса. На данный момент основным видом рекламы является реклама в сети Интернет [1]. Это наиболее распространенный источник информации современного человека.

В этой связи актуальным является обучение студентов современным моделям и алгоритмам показа рекламы в сети Интернет. Наиболее важно изучение данных вопросов для студентов маркетинговых специальностей.

На данный момент есть несколько технологий, позволяющих выяснить, что интересно каждому пользователю сети Интернет и предоставить именно ту рекламу, которая его интересует. Это достигается путем сбора информации о пользователе, истории его посещений и поисковых запросов, изучения текущих рекламных предложений и выбора максимально подходящей для пользователя [1].

Процесс показа рекламы в сети Интернет сложен и включает множество частей. Вкратце этот процесс можно описать, как совокупность следующих задач:

1. Заказ рекламной кампании у агентства.
2. Выбор целей и задач рекламной кампании.
3. Планирование рекламной кампании с последующим составлением формализованного плана.
4. Выбор средств, предоставляющих рекламные места.
5. Создание рекламного контента.
6. Заказ рекламных мест.
7. Проведение рекламной кампании.
8. Сбор и оценка метрик, формирование отчетов.
9. Оплата.

Некоторые задачи в этом процессе могут быть опущены в зависимости от сложности рекламной кампании, имеющихся средств, требований клиентов и др. В наиболее сложных случаях, при планировании рекламных кампаний на большой период, этот процесс может быть усложнен [3]. При этом некоторые из задач могут быть повторены многократно и процесс показа рекламы перестает быть линейным. Существует несколько методов показа рекламы в сети Интернет:

- классический;
- гарантированный;
- аукцион в реальном времени;
- автоматизированный гарантированный метод.

Одним из новых методов показа рекламы является автоматизированный гарантированный метод [2]. При его использовании наиболее сложной частью в процессе показа рекламы является связь между ре-

кламными агентствами и владельцами интернет-ресурсов, предоставляющих места для рекламы.

Все модели показа рекламы в сети Интернет определяют ценообразование при покупке рекламных мест. Они опираются на воронку продаж, как показатель качества размещенной рекламы. Существует множество моделей показа рекламы в сети Интернет, основными из которых являются: CPM, vCPM, CPC, CPL, Days, Months, Years. Их различиями являются способ подсчета оплаты за рекламное место и расположение рекламы в воронке продаж. Между этими величинами существует четкая зависимость: чем ближе к узкой части воронки продаж – тем дороже рекламное место. Так, наиболее качественной рекламой будет являться реклама в модели CPL с конверсией третьего типа, однако и наиболее дорогой. С другой стороны, наиболее дешевой рекламой будет реклама по модели CPM, но и наименее качественной.

В процесс показа рекламы вовлечено большое количество программных средств. Чаще всего каждое из этих программных средств упрощает одну или несколько задач показа рекламы, однако крайне редко появляются решения для данного процесса в целом. Некоторые задачи в процессе показа рекламы в сети Интернет могут быть решены программными средствами общего назначения, такими как Microsoft Excel, Microsoft Word, Adobe Photoshop и т. п. При их помощи решаются такие задачи как выбор целей рекламной кампании, общение с клиентами, создание рекламного контента, создание презентаций и т. д. Кроме того, существует большое количество специализированных программных средств, позволяющих улучшить скорость решения этих задач, а иногда и автоматизировать их решение.

Обучение студентов маркетинговых специальностей современным моделям, алгоритмам и программным средствам показа рекламы в сети Интернет позволит существенно повысить эффективность и результативность их будущей работы.

Литература

1. Cristal, G.A. Ad Serving Technology: Look inside, 2014. 598с.
2. Smith, M.B. Targeted: How Technology Is Revolutionizing Advertising and the Way Companies Reach Consumers: Look inside, 2015. – 233 p.
3. The history of advertising technology – slideshare [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.slideshare.net/clearcode/the-history-of-advertising-technology/>.

СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА БАЗЕ БИОМЕТРИЧЕСКОЙ АУТЕНТИФИКАЦИИ

Капанов Н.А.¹, Стасевич Н.А.²

¹ *Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск, Беларусь*

² *Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь, stasevich@bsuir.by*

Abstract. A distance learning system with a biometric user authentication system was developed.

Стратегической целью в области образования во всем мире сегодня является повышение доступности качественного образования, соответствующего потребностям современного общества.

Одним из перспективных способов получения образования является обучение дистанционно, с помощью возможностей, которые предоставляют современные телекоммуникационные технологии и, в частности, сеть Интернет.

Современные тенденции развития решений в области дистанционного обучения показывают необходимость использования новых средств аутентификации пользователя при доступе к системе. Такие решения дают возможность быстро идентифицировать пользователя с использованием широко распространенных технических средств, к таким средствам относятся микрофоны и веб-камеры, размещенные со стороны студента.

Система дистанционного обучения состоит из подсистем, каждая из которых представляет собой законченный функциональный блок, имеющий свой комплекс средств и выполняющий определённые функции.

Реально, система представляет собой комплекс технических средств (КТС), размещённый на нескольких автоматизированных рабочих местах (АРМ), соединённых в локальную вычислительную сеть (ВС).

В разрабатываемой системе были выделены следующие подсистемы (Рисунок 1):

- подсистема регистрации пользователя в системе;
- подсистема обслуживания;
- информационная подсистема;
- подсистема авторизации пользователя (сервер);
- подсистема авторизации пользователя (клиент);
- подсистема сравнения изображений;
- подсистема сравнения голосов.

Подсистема регистрации пользователей предназначена для регистрации пользователей в системе. Добавление нового пользователя реализуется при помощи диалоговых языков. Подсистема добавления пользователей сохраняет фотографии и образцы голоса в БД системы.

Информационная подсистема необходима для хранения данных на всех этапах работы подсистемы, обеспечения взаимосвязи между остальными подсистемами, а также для сбора и хранения необходимых вспомогательных данных, таких как данные пользователей, образцы голоса пользователя, фотографии

пользователей. Данная подсистема организована в виде базы данных и имеет необходимый набор программных средств для доступа, поиска и коррекции хранимых данных.

Информационная подсистема включает в себя следующие базы данных (БД):

- БД образцов голоса;
- БД зарегистрированных в системе пользователей;
- БД фотографий.

Подсистема обслуживания занимается проблемами, связанными с настройкой программы. Основной её задачей является обслуживание подсистемы авторизации пользователя. Имея доступ к базам данных, данная подсистема осуществляет сохранение необходимых значений в базе данных.

Подсистема авторизации пользователей (сервер) необходима для обеспечения механизма авторизации пользователя. Данный модуль анализирует результаты других подсистем, таких как подсистема сравнения изображений и подсистема сравнения голосов. Предоставляет пользователю интерфейс для получения информации от информационной подсистемы.

Подсистема авторизации пользователей (клиент) необходима для того, чтобы обеспечивать пользователю удобный механизм авторизации.

Подсистема сравнения изображений обеспечивает механизм сравнения образца изображения и оригинала, хранящегося в информационной подсистеме.

Подсистема сравнения голосов предназначена для анализа образца голоса пользователя и сравнения спектра, полученного в ходе анализа, со спектром, хранящемся в информационной подсистеме.

В работе данной системы используются современные биометрические технологии, которые позволяют идентифицировать личность по физиологическим признакам. Для повышения уровня надежности используется аутентификация по изображению и по голосовому сообщению.

При запуске система запрашивает, какое действие хочет выполнить пользователь. При выборе необходимой подпрограммы она запускается и работает отдельно от остальных подсистем.

При добавлении нового пользователя проверяется, есть ли этот пользователь в системе, если есть, то предыдущая запись удаляется при сохранении параметров пользователя.

Далее программа ожидает ввода данных с микрофона. Звуковые образцы можно записывать в любой последовательности.

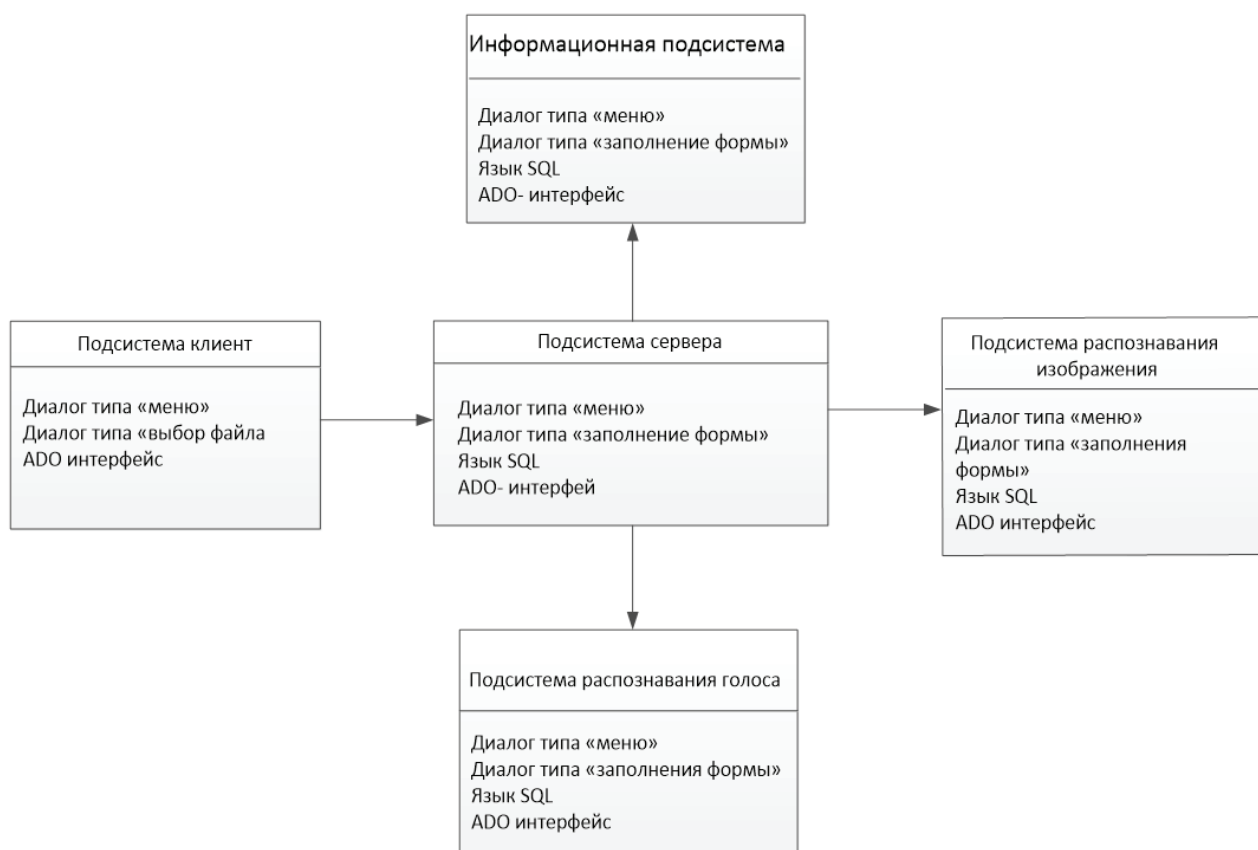


Рисунок 1 – Система дистанционного обучения

На основе полученных образцов выносятся первичное заключение об их похожести, и вычисляется возможное значение порогового уровня схожести при входе. При нажатии на кнопку записи новые параметры сохраняются.

Сравнение образцов голоса – от пользователя требуется записи голосов, которые необходимо сравнить, система возвращает процент совпадения.

Сам процесс сравнения проходит несколько стадий. При получении нового речевого сигнала на первом этапе осуществляется фильтрация шумов с использованием цифрового преобразования, что позволяет преобразовать ошибки некоторых типов в менее различимый высокочастотный шум. Использование спектрального преобразования сигнала дает возможность получить речевой сигнал с высоким отношением Сигнал/Шум.

Далее сигнал очищается от шумов с применением функции, которая получила название «окно Кайзера». После чего и осуществляется сравнение с образцом голоса.

При сравнении образцов изображения от пользователя требуются фотографии, которые необходимо сравнить, система возвращает процент совпадения.

Процесс работы с изображением будет сводиться к использованию двух вспомогательных алгоритмов.

Первый – это поиск лица на изображении, задачей которого является определение центральной области лица. Второй алгоритм производит поиск ключевых точек лица. Данный алгоритм реализует поиск

координат центров зрачков даже на слабоконтрастных изображениях.

Как открытая и развивающаяся система, подсистемы предоставляют пользователю средства и возможность изменения отдельных её компонентов.

Предложенное решение обладает высоким уровнем надежности и быстродействия, о чем свидетельствуют результаты тестирования разработанного программного обеспечения

Литература

1. Муравский, А. Методы моделирования сигнала в распознавании речи / А. Муравский – М.: Одэка, 2003. – 223 с.
2. Плотников, В. Н. Речевой диалог в системах управления / В. Н. Плотников, В. А. Суханов, Ю. И. Жигулевцев – М.: Машиностроение, 1988. – 224 с.
3. Ахмед, Н. Ортогональные преобразования при обработке цифровых сигналов / Н. Ахмед, К. Р. Рао – М.: Связь, 1980. – 248 с.
4. Кинтцель, Т. Руководство программиста по работе со звуком. Учебное пособие / Т. Кинтцель. – М.: Нолидж. 2000. – 432 с.
5. Набиев, И. М. Перспективы дистанционного образования // Молодой ученый. – 2014. – №2. – С.799-801.
6. Дистанционное обучение. Учеб. Пособие / под ред. Е. С. Полат. – М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 1998. – 192 с.

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗНАНИЕОРИЕНТИРОВАННЫХ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В ИНТЕРНЕТЕ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Дейнеко Е.А.

*Харьковский национальный университет радиозлектроники, г. Харьков, Украина,
elenadeyneko94@mail.ru*

Abstract. It is considered the importance of using Internet in the field of education. The benefits of using knowledge-oriented social networks in the learning process are indicated. The reasons for using social networks and their future development path are presented.

Современное общество широко использует в своей деятельности социальные сети. Их используют для общения, знакомств, новых контактов, поиска информации, ведения бизнеса в Интернете. Пользователи проводят в социальных сетях большое количество своего времени, что позволяет использовать социальные сети практически в любой отрасли деятельности, но особенно актуальным является их использование в области образования.

В результате анализа предметной области «Социальные сети в Интернете» можно выделить ряд преимуществ использования знаниеориентированных социальных сетей в Интернете для формирования корпоративной культуры [1] с целью создания благоприятной для обучения среды.

Знаниеориентированные социальные сети облегчают социальное взаимодействие и обмен информацией между членами группы интересов – преподавателей и студентов. В рамках определенной системы пользователи создают профиль, сеть контактов с другими пользователями и просматривают ее для обмена информацией.

Можно выделить следующие преимущества знаниеориентированных социальных сетей:

- доступность. Каждый может в любое время зайти в социальную сеть. Нет ограничений по времени работы и привязки к расписанию. Каждый студент вне зависимости от своего биоритма и повседневной занятости может выделить удобное время для образования;

- открытость данных. Преподаватель и студенты могут вести свой блог об интересующих темах, проявление интереса к которым, будет побуждать углубляться в знания и делиться новыми идеями и мыслями в рамках образовательных тем;

- отсутствие замкнутости. Студент сможет комфортно себя ощущать в виртуальном обществе и не стесняться задать уточняющие вопросы у преподавателей. Это можно сделать во время общих обсуждений, либо в личном порядке, написав преподавателю;

- информативность. В учебном плане строго выделены часы под определенные темы. В знаниеориентированных социальных сетях можно поделиться большим количеством информации, чем за время пары: краткий конспект, дополнительные ссылки на статьи ученых, обучающие видео, статьи на иностранных языках, информацию о проводимых опытах, графики и рейтинги, которые смогут расширить знания об изучаемой теме;

- обратная связь. Каждый участник может оперативно получить ответ на интересующий его вопрос.

В современном обществе мобильность студентов в образовательном процессе имеет большое значение;

- новые горизонты. Становятся доступными инновационные подходы и способы к образованию, которые ранее участники сообществ не воспринимали, либо смотрели на изучаемую тему под другим углом, были другие взгляды на дискуссионные вопросы. Это приводит к новым и образовательным совместным проектам.

Еще одним интересным направлением в использовании знаниеориентированных социальных сетей является создание виртуального стимулятора. Это может быть как самый обычный тест на проверку знаний, где в конце будут указаны результаты с анализом ошибок, ссылками на источники и предполагаемой оценкой, так и сложные приложения в зависимости от факультетов и специальностей, начиная от элементарной географии стран, где можно подробно изучить ландшафт, флору и фауну, традиции и особенности каждой страны, до управления и проведения сложных медицинских операций, а так же создания новаторских приборов и приспособлений.

При использовании знаниеориентированных социальных сетей студенты могут в любое время проконсультироваться по пройденному материалу, изучая его в своем собственном темпе. В зависимости от курса и специальности преподаватель готовит материал (письменный, аудио или видео) для представления контента. При входе в систему студенты имеют доступ к индивидуальным или групповым занятиям. Продвигая коммуникацию, эти платформы также позволяют мгновенно получать отзывы от сверстников или преподавателей, позволяя им пересмотреть свой подход к изучаемой теме.

Знаниеориентированные социальные сети более индивидуальны и персонализированы, что способствует открытому обмену знаниями. Присутствует взаимодействие со всеми участниками учебного процесса. Фактически, студенты всегда получают доступ к формальным и неформальным знаниям.

Литература

1. Данилов, А. Д. Актуальность применения знаниеориентированных социальных сетей в интернете для формирования корпоративной культуры и повышения мотивации сотрудников / 20-й Международный молодежный форум «Радиозлектроника и молодежь в XXI веке». Сб. материалов форума. Т.9. Международная конференция «Управление знаниями и конкурентная разведка». – Харьков: ХНУРЭ. 2014. – с.16-17.

ВИРТУАЛЬНАЯ КАФЕДРА КАК ФОРМА ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Пачинин В.И., Коренская И.Н.

*Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск, Беларусь,
pachinin@bsuir.by, korenskaya@bsuir.by*

Abstract. To obtain a better education, a significant role is assigned to the virtual department as the most optimal form of organization of communication between the administration, teachers and students.

В наш стремительный век информатизации все большую популярность приобретает дистанционное обучение. Для получения более качественного образования значительная роль отводится виртуальной кафедре, как наиболее оптимальной форме организации общения между администрацией, преподавателями и обучающимися.

Основой виртуальной кафедры является корпоративная компьютерная система, обеспечивающая комплексную автоматизацию всех видов деятельности кафедры и повышение эффективности использования учебно-методических информационных ресурсов на основе современных информационных и коммуникационных технологий. Главной целью виртуальной кафедры является повышение качества образования на рынке образовательных услуг.

Для обеспечения качественного дистанционного учебного процесса должны быть автоматизированы такие функции кафедры, как:

- предоставление информации о кафедре, ее сотрудниках, студентах и факультете;
- организация электронной библиотеки, в которой зарегистрированным пользователям посредством электронного каталога предоставляется доступ к учебной и учебно-методической литературе, включающей электронные учебно-методические комплексы, презентации лекций, учебно-методические пособия и учебные материалы;
- разработка и применение шаблонов типовых документов;
- организация хранения документов кафедры;
- организация общения между группами пользователей;
- участие в профессиональной ориентации учащихся;
- предоставление информации, актуальной для различных групп пользователей;
- рейтинг успеваемости студентов.

Пользователями виртуальной кафедры могут быть администрация кафедры и университета, сотрудники кафедры, партнеры, работодатели, студенты, абитуриенты, а так же их родители.

Целесообразно состав виртуальной кафедры планировать из следующих разделов: кафедра, абитуриентам, студентам, образование и работа, форум.

В разделе «Кафедра» должна предоставляться информация о кафедре, ее сотрудниках и проводимой ими научной деятельности. Кроме вышеперечисленного целесообразно включить закрытый подраздел

«Сотрудникам кафедры», который должен быть доступен только авторизированным пользователям и может содержать данные о сотрудниках кафедры, шаблоны и ее документы, форум для обсуждения вопросов между персоналом кафедры, а также возможность просмотра, заполнения и редактирования оценок рейтинга.

Раздел «Абитуриентам» необходим для предоставления справочной информации о вузе, факультете, правилах приема и приемной комиссии, тестировании и подготовительных курсах, статистике проходных баллов последних лет.

Раздел «Студентам» по подбору информации ориентирован на студентов всех курсов и тех, кто интересуется студенческой деятельностью и учебой. В нем располагается организационная информация, описание предметов кафедры, расписание и электронная библиотека. В этом разделе также можно ознакомиться с рейтингом успеваемости студентов, направлениями научно-исследовательской деятельности студентов, документами.

В разделе «Образование и работа» группируется информация о дополнительном и последующем образовании и работе (как после окончания, так и во время учебы), о предстоящем распределении.

Раздел «Форум» создается для общения различных групп пользователей.

Модуль «Рейтинг» необходим для выставления и просмотра оценок текущей успеваемости студентов по предметам кафедры. Данный модуль позволяет всем пользователям просматривать информацию о факультетах, специальностях, студентах, преподавателях, выставленных рейтингах и т. д. А авторизованные пользователи (т. е. преподаватели) могут редактировать информацию. Для обеспечения безопасности логины и пароли в зашифрованном виде следует хранить в отдельной базе данных, где различным группам пользователей назначаются определенные роли с определенными правами доступа.

Учебный эффект заключается в оптимизации учебного процесса кафедры и, следовательно, повышении уровня подготовки студентов.

Литература

1. Интернет-образование: не миф, а реальность XXI-го века // Под ред. В. П. Тихомирова. – М.: МЭСИ, 2000.
2. Трайнев В. Электронно-образовательные ресурсы в развитии информационного общества // В. Трайнев. – Litres, 2017.

УГРОЗЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Богатко М.П., Богатко И.Н., Качан Д.А.

Главный информационно-аналитический центр Министерства образования Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь, bogatko@unibel.by

Abstract. The article presents the main threats of information security and measures for their prevention in the information systems that provide distance education.

В соответствии с Кодексом Республики Беларусь об образовании [1] дистанционная форма получения образования – вид заочной формы получения образования, когда получение образования осуществляется преимущественно с использованием современных коммуникационных и информационных технологий.

Использование современных коммуникационных и информационных технологий при дистанционном обучении позволяет получить образование в любом вузе страны и мира; реализовать непрерывное самообразование без каких-либо ограничений; получить образование людям, для которых затруднено перемещение, например, инвалидам; получить второе высшее или дополнительное образование всем желающим, повысить квалификацию по любой профессии в любое удобное время и/или пройти переподготовку.

Одним из наиболее распространенных видов дистанционных образовательных технологий является использование глобальной компьютерной сети Интернет для обучения и обеспечения обучающихся учебно-методическими материалами.

Данная форма получения образования предусматривает использование специального программного обеспечения (программы обмена быстрыми сообщениями, организация общения посетителей информационных ресурсов), сервисов, базирующихся на системе протоколов Интернет (почтовые, гипертекстовые, телекоммуникационные, передачи файлов) и социальных сервисов (безопасный поиск, размещение информации, фото, презентаций, реализация проектов и т. п.).

Используемые информационные ресурсы, средства, системы и сервисы в общем виде представляют собой информационные системы, обеспечивающие сбор, предоставление и хранение информации, в том числе (зачастую) персональных данных лиц, получающих образование дистанционно.

Анализ [2,3,5] демонстрирует, что нормативно-правовые акты Республики Беларусь в области информационной безопасности и защиты информации отражают основные требования, методы и средства обеспечения информационной безопасности в информационных системах.

На основании [2] информация о частной жизни физического лица и персональные данные относятся к категории информации, распространение и (или) предоставление которой ограничено.

Потенциальные злоумышленники, с целью получения доступа к персональным данным, неправомерного изменения данных о лицах, получающих об-

разование дистанционно и затруднения или полного ограничения доступа к ресурсам информационной системы, могут подвергать информационные системы следующим видам угроз информационной безопасности:

- угрозы конфиденциальности (неправомерный доступ к информации);
- угрозы целостности (неправомерное изменение данных);
- угрозы доступности (осуществление действий, делающих невозможным или затрудняющих доступ к ресурсам информационной системы).

Под доступом к информации понимается возможность получения информации и её использования [2]. Доступ к конфиденциальной информации лиц, не имеющих доступа к этой информации на законных основаниях, всегда носит неправомерный характер.

Неправомерный доступ к информации может быть осуществлён путём:

- перехвата информации с использованием технических средств (утечки информации по техническим каналам);
- хищения носителя информации;
- несанкционированного доступа к информации (далее – НСД).

Для информационных систем, обеспечивающих получение образования дистанционно, характерным типом угрозы конфиденциальности является НСД к информации, обрабатываемой в таких системах.

Согласно Хореву, чаще всего используются следующие способы НСД [4]:

- маскировка под зарегистрированного пользователя;
- непосредственное обращение к объектам доступа;
- использование программных средств, выполняющих обращение к объектам доступа в обход средств защиты;
- использование программных средств для модификации средств защиты, позволяющих осуществить НСД;
- внедрение в информационную систему вредоносных программ для осуществления НСД к информации или её копирования.

Как отмечает Хорев А. А., к угрозам целостности информации относятся факторы (явление, действие или процесс), результатом которых могут быть неправомерное уничтожение или неправомерное модифицирование (искажение, подмена) информации, а к угрозам доступности информации – факторы, резуль-

татом которых может быть неправомерное блокирование доступа к информации [4].

Угрозы целостности и доступности информации можно разделить на преднамеренные и непреднамеренные.

К преднамеренным угрозам можно отнести [4]:

- диверсию в отношении информационной системы, в результате которой произошло разрушение, уничтожение информации, носителя информации;

- использование специальных программных воздействий на информацию (вредоносных программ, программных закладок и компьютерных вирусов), вызывающих модифицирование (искажение, подмену), уничтожение информации или блокирование доступа к ней;

- использование специальных программных воздействий на программное обеспечение (вредоносных программ, программных закладок и компьютерных вирусов), вызывающих блокирование доступа к информации, сбой в работе функционировании носителя информации.

К непреднамеренным угрозам относятся [4]:

- природные явления, стихийные бедствия (пожары, наводнения, землетрясения, грозовые разряды и т. д.);

- дефекты, сбои, отказы, аварии;

- ошибки обслуживающего персонала информационной системы.

Приведенные выше угрозы нарушают работу информационных систем, и, как следствие, препятствуют обучению и обеспечению обучающихся учебно-методическими материалами с помощью глобальной компьютерной сети Интернет.

На рисунке 1 приведены угрозы информационной безопасности на дистанционное образование.



Рисунок 1 – Угрозы информационной безопасности и влияние их на дистанционное образование

При получении неправомерного доступа к информации, обрабатываемой в информационных системах, возникает угроза кражи персонализированных данных и как следствие «кража личности».

После получения доступа к информации возможно осуществление неправомерного воздействия на неё, в результате которого могут быть созданы угрозы целостности и доступности информации.

В качестве примера, можно смоделировать ситуацию. При изменении данных злоумышленник вносит изменения в персональные данные физического лица и диплом об окончании вуза будет выдан другому лицу.

Таким образом, противодействие угрозам информационной безопасности следует осуществлять непрерывно и целенаправленно на всех этапах ее жизненного цикла с комплексным применением всех имеющихся методов и средств.

Типом угроз информационной безопасности влияющим в целом на получение образования дистанционно, являются угрозы доступности. При осуществлении действий, делающих невозможным или затрудняющим доступ к ресурсам информационной системы, обучающиеся не в состоянии получить доступ к материалам в любое время и из любой точки мира, отсутствует возможность получения образования людьми, для которых затруднено перемещение и т. п.

С учетом всего вышесказанного в информационных системах, на основании [3], целесообразна техническая защита информации, которую обязана обеспечить организация-собственник (владелец) информационных систем путем проведения мероприятий по созданию систем защиты информации, путем выполнения комплекса мероприятий по технической защите информации, подлежащей обработке в информационной системе, представленного в [5], позволяет обеспечить требуемый уровень защищенности информации.

Литература

1. Кодекс Республики Беларусь об образовании: Кодекс Республики Беларусь, 13 янв. 2011 г. № 243-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2011. – №13. – 2/1795.
2. Об информации, информатизации и защите информации: Закон Респ. Беларусь, 10 нояб. 2008 г. №455-3; в ред. Закона Респ. Беларусь от 11.05.2016 г. // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2008. – №279. – 2/1552.
3. О некоторых мерах по совершенствованию защиты информации: указ Президента Республики Беларусь, 16 апр. 2013 г. №196 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2013. – 1/14225.
4. Хорев А. А. Угрозы безопасности информации // Специальная техника. – М.: 2010. – № 1 – С.50-63.
5. О внесении изменений в некоторые приказы Оперативно-аналитического центра при Президенте Республики Беларусь: приказ Оперативно-аналитического центра при Президенте Республики Беларусь, 11 окт. 2017 г. №64 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2017. – 7/3911.

КОНЦЕПЦИЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КАК ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ УНИВЕРСИТЕТОМ

Мигалевич С.А., Измашкина Н.В., Нестеренков С.Н., Дубешко Н.Н.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
migalevich@bsuir.by, izmashkina@bsuir.by, nsn@bsuir.by, ken@bsuir.by

Abstract. The problems of document circulation and accounting of students at the university, peculiarities of the database of students' organization, as well as work with a database in structural divisions of the university are considered.

Разрабатываемая в БГУИР интегрированная информационная система (ИИС) «БГУИР: Университет» создаётся для автоматизации работы деканатов со студентами, ведение образовательного процесса, а также изготовление студенческих билетов и зачетных книжек нового образца. ИИС успешно используется при организации документооборота между сотрудниками деканатов, учебного отдела, приемной комиссии и т. д.

До внедрения первых ЭВМ в систему высшего образования вести учёт студентов, которые в данный момент обучаются, которые только поступили или отчислились, было крайне трудно. При появлении первых ЭВМ одновременно появились и программы, систематизирующие и ускоряющие учёт студентов. Эти программы представляют собой базы данных, в которых хранятся все данные о студентах.

База данных – организованная в соответствии с определёнными правилами и поддерживаемая в памяти компьютера совокупность данных, характеризующая актуальное состояние некоторой предметной

области и используемая для удовлетворения информационных потребностей пользователей.

База данных хранится и обрабатывается в вычислительной системе. Таким образом, любые внекомпьютерные хранилища информации (архивы, библиотеки, картотеки и т. п.) базами данных не являются. [1]

В базе данных ИИС «БГУИР: Университет» хранится полная информация о студентах за время обучения в университете, а также информация о выпускниках и отчисленных студентах. В ИИС «БГУИР: Университет» имеется возможность изменения и обработки информации, а также возможность выполнения запросов и получения отчетов.

Особенности базы ИИС:

- каждый факультет имеет несколько специальностей;
- на каждой специальности имеется несколько групп;
- каждая группа имеет список студентов.

Простейшая структура базы данных представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Структура организации базы данных ИИС «БГУИР: Университет»

База данных является реляционной. Данные хранятся в таблицах, которые связаны отношениями. Каждая запись в таблице соответствует отдельной сущности, а количество строк записей в таблице неограниченно.

Реализацией является структурированная база данных. В памяти ЭВМ необходимо хранить сведения о студентах некоторого учреждения и иметь возможность выдавать справки по личному составу, а также корректировать сохраняемые данные при изменении сведений. Таким образом, нужна база данных о студентах. Для каждого студента должны быть указаны:

- фамилия;
- инициалы;

- курс;
- факультет;
- название специальности;
- код группы;
- успеваемость.

При работе с этой базой данных как правило требуются следующие функции:

- ввод сведений о новом студенте;
- удаление сведений о студенте;
- вывод на дисплей текущего состояния базы данных;
- запись сведений о студенте в файл;
- загрузка содержимого базы данных из файла;
- поиск студента по его фамилии.

Данные в базе данных логически структурированы (систематизированы) с целью обеспечения возможности их эффективного поиска и обработки в вычислительной системе.

Структурированность подразумевает явное выделение составных частей (элементов), связей между ними, а также типизацию элементов и связей, при которой с типом элемента (связи) соотносится определённая семантика и допустимые операции. [2, 3]

Функционирование системы реализовано через браузер и не зависит от операционной системы. Пользователь системы может работать в системе как удаленно, не находясь на рабочем месте, так и из внутренней сети организации.

База данных необходима для хранения и фильтрации информации, для её обработки и обмена. ИИС «БГУИР: Университет» может быть использована преподавателями для ведения учета посещаемости и успеваемости студентов.

ИИС «БГУИР: Университет» позволяет значительно упростить и автоматизировать учёт сведений о студентах [4], а также сократить время при работе с большим объемом данных, таких как:

1. Планирование учебного процесса, управление приемной кампанией.

2. Планирование образовательного процесса:

– формирование, печать, учет и изменение базовых и рабочих планов;

– закрепление дисциплин учебного плана за кафедрами;

– интеграция с программами учета учебных планов;

– мониторинг результатов освоения учебных планов;

– управление приемной кампанией;

– формирование плана набора абитуриентов и перечня вступительных испытаний;

– настройка балльных систем оценивания;

– формирование порядка зачисления с учетом льгот, установленных законодательством.

3. Автоматизация делопроизводства приемной кампании, формирование личных дел, заявлений, расписок, экзаменационных листов и пр.

4. Обработка информации о вступительных испытаниях и ЦТ, интеграция с Республиканской базой свидетельств о результатах ЦТ:

– формирование рейтингов и списков абитуриентов, рекомендованных к зачислению, приказов о зачислении;

– формирование статистических, аналитических и списочных отчетных форм.

Адаптация базы данных для пользователей осуществляется непосредственно в режиме разработки. Добавляются новые отчеты, функции выборки и работы с базой. Организация структурных отношений в базе при этом остается неизменной [5].

ИИС «БГУИР: Университет» является уникальным продуктом, разработанным силами Центра информатизации и инновационных разработок и введенной в непосредственную эксплуатацию в

2013 году. Система адаптирована для работы всего учреждения образования в целом, связывает между собой работу нескольких отделов, оптимизирует документооборот среди структурных подразделений, ведет учет студентов, успеваемости [6].

С 2017 года реализованы учет оправдательных документов для студентов и выдача и заказ справок для студентов через личный кабинет студента.

ИИС «БГУИР: Университет» оптимизирована таким образом, чтобы уменьшить общие затраты на подготовку нескольких баз данных и управления ими, это позволяет уменьшить затраты на текущее администрирование, поскольку не требуется управлять другими базами данных, а вся информация сведена в одну базу данных.

ИИС «БГУИР: Университет» также обеспечивает высокую доступность, позволяет значительно ускорить процесс работы одного сотрудника деканата или структурного подразделения с документооборотом по студенту, или же с учебными планами всего факультета в целом.

Литература

1. Кузнецов, С. Основы баз данных. – 2-е изд. – М.: Интернет-университет информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 484 с.

2. Коннолли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика – 3-е изд. – М.: Вильямс, 2008. – 1436 с.

3. Нестеренков, С. Н. Семантическая модель данных системы поддержки и принятия решений при управлении учебным процессом / С. Н. Нестеренков // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века: материалы IX Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 3-4 декабря 2015 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники; редкол.: Б. В. Никульшин [и др.]. – Минск, 2015. – С.164-165.

4. Нестеренков, С. Н. Интегрированная информационная система как средство автоматизации управления образовательным процессом в учреждениях высшего образования / С. Н. Нестеренков, Т. А. Рак, О. О. Шатилова // Информационные технологии и системы 2017 (ИТС 2017): материалы междунар. науч. конф., Минск, 25 окт. 2017 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники; редкол.: Л. Ю. Шилин [и др.]. – Минск, 2017. – С.212.

5. Нестеренков, С. Н. Построение и эффективное использование АСУ для управления высшими учебными заведениями / С. Н. Нестеренков, И. А. Гусаревич // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: материалы VI Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 28-29 ноября 2012 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники; редкол.: Е. Н. Живицкая [и др.]. – Минск, 2012. – С.264-265.

6. Нестеренков, С. Н. Построение современных корпоративных систем / С. Н. Нестеренков // Международная научно-техническая конференция, посвященная 45-летию МРТИ – БГУИР: тез. докл., Минск, 19 марта 2009 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники. – Минск, 2009. – С.274-275.

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА СНИЖЕНИЯ РИСКА СЕТЕВЫХ АТАК ПРИ РАЗРАБОТКЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВЕБ-САЙТОВ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Цалко А.С.¹, Кучинский П.В.²

¹ *Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь, calco@bsuir.by*

² *НИИПФП им. А.Н.Севченко БГУ, г. Минск, Беларусь, niirfp@bsu.by*

С каждым годом растет доля сайтов, использующих широко распространенные системы управления содержимым (CMS). В конце 2017 года из 10 миллионов крупнейших веб-сайтов 29 % работают на CMS WordPress[1], что на 3 % выше 2016 года, а значит всё больше разработчиков выбирают данную систему при создании сайтов. ЦИИР БГУИР разрабатывает и обслуживает множество сайтов, в том числе на CMS WordPress. Легкость установки и использования подталкивают к выбору данной системы, но так ли это безопасно?

В декабре 2015 года была найдена критическая уязвимость в системе «Joomla», затрагивающая все использующие данную CMS сайты (около 2.5 миллионов веб-сайтов) [2]. Но как правило, использование самих CMS не несет угрозы. Основная опасность использования популярных систем заключается в расширении функционала веб-сайтов с помощью дополнительных модулей (плагинов) от сторонних разработчиков, не уделяющих проблеме безопасности должного внимания.

Была исследована безопасность веб-сайтов, написанных на скриптовом языке PHP и обслуживаемых ЦИИР БГУИР. Был проведен поиск вредоносного ПО методами сигнатурного сканирования и эвристического анализа исходных файлов веб-сайтов. В результате на небольшом количестве сайтов (менее 50) было найдено более 200 образцов вредоносного программного обеспечения.

В абсолютном большинстве доступ был получен злоумышленниками через популярные системы управления содержимым веб-сайтов и их модули. Веб-сайты и системы, разработанные ЦИИР БГУИР не были скомпрометированы.

С каждым днем вредоносный код (веб-шеллы, скрипты для рассылки спама и т. п.) становится более изощренным и сложным в обнаружении. Кроме обфускации идентификаторов и шифрования кода злоумышленники повсеместно начали использовать неявные вызовы функций посредством методов с callable аргументами, handler'ы и косвенные вызовы функций. Исходный код стараются замаскировать и сделать как можно более изменчивым, «полиморфным» или наоборот, сделать максимально простым и похожим на обычный скрипт. Вредоносное ПО размещается не только в новых файлах, а также и в системных файлах CMS, на которой функционирует сайт. В большинстве случаев это не влияет на работу сайтов, либо влияет незначительно, тем самым усложняя обнаружение атаки администраторами.

В качестве минимизации риска сетевых атак на веб-сайты, использующие популярные системы управления содержимым (CMS) предлагается использовать следующие методы и средства:

- использование сложных паролей к администраторским панелям любых сайтов и систем;
- ограничение доступа к панелям администрирования, ограничение попыток неудачного входа;
- запрещение регистрации пользователей при возможности;
- запрещение прав редактирования системных файлов CMS;
- запрещение возможности выполнения скриптов в тех папках, права на запись в которых невозможно выставить без сохранения функционирования CMS;
- регулярное создание резервных копий файлов и БД, на разных серверах и хранилищах;
- минимизация использования дополнительных модулей от сторонних разработчиков;
- регулярное обновление самих CMS и модулей к ним;
- осуществление проверки файлов сканерами вредоносного кода (AI-Bolit, maldet, clamav и др.).

Все вышеописанные методы позволяют снизить риск сетевой атаки, но не гарантируют полную безопасность веб-сайтов. Максимально эффективным средством является использование систем обнаружения вторжений (IDS).

Для серверов ЦИИР БГУИР, на которых размещаются сайты, работающие на скриптовом языке PHP была выбрана система OSSEC – хостовая система обнаружения вторжений. С ее помощью были решены задачи проверки контроля целостности файлов, логирования различных действий на серверах, получения событий безопасности (анализ системных журналов) и оповещений об этих событиях.

В результате всех описанных методов и средств удалось существенно повысить безопасность сайтов, использующих популярные системы управления содержимым. Количество успешных сетевых атак злоумышленников значительно снизилось: на том же количестве сайтов за месяц наблюдения не было выявлено успешных атак. Проведенная работа подтверждает актуальность выбранного направления исследования информационной безопасности веб-узелов.

Литература

1. W3Techs, Software Quality Management Consulting [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://w3techs.com/technologies/overview/content_management/all.
2. Sucuri Security, Critical 0-day Remote Command Execution Vulnerability in Joomla [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://blog.sucuri.net/2015/12/remote-command-execution-vulnerability-in-joomla>.
3. Wikipedia, OSSEC [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/OSSEC>.

ARCHITECTURE STYLE COMPARISON FOR NETWORK-BASED SOFTWARE IN THE SPHERE OF DISTANCE EDUCATION

Posudevskiy K.V.

LLC Playtika Bel, Belarussian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Belarus,
konstantin.posudevskiy@gmail.com

Abstract. This publication provides representative comparison of hierarchical architecture styles for the network-based software in the sphere of distance education. The comparison is represented in a table with further mentioned description. You can use the results of the comparison as ones to think about and sketch out your potential architecture.

As Roy Fielding mentioned, an architectural style is a coordinated set of architectural constraints that restricts the roles/features of architectural elements and the allowed relationships among those elements within any architecture that conforms to that style [1].

A software architecture is defined by a configuration of architectural elements – components, connectors, and data – constrained in their relationships in order to achieve a desired set of architectural properties [1].

Comprehensive information about architecture styles you can find in the Roy's dissertation.

Architecture style comparison can be based on comparison of its advantages and disadvantages, provided by architectural properties. Therefore, significant architectural properties have been determined for the network-based software in the sphere of distance education: user-perceived performance (UP Perform.), network performance (Net Perform), efficiency, scalability, simplicity, evolvability, reusability, visibility, portability, reliability.

Although, above mentioned architectural properties are common, its comprehensive description you can find in the Roy's dissertation.

I use a table of style versus architectural properties as the primary visualization for this classification. The table values indicate the relative influence that the style for a given row has on a column's property. Minus (–) symbols accumulate for negative influences and plus (+) symbols for positive, with plus-minus (±) indicating that it depends on some aspect of the problem domain (sphere of distance education). Although this is a gross simplification of the details presented in each section, it does indicate the degree to which a style has addressed (or ignored) an architectural property.

Further mentioned architecture styles are used for the comparison: client-server (CS), layered system (LS), layered-client-server (LCS), client-stateless-server (CSS), client-cache-stateless-server (C\$SS), layered-client-cache-stateless-server (LC\$SS), remote session (RS), remote data access (RDA).

Common information about the above mentioned styles you can find in the Roy's dissertation. A variety of client-server systems are surveyed by Sinha [2]. Layered systems and layered-client-server are described in details in the Umar's literature [3]. Advantages and disadvantages of the surveyed styles are based on Roy's dissertation classification of architecture styles for network-based applications [1].

The comparison of the hierarchal architecture styles is shown in table 1.

Table 1 – Evaluation of hierarchical styles for network-based software

Style	Net Perform.	UP Perform.	Efficiency	Scalability	Simplicity	Evolvability	Reusability	Visibility	Portability	Reliability
CS				+	+	+				
LS		–		+		+	+		+	
LCS		–		++	+	++	+		+	
CSS	–			++	+	+		+		+
C\$SS	–	+	+	++	+	+		+		+
LC\$SS	–	±	+	+++	++	++	+	+	+	+
RS			+	–	+	+		–		
RDA			+	–	–			+		–

The comparison classification uses relative changes in the architectural properties induced by each style as a means of illustrating the effect of each architectural style when applied to a system for sphere of distance education.

The set of architectural styles included in the comparison is by no means comprehensive of all possible network-based application styles. Indeed, a new style can be formed merely by adding an architectural constraint to any one of the styles surveyed.

The purpose of building software it is to create a system that meets or exceeds the application needs. The architectural styles chosen for a system's design must conform to those needs, not the other way around. Therefore, in order to provide useful design guidance, a classification of architectural styles should be based on the architectural properties induced by those styles [1]. You can use the results of the comparison as a simple classification of architectural styles for the software in the sphere of distance education.

Literature

1. Fielding, R. Th. Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures. Doctoral dissertation. – University of California, Irvine. – 2000. – <https://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/top.htm>.
2. A. Sinha. Client-server computing. – Communications of the ACM, Volume 35 Issue 7. – July 1992. – 77-98 pp.
3. A. Umar. Object-Oriented Client/Server Internet Environments. – Prentice Hall PTR. – 1997.

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ПЛАНИРОВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В УЧРЕЖДЕНИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БГУИР»

Живицкая Е.Н., Смирнов В.Л., Дедяев В.Н.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
jivitskaya@bsuir.by, pom_rektora@bsuir.by, dedyaev@bsuir.by*

Abstract. Presented a good practice of developing and using the tools on the basis of the technological platform 1C: Enterprise 8.3 in planning the educational process.

В настоящее время актуальной является задача повышения эффективности планирования учебного процесса. При организации образовательного процесса каждый вуз сталкивается с проблемами примерно одинакового характера – это отсутствие единой автоматизированной системы планирования и организации учебного процесса.

С развитием современных информационных систем и технологий в образовании, в настоящее время предлагается множество готовых программных решений для комплексной автоматизации деятельности учреждений высшего образования (УВО). Как правило, они представляют из себя полностью функционально законченные программные продукты, позволяющие провести автоматизацию деятельности УВО от приемной компании до выпуска из него. Они привлекательны по своей закупочной стоимости, многообразию функционала и кажущейся простоте при их внедрении в конкретное учреждение образования. Как показывает практика, автоматизация учебного процесса является куда более трудоемким делом, чем может представиться на первый взгляд. В ходе внедрения и использования таких систем могут возникнуть совершенно неожиданные проблемы, требующие постоянного и глубокого стратегического анализа. Каждое учебное заведение и его проблемы уникальны, и это означает, что универсальных моделей и путей решения на самом деле не существует.

На основе анализа функционала существующих программных продуктов, было принято решение о разработке силами сотрудников БГУИР интегрированной информационной системы организации планирования образовательного процесса в УВО БГУИР на базе технологической платформы 1С: Предприятие 8.3 (далее 1С). 1С при автоматизации задач, аналогичных задачам автоматизации образовательного процесса, предоставляет разработчику множество преимуществ перед другими средами и языками программирования уже на уровне самой технологической платформы, как среды разработки. Речь идет о том, что при установке самой платформы на ПЭВМ и началом работы, разработчик получает ряд готовых решений, которые он может использовать в своей работе практически в готовом виде или при незначительной доработке на уровне встроенного языка 1С. Это такие объекты как справочники, документы, различные регистры, отчеты, планы обменов и т. д. Готовый продукт в 1С имеет открытый код, что всегда удобнее при дальнейших доработках и исправлениях в случае выявления ошибок на всех этапах тестирования.

В университете были разработаны и внедрены следующие инструментальные средства, используемые при планировании образовательного процесса на базе технологической платформы 1С:

- автоматизированный расчет и распределение учебной нагрузки и почасового фонда профессорско-преподавательскому составу (ППС) по данным учебных планов специальностей;
- автоматизированные рассылки необходимой информации заинтересованным подразделениям;
- учет договоров по оплате ППС на основе почасовой оплаты, автоматизированный расчет оплаты и формирование выплаченного почасового фонда;
- механизм для автоматизации работы по взаимодействию с предприятиями-заказчиками кадров вуза;
- механизм для автоматизации работы сотрудника при приеме на работу ППС кафедр и формировании штатного расписания;
- все необходимые отчеты для пользователей базы 1С и других заинтересованных должностных лиц;
- механизм автоматизированного обмена данными из других приложений.

Все эти разработки были проведены с привлечением минимального числа сотрудников БГУИР. Таким образом, в университете создана единая интегрированная система планирования образовательного процесса, которая продолжает успешно развиваться и интегрироваться с ранее разработанными приложениями.

Результаты двухлетней эксплуатации инструментальных средств планирования образовательного процесса в УВО БГУИР на базе технологической платформы 1С: Предприятие 8.3 показали значительное улучшение качества планирования образовательного процесса в целом, необходимость и целесообразность их дальнейшего развития, а также возможность достаточно быстрого и экономически выгодного внедрения в других УВО.

Литература

1. Устойчивое развитие вуза на основе стратегии повышения качества образовательного процесса: монография / Гагаринская Г. П., Живицкая Е. Н., Калмыкова О. Ю. и др. – Самара: ФГБОУ ВПО «СамГТУ», НОУ ВПО «ПИБ», 2011. – 295 с.
2. Живицкая Е. Н., Алябьева И. И. Системный менеджмент университета-направления улучшений. Материалы XXII Международной научно-практической конференции «Современное образование: содержание, технологии, качество», 20 апреля 2016, ЛЭТИ, СПб, 2016. – в двух томах Том 1. – С.45-48.

СИСТЕМА СОВМЕЩЕНИЯ УЧЕБНОЙ И НАВИГАЦИОННОЙ ИНФОРМАЦИИ

Шайымов Э.Б., Дерюшев А.А.

Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь,
emirxl95@mail.ru, deryushev@bsu.by

Abstract. Existing information systems with non-GPS navigation are considered, algorithms for implementation of software with increased accuracy are presented.

Подготовка современного специалиста немыслима без знакомства с самыми современными технологиями, при этом самостоятельное посещение технических выставок и музеев не дает желаемого эффекта ввиду скромного и статичного описания экспонатов, зачастую на непонятном иностранном языке. Выходом является создание мобильного приложения, в котором широкая информационная база привязана к пространственному положению экспоната, однако созданию такого приложения препятствует требование точного определения местоположения пользователя, в несколько раз превышающее точность стандартной GPS навигации.

В данной работе предложены подходы к решению данной задачи.

Существует достаточно много систем локальной навигации, например,

Навигация на основе Bluetooth-маячков [1]. Маячки представляют собой компактные устройства, работающие от батареек, передающие Bluetooth-сигнал по протоколу Bluetooth Low Energy. Минусы – цена, а также экранирование сигнала стенами и экспонатами выставки.

Навигация по Wi-Fi [2]. Используется уже существующая инфраструктура сетей связи – точки беспроводных сетей Wi-Fi, и это наименее затратный вариант. Методика определения координат такова, что устройство пользователя сканирует доступные Wi-Fi-точки, далее информацию о них отправляет на сервер, где эти данные сравниваются с координатами этих точек доступа, по которым и вычисляются координаты пользователя. К сожалению, координаты Wi-Fi точек точно не известны. Точность при таком подходе невелика (погрешность – до 25 метров).

Ориентирование по базовым станциям операторов сотовой связи (GSM) [3]. В зоне видимости сотового телефона / GSM-модема постоянно находятся как минимум одна базовая станция GSM, а обычно – несколько. Минусы такого метода невысокая точность так как БС может быть удалена на очень большом расстоянии от пользователя, а также некоторые БС являются мобильными и постоянно меняют свою дислокацию.

3D визуализация [4] на основе анализа изображений, микромеханических инерционных датчиков и поиска, и распознавания информационных объектов. Минусы – цена, требуется большое количество вычислительных ресурсов.

Разрабатываемое программное средство создаётся для решения проблем с проектированием карт помещений и локальной навигацией в данных помещениях без использования системы GPS. Данная система использу-

ет акселерометр для определения скорости перемещения человека и алгоритм основанный на SLAM методе.

SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) – метод, используемый в мобильных автономных средствах для построения карты в неизвестном пространстве или для обновления карты в заранее известном пространстве с одновременным контролем текущего местоположения и пройденного пути [5].

Принимая во внимание ряд сенсорных наблюдений σ_t над дискретным временем с шагом дискретизации t , задача SLAM заключается в вычислении оценки местоположения x_t агента и карты окружающей среды m_t . Все перечисленные величины являются вероятностными. Цель задачи состоит в том, чтобы вычислить: $P(m_t, x_t | \sigma_{1:t})$.

Для внедрения в программу технологии SLAM используется фреймворк «Kudan». При помощи датчика (видеокамеры) проектируется карта в случае построения карты. В том случае, когда карта уже построена происходит определение текущего местоположения в пространстве путем сравнения с текущим набором представлений. Для повышения точности определения местоположения используются «информационные метки». Определив контуры меток производится распознавание, с помощью алгоритма ORB.

Применение упомянутых алгоритмов в разрабатываемом программном средстве позволяет определить местоположение с наименьшей погрешностью.

Литература

1. Кузьмин, М. Ф. Проектирование и разработка математического и программного обеспечения системы навигации в помещениях на основе Bluetooth-устройств / Кузьмин М.Ф. – XIV Всероссийская научная конференция «Нейрокомпьютеры и их применение». – 2016.
2. Исмаил М. И. А., Никулин В. В. Navigation inside buildings (Using Wi-Fi points) / Исмаил М. И. А., Никулин В. В. – XLIV ОГАРЁВСКИЕ ЧТЕНИЯ. – 2016.
3. Кабанов А. А. Система локального позиционирования внутри помещения / А. А. Кабанов. – Наука сегодня: глобальные вызовы и механизмы развития. – Вологда. – 2017.
4. Осипов М. П., Патрушев А. О. Методы корректировки местоположения в задаче автономной навигации в закрытых помещениях / М. П. Осипов, А. О. Патрушев. – 26-я Международная конференция «Graphicon 2016» АНО Научного общества «Графикон» и Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета. – 2016.
5. SLAM Метод [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/SLAM>

БАЗА ЗНАНИЙ CONFLUENCE И СИСТЕМА JIRA КАК СПОСОБ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Палуйко А.Ф., Александрович Е.Н., Бакунова О.М., Образцова О.Н.

Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск, Беларусь,
arina.paluiko@gmail.com

Abstract. The «knowledge base» Confluence and the Jira system are examined, with which you can track the readiness of tasks where you want to program the solution. Using this, it is possible to improve the distance learning system.

Структура интеллектуальной системы включает три основных блока – базу знаний, механизм вывода решений и интеллектуальный интерфейс. Такие интеллектуальные технологии позволяют совершенствоваться дистанционному обучению, тем самым улучшая качество образования и определяя гибкую систему получения знаний.

В роли базы знаний и усовершенствования технологий дистанционного обучения можно рассмотреть систему Confluence, которая позволяет работать с контентом. Благодаря этой гибкой технологии пользователь может не ограничивать себя местом и временем.

При взаимодействии студента и преподавателя между собой на расстоянии, большой проблемой является передача и хранение учебного материала, а также отслеживание самого процесса обучения. Confluence в своей области позволяет хранить учебные материалы, то есть, предоставляет единое место для обмена информацией и взаимодействия, в таком случае – работа продвигается намного быстрее.

Прозрачность и организованность, залог успеха. Благодаря Confluence студенты смогут группировать рабочие материалы и хранить их в удобном виде (доступен вывод информации в различных форматах). Когда информация находится в одном месте, в будущем будет просто её найти и это не будет тормозить учебный процесс [1].

В Confluence отлично сочетаются преимущества индивидуальной и групповой работы, то есть, даже на расстоянии, можно выполнять задания совместно с группой. В данной технологии просто организовывать групповую работу над документами, предоставлять обратную связь без отрыва от контекста и быстро выполнять обработку данных.

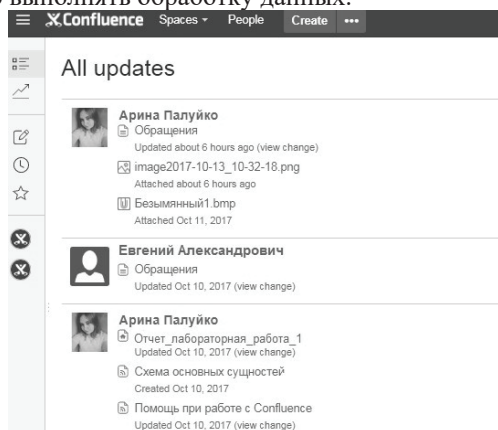


Рисунок 1 – Возможности обучения группой

Из-за своей гибкости платформа Confluence поддерживает самые разные способы организации процессов, необходима лишь настройка, чтобы она полностью отвечала потребностям процесса дистанционного обучения. Здесь есть возможность настройки шаблонов под любую страницу, а также создание и работа с уже готовыми макросами.

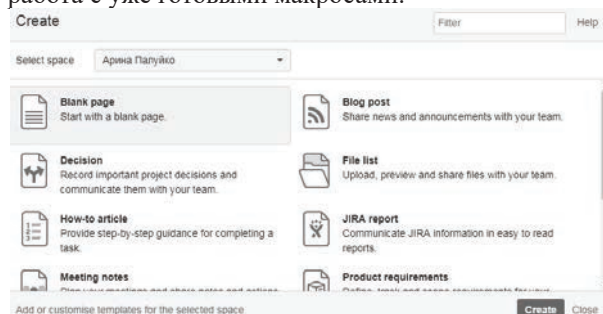


Рисунок 2 – Примеры шаблонов страниц

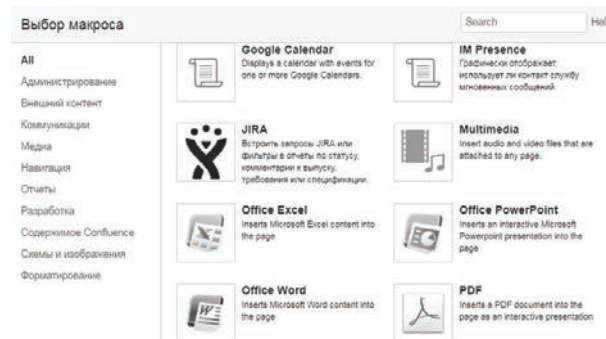


Рисунок 3 – Примеры макросов, их категории

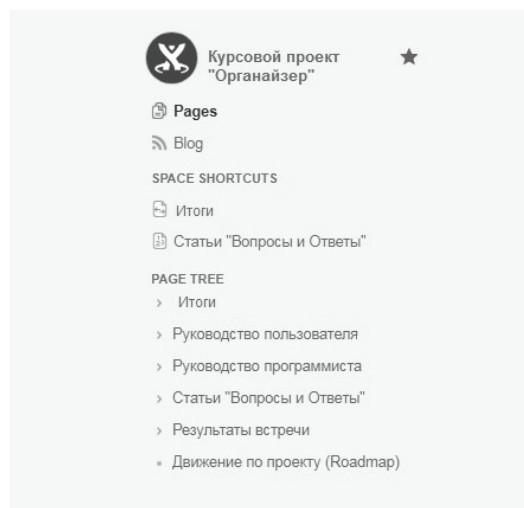


Рисунок 4 – Выходные документы при использовании шаблонов

Базу знаний Confluence можно использовать в связке с системой Jira, где преподаватель будет составлять задания для студентов, а они будут их выполнять. В таком случае, всегда будет видно, на какой стадии решения находится задание и все проблемы можно связывать и выводить в виде документа в Confluence. Благодаря скорости создания заданий и отчетам обучение будет проходить эффективнее и быстрее [2].

Рисунок 5 – Рабочая область Jira: статусы, характер задачи

Рисунок 6 – Информация о задаче Jira: студент (исполнитель), преподаватель (создатель)

Для каждого предмета-задания есть возможность настраивать процесс, по которому и будет двигаться студент во время решения задачи, также, как и расписание с заданиями на какой-то определенный период.

Отслеживать активность группы, оставлять обратную связь и синхронизировать рабочий стол можно через мобильные устройства [3].

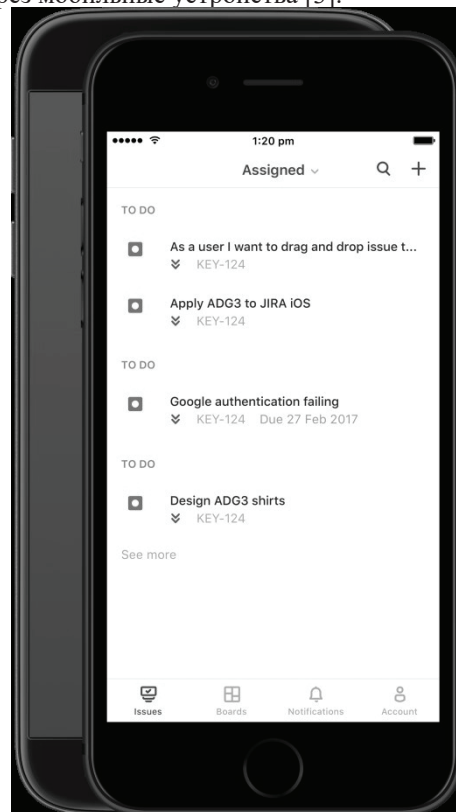


Рисунок 7 – Мобильная рабочая область Jira: задания на ближайший период

Значительным плюсом таких технологий является возможность работать группой в режиме реального времени, независимо от того выполняется ли какая-то задача или просто редактируется документ. Даже при условии, что документ одновременно редактирует не один человек – все введенные данные сливаются в один поток, и каждый студент видит редактируемые данные другим студентом.

Отдельно стоит отметить, что дистанционное обучение – это в основном самостоятельная форма обучения, главным средством которого являются информационные технологии. И описанная технология, позволяет использовать все достоинства такого обучения.

Литература

1. Atlassian Software [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.atlassian.com/software/confluence>.
2. Confluence [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://confluence.atlassian.com/confcloud/confluence-cloud-documentation-724764511.html>.
3. Jira [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://confluence.atlassian.com/jirasoftwarecloud/jira-software-documentation-764477791.html>.



СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА DOCSVISION ДЛЯ УЧРЕЖДЕНИЙ ОБРАЗОВАНИЯ

Приставка Е.С., Сапун В.В., Измашкина Н.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
balakanova@gmail.com, izmashkina@bsuir.by, sapun.bsuir@gmail.com*

Abstract. The article covers the DOCSVISION system of electronic document management in educational establishments. It describes the main fields of integration and implementation in organizational structure. Article shows advantages of paper documents replacement with electronic systems for effective using, tracking and storing documents with expenses reducing.

В соответствии с указом президента РБ об электронном документообороте, предприятия и учреждения образования, в том числе, должны использовать системы электронного документооборота (СЭД) в своей работе. В этом есть ряд преимуществ, ведь СЭД решает большое количество вопросов, ранее требующих больших человеческих и временных затрат, облегчает работу сотрудников и упрощает контроль исполнения поручений.

Основное назначение СЭД: решение задачи автоматизации бизнес-процессов для обеспечения прозрачности основных и вспомогательных процессов, контроля исполнительской дисциплины и снижения издержек.

Далее будет рассмотрена система управления документами и бизнес процессами – Docsvision. Система, работающая в соответствии с международным стандартом в области качества ISO 9001 и моделью СМММ 3.

Комплексная автоматизация на базе Docsvision позволяет:

- организовать единое информационное пространство, обеспечить сотрудников ректората, деканатов, кафедр и других организационных структур удобным и надежным инструментом для коллективной работы с документами, в том числе в географически удаленных корпусах и подразделениях;
- автоматизировать процессы, связанные с регистрацией, обработкой, согласованием, поиском и хранением документов;
- провести интеграцию различных информационных систем на базе сквозных бизнес-процессов;
- автоматизировать процессы назначения поручений, контроля сроков и стадий их исполнения.

В рамках учреждения образования система Docsvision обеспечивает выполнение следующих технических требований по организации хранения и доступа к документам:

- хранение регистрационных карточек документов;
- хранение файлов документов;
- настройка иерархической структуры хранения документов (папок);
- разграничение прав доступа на уровне иерархии хранения документов;
- разграничение прав доступа к отдельным документам;
- формирование для каждого типа карточек документов произвольного набора атрибутов, в том числе связанных со справочниками системы и обязательных к заполнению;

- автоматическая синхронизация атрибутов карточек со свойствами карточек MSOffice;
- установление ссылочных связей между документами;
- возможность создавать табличные разделы карточек документов;
- возможность хранения документов большого размера на внешних носителях;
- автоматическое и ручное управление версиями документов.

Общий эффект для учреждений образования от внедрения СЭД следующий:

- повышение прозрачности взаимодействия между подразделениями структуры;
- обеспечение контроля обработки документов и хода образовательного процесса;
- минимизация рисков невыполнения обязательств и потери документов;
- сокращение сроков обработки документов;
- повышение исполнительской дисциплины;
- решение проблем потери документов и операционных ошибок в процессах;
- экономия на печати, хранении, и перемещении документов.

Таким образом, на основании вышеизложенного материала, внедрение системы электронного документооборота позволяет в кратчайшие сроки наладить системы учёта, хранения и взаимодействия документов на всех иерархических ступенях учреждений образования, от студента до проверяющих министерств. Внедрение позволяет не только организовать работу образовательного процесса и исключить человеческий фактор, но также существенно снизить риск потери данных на всех этапах контроля и сэкономить на издержках.

Литература

1. Описание и основные принципы работы системы электронного документооборота на платформе Docsvision в отрасли образования и науки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.docsvision.com/vnedreniya/all/?otrasl=12&partner=0&city=0&data=0&bpm=0&bpmclass=0>.
2. Правовой портал, указ Президента Республики Беларусь об электронном документообороте [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pravo.by/document/?guid=12551&p0=P31300157&p1=1>.
3. Системы электронного документооборота [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sites.google.com/site/upravlenieznaniami/>.

КАК ОБУЧАТЬ ПОКОЛЕНИЕ Y

Пархоменко Д.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
dparkhomenko@bsuir.by*

Abstract. ICT immersing into our everyday life change the way we interact with information and other people. New generation's values and learning strategies differ from those of previous generation. There is a need to change teaching strategies, learning approaches and environments that will help students acquire knowledge and build skills useful for their future jobs.

Инфокоммуникационные технологии, проникая в повседневную жизнь человека, во все сферы жизни общества, меняют сознание людей, ценности, убеждения, стратегии взаимодействия с информацией, знаниями, способы коммуникации людей друг с другом. Как следствие, новое, молодое поколение обучается совсем не так, как обучались их родители. Те технологии, методы и средства обучения, которые были эффективными ранее, уже больше не дают такой результат. Чтобы предложить подготовить квалифицированного специалиста, необходимо использовать новые подходы, средства и методы обучения, которые будут эффективными для так называемого поколения Y и подрастающего поколения Z.

Теория поколений появилась в США в 1991 году в результате исследований такого явления как «поколение»: то, что связывает людей, рожденных в определенный промежуток времени, их привычки, их ценности, особенности развития и восприятия информации. Теория поколений отвечает на вопросы о том, как мы обучаемся, общаемся, ставим цели, принимаем решения, разрешаем конфликты, покупаем, управляем. К поколению Y относятся родившиеся с 1980 по 2000-ый годы. Следом идет поколение Z – это те, кто родился после 2000 года. Чаще всего современную молодежь называют: миллениалы, поколение «www» или поколение Next. Именно они обучаются сейчас у нас в ВУЗах, получают второе высшее и в ближайшее время будут преобладать по численности на рынке труда.

Миллениалы ценят свободу, прежде всего свободу выбора. Охотно пользуются цифровыми технологиями, предпочитают он-лайн сервисы.

Социологи, HR-специалисты проводят исследования и уже предлагают конкретные характеристики поколения Y: они хотят все и сразу, четкое понимание того, какую выгоду они получают прямо сейчас, вкладывая свои усилия и время. Если им скучно, они быстро готовы сменить среду как учебы, так и работы. Поколение Z и молодые специалисты-игреки не готовы тратить на получение специальности и/или повышение квалификации годы, они хотят осваивать новые знания и компетенции быстро. Основные тренды в обучении поколения миллениалов: стремление к общности, разрушение жесткой иерархии, неформальный стиль в обучении, уход от аудиторного формата.

Выбирая подход, методы и средства обучения современного студента, видится полезным учитывать и опереться на следующие особенности миллениалов.

Они находятся в сети 24 часа 7 дней в неделю, соответственно эффективным будет обеспечить им доступ к информации, материалам курса, заданиям вне привязки к традиционным лекциям и другим очным формам обучения. Для них выигрывает смешанный подход обучения.

Миллениалы проводят много времени в социальных сетях. Это привычный и удобный для них способ взаимодействия друг с другом и информацией. Там же они узнают новости, читают статьи, просматривают видео, слушают аудиофайлы. Уже сегодня зарубежные университеты активно используют социальные медиа в обучении в качестве дополнительной среды обучения, в качестве инструмента управления процессом обучения, а также как дополнительную точку взаимодействия как с нынешними студентами, так и с абитуриентами.

Представители цифрового поколения предпочитают картинки, инфографику, а не сплошной текст. Визуализация данных будет для них более информативной и эффективной для понимания и обучения.

Для них все, что невесело, то скучно, поэтому можно привносить элемент игры, через игрофикацию обучения. Элементы игры сегодня используются и для решения реальных бизнес задач и очень эффективны в продажах. Одно из преимуществ игрофикации в образовании – это возможность достаточно быстро увидеть результаты своих действий, что важно для молодого поколения. Также формат игры снимает психологический страх ошибки, что положительно сказывается на процессе обучения.

Для того, чтобы эффективно обучать новое поколение, необходимо учитывать их отличия в стратегиях обучения по сравнению с предыдущими поколениями. Что в свою очередь требует от современного преподавателя новых знаний, умений и навыков.

Литература

1. Теория поколений XYZ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://4brain.ru/blog/теория-поколений-xyz/>.
2. How To Engage Millennials: 5 Important Moves [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.efrontlearning.com/blog/2016/03/5-strategies-to-engage-the-millennials.html>.
3. Teaching and engaging a new generation of learners [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://robinson.gsu.edu/2016/05/teaching-and-engaging-a-new-generation-of-learners/>.



ICT FOR SUPPORTING PRODUCTIVE FAMILIES IN RURAL AREA IN SUDAN

Khalid Mirghnee Yousif Mohammad

*College of Computer Sciences and Mathematics, University of Bahri, Sudan,
Khalid.mirghnee@bahri.edu.sd*

Abstract. Still many rural areas in the Sudan do not benefit from their products in spite of the mass production in some days of the year. This is due to the lack of knowledge required and tools for processing of primary products to convert them into secondary products, particularly in high production season, therefore, many of these products damage or deterioration of its monetary value. Here comes the importance of information and communications technologies (ICT) as a means of titling local people the necessary knowledge to make the most of their products [1][2]. Using of ICT can help in the optimal exploitation of rural products through good and qualitative training for local people [3][4]. This paper presents a proposal for a computing platform that consist of teaching and training that includes the use of computer techniques such as e-learning for the design of educational and training program, flexible solar panels use as a source of energy, in addition, possess the local people the knowledge, tools and plants used in the production of primary and secondary products [5][6]. The first phase will be implemented in the rural area in Blue Nile state, Sudan, targeting the productive families to be trained in dealing with farm products to increase their income. In addition it will contain educational modules for literacy and numeracy.

Background

Africa is rich in diverse resources; despite this fact, most African countries under develop which suffers from lack of energy, clean water and illiteracy [7]. This contradiction reflects on all human life activities such as education, health, agriculture, industrial development, economics, etc. These create development problems which has made a downward spiral at every level: national, regional, and the continent. Africa must have a radical change from its current development strategies in order to achieve a structural transformation and maximum utilization of its resources.

According to the Energy in Africa 1999 report published by the Energy Information Administration [7], Africa has the fastest population growth in the world. Population in Africa has more than doubled since 1970 and is growing around 2.7 % per year with highly uneven distribution. As result of population growth and resources that not been well utilized – the majority of African population lives in poverty, especially in rural areas. Moreover, the poor mostly do not realize about possibilities around in their struggle against poverty. It is due to many perspectives that include academic education. Education is the milestone to fight against poverty. ICT for Technical vocational education and training (TVET) together can form a powerful educational platform [8] [9]. The platform will assist the local people in rural areas in Sudan, to get the necessary education and training in order to build their capacity.

Sudan one of the largest countries in Africa, which it consists of 18 states. Roseires city is one of the six localities of Blue Nile state, which is located on the east bank and Damazin city on the other bank of the Blue Nile River, and they are linked by the Roseires' Dam, which is represents most major sources of electricity for all regions of Sudan. Roseires is home for a large number of different tribes. Their main professions are grazing and agriculture in the extended area to the international border with Ethiopia.

This area has been chosen because the proportion of the large number of displaced and refugees people who affected by war, instability and suffering from multiple

development's problems, especially the women's development, at a time when communities seek to achieve comprehensive development through human resources recruitment, training and development capabilities [10]. Therefore, supporting of productive families especially the process of integration women in development trend and challenging for comprehensive and successful development, since this process requires the provision of suitable jobs that require raising the efficiency of productivity women by raising the educational and training capabilities for them, which qualifies them to participate effectively in their society.

The support and empowerment of women and increase their competitiveness in the labor market is very helpful in advancing development [11]. Here comes the role of the use of information and communications technology for education and training where it can overcome some of the problems concerning the rural areas in Sudan, may be mentioned, for example, the scarcity of availability of qualified human resources.

Research Methodology

We proposed a computing platform that uses ICT for TVET project in Sudan. It will be implemented on the ground of ICT-based engagement with local community, the results and best practice sharing of which may provide valuable insights on the process of ICT-based for TVET initiatives design, legalization, funding and implementation in rural areas in Sudan. The basic steps to achieve the Sudan-based project's objectives are presented below:

1. Identification of reliable productive families as partners.
2. Precise analysis of end-user needs regarding access to ICTs and funds.
3. Choice of suitable technologies in terms of performance, robustness and flexibility for knowledge transfer and project implementation management.
4. On-site developments:
 - identification of a local technical partner;
 - organization of information exchange/sharing sessions for the project team members and for local staff;
 - design of micro-finance monitoring mechanism.



Research Objectives

1. Offers some background information about current poverty situation in rural areas in Sudan.
2. Encourage all stakeholders in poverty eradication to be aware of their roles on poverty elimination through the use of ICT awareness phase.
3. Provides a case study of an ICT-empowered poverty-alleviation project in Sudan, as an example to demonstrate of how using modern ICT technologies (e. g. mobile, tablet Internet connectivity, and e-Learning) can change people's life, assist in poverty alleviation by teaching them skills to work and live better.
4. Promote literacy and numeracy among local people in rural areas.

Expected Outcomes

We expect by the end is to develop a computing platform using ICT for TVET that can be used to empowerment of local people in rural areas with knowledge and skills needed for development and poverty alleviation. In addition, promote literacy and numeracy among local people in rural areas.

References

1. Jason Dedrick, Vijay Gurbaxani, and Kenneth L. Kraemer. 2003. Information technology and economic performance: A critical review of the empirical evidence. *ACM Comput. Surv.* 35, 1 (March 2003), 1-28. DOI: <https://doi.org/10.1145/641865.641866>.
2. Marius Henneke and Machdel Matthee. 2012. The adoption of e-Learning in corporate training environments: an activity theory based overview. In *Proceedings of the South African Institute for Computer Scientists and Information Technologists Conference (SAICSIT '12)*. ACM, New York, NY, USA, 178-187. DOI=<http://dx.doi.org/10.1145/2389836.2389858>.
3. Qing Li, Rynson W. H. Lau, Timothy K. Shih, and Frederick W. B. Li. 2008. Technology supports for distributed and collaborative learning over the internet. *ACM Trans. Internet Technol.* 8, 2, Article 5 (February 2008), 24 pages. DOI=<http://dx.doi.org/10.1145/1323651.1323656>.
4. Ernesto Damiani, Ryszard Kowalczyk, and Gerard Parr. 2017. Extending the utreach: From smart cities to connected communities. *ACM Trans. Internet Technol.* 18, 1, Article 1 (October 2017), 7 pages. <https://doi.org/10.1145/3140543>.
5. Maria Håkansson and Phoebe Sengers. 2013. Beyond being green: simple living families and ICT. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '13)*. ACM, New York, NY, USA, 2725-2734. DOI: <https://doi.org/10.1145/2470654.2481378>.
6. Nicola J. Bidwell, Masbulele Siya, Gary Marsden, William D. Tucker, M. Tshemese, N. Gaven, S. Ntlangano, Simon Robinson, and Kristen ALI Eglinton. 2013. Walking and the social life of solar charging in rural africa. *ACM Trans. Comput.-Hum. Interact.* 20, 4, Article 22 (September 2013), 33 pages. DOI: <https://doi.org/10.1145/2493524>.
7. African Economic Outlook 2012. SPECIAL THEME: Promoting Youth Employment, AFRICAN DEVELOPMENT BANK.
8. N. Athanase, J. Cangru, L. Hongbing and C. Zhihua, "Organizational E-learning Strategies for Technical and Vocational Education and Training (TVET) in Sub-Sahara Africa", 2008 International Conference on Computer Science and Software Engineering, Wuhan, Hubei, 2008, pp. 267-270.
9. M. Grasser and F. Mayer, "Interdisciplinary education in vocational education and training: Supporting joint up thinking – Some insites in lecturing," 2015 International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL), Florence, 2015, pp. 615-619.
10. Internally displaced persons (IDPS) in Sudan. Information sources: Internal Displacement Monitoring Centre (IDMC) www.internal-displacement.org and USCRI World Refugee Survey 2006, www.refugees.org
11. Dillip Pattanaik. 2005. Engendering knowledge networks: empowering women through ICT. In *Proceedings of the international symposium on Women and ICT: creating global transformation (CWIT '05)*, Claudia Morrell and Jo Sanders (Eds.). ACM, New York, NY, USA, Article 8. DOI=<http://dx.doi.org/10.1145/1117417.1117425>

ОБУЧЕНИЕ – НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ПЕРИОД ЦИФРОВИЗАЦИИ

Власова Г.А., Войтехович С.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
gylvlas@tut.by*

Abstract. The consequence of the fast digitalization of society is that people that don't have technical education, become users of information technology. Low-level education of users in the sphere of information safety leads to vulnerability of networks and systems. Recommendations for protection of users against threats are considered.

Вместе с технологиями и техникой развивается и киберпреступность. Взлом почты, кража паролей, получение доступа к персональным данным, в том числе к личной информации и банковским аккаунтам – те из немногих проблем, которые могут принести мошенники.

Быстрая цифровизация общества приводит к тому, что пользователями информационных технологий становятся люди, не имеющие технического образования или вовсе не осведомлённые о принципах защиты собственной информации в цифровом обществе.

Недостаточная осведомлённость пользователей в вопросах информационной безопасности приводит к уязвимости сетей и систем. Например, уязвимости появляются из-за недостаточной проверки данных, вводимых пользователем, и позволяют вставить в интерпретируемый код произвольные команды (SQL-инъекция, XSS, SiXSS); загрузки сомнительных программ из сети; использования открытых Wi-Fi сетей без применения каких – либо средств защиты и так далее [1].

Для того, чтобы не стать «жертвой» киберпреступников в современном мире, каждый пользователь должен знать и применять следующие правила:

- ставить пароли на устройства, причем пароль не должен содержать данные, которые легко найти в открытом доступе – девичья фамилия матери, любимая команда, номер телефона и так далее;
- не использовать секретные вопросы для восстановления пароля, поскольку подобрать ответ для профессионала – вопрос времени;
- использовать разные пароли для аккаунтов;
- не вводить пароли под камерами, в общественных местах, где его может увидеть злоумышленник;
- помимо пароля использовать двухфакторную аутентификацию через google authenticator, не использовать и не привязывать номер телефона к аккаунтам – злоумышленники могут перехватить смс, либо продублировать номер сим-карты;
- применять полное шифрование данных [2], iphone уже делает это, в большинстве телефонов android можно включить опцию; для компьютеров под macos и windows professional есть встроенные инструменты, в остальных случаях помогут бесплатные шифровщики;
- использовать надежные сервисы для хранения и переписки;
- включать ргр-шифрование для электронной почты;

– обмениваться сообщениями в современных мессенджерах, шифрующих данные, например, telegram, signal, whatsapp; даже facebook messenger усложнит доступ к переписке;

– не забывать удалять сообщения и чистить историю;

– осторожно работать с открытыми wi-fi сетями, с их помощью злоумышленники способны перехватить данные; если нужно подключиться к сети в общественном месте – использовать vpn;

– обращать внимание на интерфейсы устанавливаемых программ и посещаемых сайтов: мошенники умеют подделывать их, чтобы завладеть логинами-паролями невнимательных пользователей;

– не переходить по сомнительным ссылкам;

– устанавливать приложения только из достоверных источников; всегда проверять, какую именно информацию хочет использовать новое приложение, и если вы не доверяете разработчикам, то лучше не рисковать, предоставляя доступ;

– для подписок, рассылок и регистраций на сайтах завести отдельную почту, никак не связанную с основной; либо пользоваться сервисами генерации временных адресов;

– отключать опцию сбора геолокации во всех программах, где она не нужна.

Необходимость соблюдения данных правил очевидна для специалистов в области информационной безопасности. Однако пользуются информационными ресурсами не только они, но и люди без специального образования, которые, тем не менее, предполагают, что их данные защищены. При этом защита информации невозможна без правильного поведения каждого пользователя. Поэтому обучение основам информационной безопасности необходимо донести до каждого пользователя устройств, имеющих доступ в сеть Internet.

Из изложенного выше следует, что решить проблему информационной безопасности сетей и систем невозможно без знаний и обучения пользователей, в противном случае это приведет к неминуемой краже данных или их утрате.

Литература

1. IoT Goes Nuclear: Creating a ZigBee Chain Reaction [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://iotworm.eyalro.net>.
2. Жуков А.Е. Легковесная криптография. Часть 1 // Вопросы кибербезопасности. Выпуск №1 (9), 2015. – с. 26-43.



THE USE OF ICT IN HIGH EDUCATION: DISTANT RELATED APPROACH

Zadedyurin Ye.

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Belarus,
ye.zadedyurin@bsuir.by*

Abstract. Some aspects of ICT that can be effectively used in high education are discussed. Specifically, web site based approach and on-the-go opportunities offered by modern means of communications. Contradiction between fast communications and old-fashioned rigid educational systems are considered in terms of «distant related approach».

In modern society various information is available for consumers via multiple channels: media, radio, TV, web sites of both mass media and independent commercial companies, smartphones via mobile phone operators, tablets, etc. Unlike twenty years ago, the users consume information mostly on-the-go, i. e. when performing their everyday duties, in the transportations, when having rest, etc. Modern communications applications make it possible to communicate persons with each other without meeting physically yet benefiting from opportunities offered by information and communication technologies (ICT).

It is known from experience that actually every student in the Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics (BSUIR), Minsk, possesses a smartphone and sometimes also a tablet and, very frequently, them both. The students willingly install various communications applications such as WhatsApp, Viber, etc. That means the students can easily transfer, receive, and consume information from various sources. Therefore, the students possess both hardware and software necessary for effective use of ICT.

It makes sense to analyze which types of studies can be carried out using the opportunities of ICT. Any curriculum in BSUIR specifies the following types of studies: lectures, seminars and workshops, laboratory experiments, individual assignments, semester and course projects/works.

Lectures is a “weak point” of a number of professors in BSUIR. A lot of time is spent on useless dictating or reporting known materials also available in electronic form. Instead of visiting classrooms (with tens of students) and even lecture halls (with more than hundred students) the students could read the lectures on-line or download them. Furthermore, appropriate tests are available for both current materials and complete courses [1], [2]. Any questions can be e-mailed to a lecturer and be promptly answered.

In modern teaching techniques the role of seminars and workshops is ever increasing. However, they can be organized in more effective way using the benefits of ICT. Messengers such as above WhatsApp, Viber allow to organized chats for an entire student group, a number of groups (for lecturers) or for a certain team of students interested in specific problem or having common interests (e.g. similar subjects of their reports).

At present, a number of departments in BSUIR have courses of laboratory experiments based on appropriate software. For instance, such circuit simulators as PSpice,

Electronic Workbench, Proteus, etc. are used in teaching various courses of electronics to Electronics and Computer Engineering (ECE) students. That means the laboratory experiments can be performed (and actually are performed by some students) remotely. The use of ICT can be implemented in this kind of learning activities quite easily.

One more tool for productive teaching is the use of social networks such as extremely popular Facebook, Twitter, YouTube, etc. These networks allow to present a lot of materials, including texts, images, videos to organized groups of students. Unlike common lectures delivered with premises of a university the materials placed in social networks can be modified or amended and, what is even more important, listened to, looked at, and consumed in any place and at any moment.

For such types of studies as individual assignments, semester and course projects/works, ICT can be used first, for reporting results (using e-mail); second, for consultations and supervision of student activities (using chats).

For every type of activities on-line testing can be used to verify acquired knowledge [2].

The use of ICT and, or in other words, distant related education techniques, offers a number of obvious benefits and, on the other hand, is unavoidable because of the modern life style.

However, the use of ICT is accompanied with a number of challenges. The most essential problems to solve are:

- the need to tailor new curricula based on the use of ICT;

- the necessity to overcome the resistance of some professors reluctant enough to accept ICT techniques.

The realization of specific courses for ECE students based on ICT and overcoming related problems are points for further discussion.

References

1. Zadedyurin Ye., Zadedyurina S. Development and Implementation of Programmed Testing When Teaching Electrical Circuit Theory to ECE Students. High Technical Education: Problems and Ways of Development. Materials of VI International Scientific-Methodological conference, Minsk, Belarus, November 28-29, 2012. – P. 173-174.
2. Zadedyurin Ye. Software Suitable for On-Line Testing of ECE Students. E-Learning – Educational Environment of the XXI Century. Materials of VIII International Scientific-Methodological Conference, Minsk, Belarus, November 2013. – P. 170.

МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ МАРШРУТИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ НА ОСНОВЕ ЕДИНОГО КОМПЛЕКСНОГО КОЭФФИЦИЕНТА

Листопад Н.И., Михневич С.Ю.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
s.mikhnevich@bsuir.by

Abstract. The developed models and methods of QoS based routing are shown. The problem of weight coefficient choosing is considered. The method of calculation of weight coefficient is proposed.

Маршрутизация информационных потоков традиционно формулируется как оптимизационная задача поиска кратчайшего пути. Целевая функция, как правило, выбирается из множества разнообразных параметров, таких как величины задержки, вариации задержки, вероятности потерь пакетов, стоимости и др. [1]

В работе [1] исследуется проблема поиска оптимальных маршрутов на графе мультисервисной телекоммуникационной сети. Задачу маршрутизации в мультисервисных сетях предлагается решать на основе критериев, учитывающие параметры качества обслуживания (QoS) согласно требованиям конкретных приложений. Эта задача сформулирована как многокритериальная задача поиска маршрута с минимальной стоимостью, причем поиск выполняется только на подмножестве осуществимых путей, удовлетворяющих ограничениям на параметры качества сервиса. В работе предложена модификация алгоритма Дейкстры, которая позволяет осуществлять многокритериальный поиск оптимального маршрута с учетом ограничений на каждый критерий в отдельности.

Важной проблемой, с которой столкнулись авторы статьи [1], является обеспечивающий заданные требования качества обслуживания выбор весовых коэффициентов, с помощью которых осуществляется свертка параметров в комплексный коэффициент, в соответствии с которым и производится выбор оптимального пути. Весовые коэффициенты выбираются эмпирическим путем либо на основе полученных статистических данных. Не всегда корректный выбор таких коэффициентов может привести к неоптимальной маршрутизации информационных потоков. Рассмотрим один из методов корректного выбора весовых коэффициентов.

В работе [2] представлен алгоритм поиска пути, для которого учитываются минимальные стоимость и задержка передачи информации. Таким образом, рассматривается задача двухкритериальной маршрутизации, где в качестве оптимизационной функции выбраны два параметра: величина задержки в передаче информации и стоимость.

Задача сформулирована следующим образом. Пусть задана сеть в виде графа, у которой для каждой дуги, описывающей каналы передачи информации, определены величины задержки и стоимость. При этом два вышеуказанных параметра свернуты в один с помощью единого комплексного весового коэффициента. Затем, используя данный коэффициент, применяется алгоритм Дейкстры для поиска кратчайшего пути.

Таким образом, любая сеть может быть представлена направленным графом $G(V, E)$, где V есть множе-

ство узлов, и E есть множество каналов связи между ними. Предположим, что $N = [V]$, и $M = [E]$.

Вес w определяется как неотрицательное вещественное число $w(e)$, описывающее каждый канал связи, т. е. $W: E \rightarrow R_0^+$. В частности, вес $d: E \rightarrow R_0^+$ называется задержкой, в то время как $c: E \rightarrow R_0^+$ называется стоимостью. Путь является конечной последовательностью не повторяемых узлов $p = (v_1, v_2, \dots, v_k)$ таких, что для $0 \leq i < k$, существует связь от v_i до v_{i+1} , т. е. $(v_i, v_{i+1}) \in E$. Канал $e \in p$ означает, что p проходит через канал связи e . Вес w , как задержка или стоимость, аддитивны, если вес пути p является суммой весов всех составляющих каналов связи вдоль этого пути,

$$w(p) = \sum_{e \in p} w(e). \quad (1)$$

В частности, задержка и стоимость пути p задаются двумя ниже представленными уравнениями:

$$d(p) = \sum_{e \in p} d(e), \quad (2)$$

$$c(p) = \sum_{e \in p} c(e). \quad (3)$$

Необходимо решить задачу поиска кратчайшего пути от s до t при минимальной стоимости с учетом следующих ограничений:

1. $d(p) \leq C_d$
2. $c(p) \leq C_c(q)$ для любого пути q от s до t , что удовлетворяет $d(p) \leq C_d$
3. Не существует пути q от s до t , для которого $c(p) = c(q)$, в тоже время $d(p) > d(q)$.

Из вышеприведенных соотношений следует, что для задержки и стоимости могут быть заданы два аддитивных веса w_1 и w_2 . Аддитивный вес $w = w_1(e) + \alpha w_2(e)$ означает, что для любого канала связи можно записать:

$$w(e) = w_1(e) + \alpha w_2(e). \quad (4)$$

Основная идея предлагаемых алгоритмов состоит в решении задачи с помощью объединения требования по задержке и стоимости посредством единого комплексного весового коэффициента и затем, используя алгоритм Дейкстры, в нахождении подходящего (кратчайшего) пути.

Введем комплексный весовой коэффициент вес $w = d + \alpha c$, который объединяет в себя задержку и стоимость.

При решении поставленной задачи основное внимание будет сосредоточено на поиске возможных решений. Рассмотрим базовый алгоритм, который является основой для предлагаемых итеративных алгоритмов.

Как показано ранее, первостепенное значение в построении единого комплексного весового коэффициента – это выбор α параметра.

Запишем выражение для α , взятое из [2, 3].

$$\alpha = \frac{C_d - d(p)}{c(p) - c(q)}. \quad (5)$$

Алгоритм, решающий поставленную задачу, приведен в [3].

Он очень простой и позволяет быстро находить кратчайший путь. Рассмотрим, как этот алгоритм можно улучшить. Одно из улучшений – это вычисление параметра альфа.

После получения осуществимого пути, который лучше, чем действующий путь, параметр альфа может быть вычислен следующим образом:

$$\alpha = \frac{C_d - d(p_d)}{c(p_d) - c(q)}. \quad (6)$$

Заменяя $c(p)$ на $c(p_d)$ и $d(p)$ на $d(p_d)$ соответственно, получаем новый параметр альфа, который больше, чем предыдущий. Таким образом, возможно получение лучшего решения.

Покажем на примере комплексного коэффициента, объединяющего в себе задержку и стоимость, как это можно реализовать на практике.

Рассмотрим задачу, изображенную в виде графа на рисунке 1. Задача состоит в поиске кратчайшего пути от s к t , который бы обладал минимальной стоимостью и минимальной задержкой, не превышающей 8. Первая цифра в скобках означает задержку, вторая – стоимость.

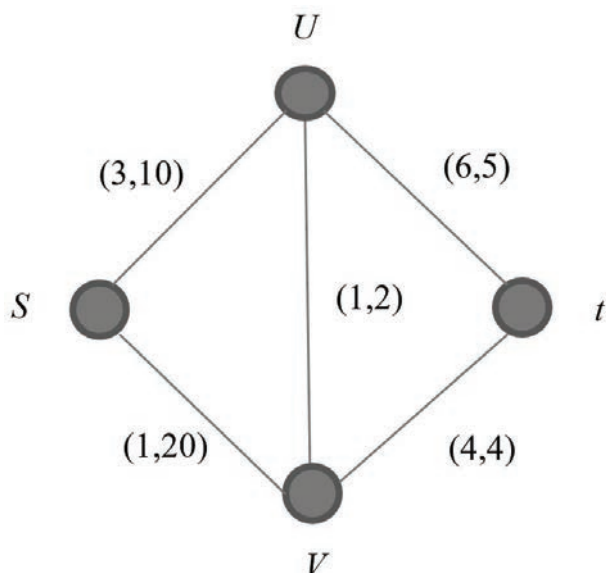


Рисунок 1 – Граф пути

Пусть $\alpha = 0,5$, то весовой коэффициент w будет ассоциироваться с путем, показанным на рисунке 2 жирной линией: $s-u-v-t$. Этот путь имеет задержку 8 и стоимость 16, и оказывается оптимальным.

Ключевым вопросом для этой идеи является то, как выбрать параметра α для построения единого комплексного весового коэффициента w .

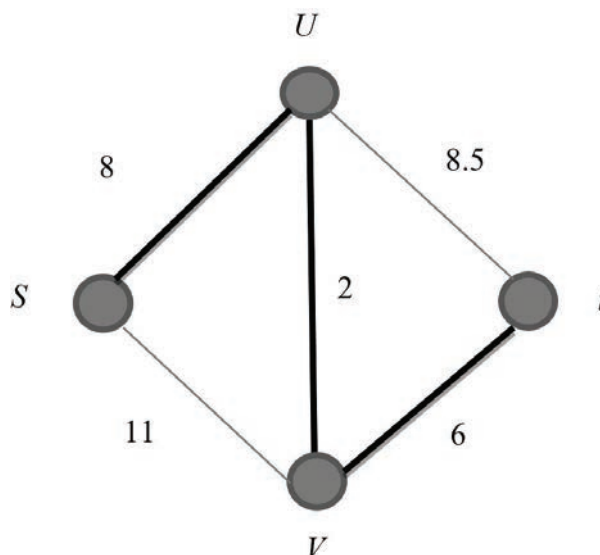


Рисунок 1 – Граф пути при $\alpha = 0.5$

Случайно выбранное значение α может привести к любым самым разнообразным решениям. Например, при $\alpha = 0,2$ самым коротким w становится $s-v-t$ путь. В то время как при $\alpha = 2$ кратчайшим путем становится путь – $s-u-t$.

Выбор коэффициента α может быть произведен с помощью алгоритма, представленного в [3]. На основании вышеизложенного выбор кратчайшего пути при многокритериальных требованиях (задержка, вариация задержки, вероятность потерь пакетов при минимальной стоимости) может быть произведен следующим образом. После исключения из рассмотрения путей, имеющих пропускную способность, меньше заданной, с помощью алгоритма осуществляется поиск кратчайшего пути отдельно по каждому из критериев: задержка – стоимость; джиттер – стоимость, вероятность потерь – стоимость. Для каждого из перечисленных выше критериев определяется свой единый комплексный весовой коэффициент α , а их совокупность является набором весовых коэффициентов, поиску которого посвящена работа [1].

Литература

1. Листопад Н. И. Оптимальная маршрутизация в мультисервисных сетях телекоммуникаций на основе модифицированного алгоритма Дейкстры / Н. И. Листопад, Ю. И. Воротницкий, А. А. Хайдер // Вестник БГУ, серия 1. – 2015. – № 1. – С. 70-76.
2. Waleed A., Mahmoud A. Proposal Algorithm to Solve Delay Constraint Least Cost Optimization Problem / Waleed A. Mahmoud, Dheyaa J. Kadhim // Journal of Engineering, University of Baghdad. – 2013. – V.19. №1. – P. 155-160.
3. Листопад Н. И. Многокритериальная маршрутизация информационных потоков / Н. И. Листопад, Ю. И. Воротницкий, В. В. Бортновский, А. А. Хайдер // Проблемы физики, математики и техники – 2017. – №2(31). – С. 84-90.



ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ ВИЗУАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАГИСТРАНТОВ ПРЕДМЕТУ «СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

Стержанов М.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
msterjanov@gmail.com*

Abstract. The course of Modern Software Design Technologies is held on the basis of The Department of Informatics and provides complex techniques of actual software development practices.

Кафедра Информатики БГУИР ведет подготовку бакалавров и магистров по специальности «Информатика и технологии программирования». Одной из основных специальных дисциплин, читаемых для магистрантов-заочников является дисциплина «Современные технологии проектирования программного обеспечения» (ССПО). Целью преподавания данной дисциплины является предоставление обучаемым знаний и умений в области проектирования, разработки, тестирования, отладки и внедрения программного обеспечения (ПО) вычислительной техники с использованием современных технологий.

В данной работе описывается перечень лабораторных задач, предлагаемых магистрантам для проработки и закрепления материала по предмету ССПО.

В рамках первой лабораторной работы студентам предлагается разработать описание существующих бизнес-процессов (модель AS IS) с использованием как естественного, так и графического языков. В качестве языка графического описания используется методология IDEF0 [1], предписывающая построение иерархической системы диаграмм – единичных описаний фрагментов системы. На основании анализа построенной модели студенты учатся определять недостатки организации бизнес-процессов и находить пути оптимизации.

Вторая лабораторная работа посвящена изучению диаграммы потоков данных в нотации Гейна-Сарсона (Data Flow Diagrams – DFD). Цель выполнения работы – продемонстрировать, как каждый процесс преобразует свои входные данные в выходные, а также выявить отношения между этими процессами.

В рамках третьей лабораторной работы студентам предлагается построить описание взаимосвязей между процессами при помощи диаграмм IDEF3. IDEF3 дополняет IDEF0 и позволяет строить модели, которые могут быть использованы для имитационного моделирования. Магистранты учатся описывать взаимодействие сложных процессов, а также находить и оптимизировать неэффективные сценарии выполнения.

Выполнение первых трех лабораторных работ позволяет студенту рассмотреть различные стороны деятельности предприятия и осуществляется с использованием средства AllFusion Process Modeler [2], который является ведущим инструментом визуального моделирования бизнес-процессов.

Четвертая лабораторная работа посвящена построению полной атрибутивной модели данных с

использованием методологии IDEF1X. Методология IDEF1X подразделяется на уровни, соответствующие проектируемой модели данных системы. Глубокое изучение полной атрибутивной модели является очень важным при подготовке специалиста в области построения информационных систем, так как данная модель является наиболее детальным представлением структуры данных. Полная атрибутивная модель представляет данные в третьей нормальной форме.

На пятой, заключительной работе, магистранты изучают процессы прямого и обратного инжиниринга. Сначала студенту необходимо сгенерировать SQL код для целевой СУБД. Затем студент должен произвести ручные изменения кода (например, создать новую связь) и при помощи обратного инжиниринга получить изменения исходной модели. Выполнение работ по разработке информационных систем осуществляется с использованием средства AllFusion Erwin Data Modeler [2].

Использование программных продуктов Computer Associates при выполнении лабораторных работ позволяет максимально систематизировать и автоматизировать задачу проектирования информационных систем.

Литература

1. Официальный сайт компании interface.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.interface.ru/home.asp?artId=48&cId=1>.
2. Черемных С. В. Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии: практикум / С. В. Черемных, И. О. Семенов, В. С. Ручкин. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 188 с.
3. David T. Bourgeois. Information Systems for Business and Beyond / Washington, 2014. – 167 p.
4. Маклаков С. В. Моделирование бизнес-процессов с AllFusion Process Modeler. – М.: Диалог-МИФИ, 2004. – 240 с.
5. Маклаков С. В. BPwin и ERwin. CASE-средства разработки информационных систем. – М.: Диалог-МИФИ, 2000. – 256 с.
6. Бобровский С. Технологии Пентагона на службе российских программистов. Программная инженерия. / С.Бобровский. – СПб.: Питер, 2003. – 222с.
7. ДеМарко Т. Вальсируя с Медведями. Управление рисками в проектах по разработке программного обеспечения / Т. ДеМарко, Т. Листер. – М., Компания p.m. Office, 2005.
8. Microsoft Solutions Framework. Дисциплина управления рисками MSF, ver.1.1. – 2002.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ОРГАНИЗАЦИИ ЭВРИСТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ WEB-ТЕХНОЛОГИЯМ

Ярошевич А.О.

*Институт бизнеса и менеджмента технологий Белорусского государственного университета, г. Минск,
Беларусь, bsu@writeme.com*

Abstract. The methods of using information systems in the organization of heuristic learning for WEB-technologies is considered.

Эвристический подход в обучении известен еще со времен Сократа [1], и несколько тысяч лет известна высокая эффективность этого метода. Однако известно также, что применение его сопряжено со значительными трудностями, так как требует наличие преподавателя, способного работать в сократовской манере, так и студента, готового учиться креативно – т. е., по Королью А. Д., значит взглянуть на мир другими глазами [2], и удовлетворяющего кантовскому критерию *sapere aude* – т. е. не боящегося мыслить самостоятельно [3]. Использование информационных систем позволяет снять часть этих трудностей и в некоторой степени технологизировать эвристическое обучение.

Эвристическое обучение, по Хуторскому А. В. и Королью А. Д., предполагает создание студентами «образовательных продуктов в изучаемых предметах и выстраивание индивидуальных образовательных траекторий в каждой из образовательных областей» [4]. Чтобы преподаватель смог оказать такую помощь, ему необходимо осуществить глубокую диагностику индивидуальных особенностей студентов, творческого потенциала, работоспособности, способностей, уровня мотивации, а также уровня знаний по предмету. Осуществить такую диагностику помогает тестирование с использованием компьютерных средств – самый удобный способ через тесты в Интернет и адаптированные для мобильных устройств.

Результаты компьютерного тестирования позволяют разделить студентов на четыре группы.

Первая группа: учебный материал знаком (примерно на треть и более – в области WEB-технологий такое случается), уровень мотивации и способностей высокий. Такой студент может учиться самостоятельно и способен самостоятельно создавать учебные продукты по тематике курса высокого уровня сложности.

Вторая группа: представление о предмете курса имеет, уровень мотивации и способностей средний. Способен освоить программу курса, но учебно-познавательная деятельность должна быть не только организована, но и детально контролируема преподавателем.

Третья группа: для студента материал курса абсолютно новый, внутренняя мотивация к овладению знаниями.

Четвертая группа: студент не желает изучать курс, ориентация на получение оценки или зачета.

Чтобы обучение произошло одинаково результативно для всех, к студентам из разных групп следует применять разный подход.

Студентам, после согласования темы, предлагалась следующая последовательность реализации эвристического образовательного проекта:

1. Разработка календарного плана проекта.
2. Обязательная оценка рисков проекта и корректировка плана в соответствии с этой оценкой.
3. Разработка системы контроля реализации проекта.

В дальнейшем осуществлялся контроль за выполнением плана реализации проекта, и производилось его коррекция.

В случае успешного выполнения проекта с высоким качеством (в среднем в 15 % такого удается достичь), работу рекомендуется представлять на конференции студентов и магистрантов, участие в которой является мощным средством рефлексии над собственной эвристической деятельностью, фиксации конечного результата и критического осмысления проделанной работы.

Наш опыт показывает, что в результате применения предлагаемой технологии изучения WEB-технологий, предполагающей создание эвристического образовательного продукта, обучаемые получают не только знания, но и навыки самостоятельного поиска информации и самообразования. Студенты, с помощью преподавателя, выстраивают собственные личностно-ориентированные пути по освоению информационных технологий и достижения в обучении приобретают личностную значимость, что для данной области крайне важно, поскольку программные продукты, как правило, несут сильную печать стиля мышления их создателя.

Опыт показал, что использование данной методологии облегчает применение эвристического обучения в условиях современной высшей школы.

Литература

1. Платон. Менон. Собр. соч. в 4-х томах. Том 1. – М., 1990-1994.
2. Король А. Д. Секреты эвристического обучения: взгляд на мир другими глазами. Современные подходы к формированию творческой личности, ее индивидуальной образовательной траектории. Народная асвета. – 2014. – № 2. – С. 17-20.
3. Кант И. Ответ на вопрос: что такое Просвещение, Т.8. – М., 1994.
4. Хуторской А. В. Педагогическая инноватика. – М., 2010. – 256 с.
5. Андреев В. И. Педагогика. – Казань, 2012.
6. Томсетт Р. Экстремальное управление проектами. – М., 2012.

СРАВНЕНИЕ СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Шнейдеров Е.Н.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
shneiderov@bsuir.by

Abstract. In the article the author compared the popular distance learning systems.

Современные системы дистанционного обучения (СДО) помогают организациям оперативно проводить обучение и аттестацию сотрудников, независимо от их местоположения. СДО обычно состоит из нескольких частей: содержательной (материалы дисциплин, информационные страницы и др.) и организационной (электронный деканат, настройки и др.). Таким образом СДО позволяет объединить и автоматизировать большую часть процессов, связанных с обучением.

На сегодняшний день существует огромное количество программных средств, позволяющих полностью автоматизировать весь процесс обучения. Для того чтобы система соответствовала необходимому уровню разработки процесса электронного обучения, она должна соответствовать целому ряду характеристик:

1. *Функциональность.* Обозначает наличие в системе набора функций различного уровня, обеспечивающих поддержку процесса обучения в полном объеме (лекции, аттестация, общение и др.).

2. *Надёжность.* Характеризует удобство администрирования в системе и простоту обновления контента на базе существующих шаблонов, переноса СДО на другой физический сервер и т. п.

3. *Стабильность.* Означает степень устойчивости работы системы по отношению к различным режимам работы и степени активности пользователей.

4. *Стоимость.* Складывается из стоимости самой системы, а также из затрат на её внедрение, разработку и сопровождение дисциплин, наличие или отсутствие ограничений по количеству лицензий на слушателей и др.

5. *Наличие средств разработки контента.* Встроенный редактор учебного контента не только облегчает разработку дисциплин, но и позволяет интегрировать в едином представлении образовательные материалы различного назначения.

6. *Поддержка SCORM.* Стандарт SCORM является международной основой обмена электронными курсами и отсутствие в системе его поддержки снижает мобильность и не позволяет создавать переносимые курсы.

7. *Система проверки знаний.* Позволяет в онлайн-режиме оценить знания студентов. Обычно такая система включает в себя тесты, задания и контроль активности обучаемых на форумах.

8. *Удобство использования.* При выборе новой системы необходимо обеспечить удобство её использования. Это важный параметр, поскольку потенциальные студенты никогда не станут использовать технологию, которая кажется громоздкой или создаёт трудности при навигации.

9. *Модульность.* В современных СДО дисциплина может представлять собой набор модулей или бло-

ков учебного материала, которые могут быть использованы в других дисциплинах.

10. *Обеспечение доступа.* Обучаемые не должны иметь препятствий для доступа к учебной программе, связанных их расположением во времени и пространстве, а также с возможными факторами, ограничивающими возможности обучаемых.

11. *Мультимедийность.* Возможность использования в качестве контента не только текстовых, гипертекстовых и графических файлов, но и аудио, видео, gif- и flash-анимации, 3D-графики, различных файловых форматов и др.

12. *Масштабируемость и расширяемость.* Возможность расширения как круга слушателей, обучаемых в системе дистанционного обучения, так и добавления программ и дисциплин обучения.

13. *Перспективы развития платформы.* СДО должна быть развивающейся средой, должны выходить новые, улучшенные версии системы с поддержкой новых технологий, стандартов и средств.

14. *Кроссплатформенность СДО.* В идеале система дистанционного обучения не должна быть привязана к какой-либо операционной системе или среде, как на серверном уровне, так и на уровне клиентских машин.

15. *Качество технической поддержки.* Возможность поддержки работоспособности, стабильности СДО, устранения ошибок и уязвимостей как с привлечением специалистов компании разработчика СДО, так и специалистами собственной службы поддержки организации.

Чтобы выбрать подходящую для организации СДО, в первую очередь необходимо определиться с конкретными задачами, которые необходимо решить в результате внедрения системы. Также важно чётко представлять, кто, где и как будет пользоваться системой. После этого можно переходить к поиску наиболее подходящей СДО по названным критериям. В данной статье сравниваются системы дистанционного обучения, которые поставляются в виде автономного программного обеспечения, а не в виде online-сервисов.

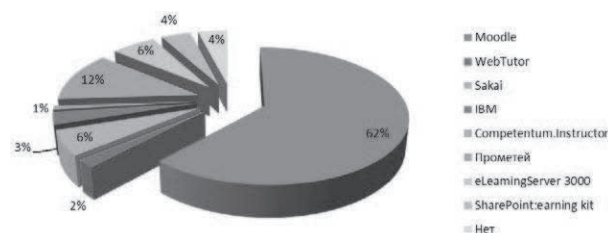


Рисунок 1 – Распределение систем дистанционного обучения в образовательном секторе

Критерии оценки	SharePoint	Moodle	BlackBoard	Talent.MS	Classcraft	iSpring Online	Mirapolis Virtual Room	TeachBase	Dilys	eTutorium Webinar
Средства администрирования										
Изменение графического оформления (брендинга)	–	+	–	+	–	+	–	–	+	–
Поддержка нескольких языков	–	+	–	+	+	–	+	–	+	+
Возможность расширения функционала (плагинов)	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–
Управление новостями	–	+	–	–	–	–	–	–	+	–
Поддержка учебных программ	+	+	+	–	+	+	–	+	+	–
Контроль выполнения учебной программы	+	+	+	–	+	+	–	+	+	–
Формирование отчётов	+	+	+	–	+	+	–	+	+	–
Редактирование статического содержимого сайта	–	+	–	–	–	+	–	–	–	–
Поддержка мобильных платформ	+	+	+	+	+	+	+	–	–	+
Средства общения										
Общий форум	+	+	+	–	+	+	–	+	+	–
Форум в рамках дисциплины	+	+	+	–	+	+	+	+	+	–
Сервис обмена личными сообщениями	–	+	–	–	–	+	–	–	+	+
Почтовый сервис (e-mail)	–	+	–	–	–	–	–	+	–	+
Сервис голосовых сообщений	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–
Видеосвязь между пользователями	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–
Видеоконференцсвязь	–	+	–	–	–	–	+	+	+	+
Управление пользователями										
Самостоятельная регистрация студентов	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+
Ручная регистрация студентов администратором	–	+	–	+	–	–	–	+	+	+
Наличие журнала посещений пользователей	–	+	–	–	–	–	–	–	+	–
Наличие ролей для предустановки прав доступа	+	+	–	–	+	–	+	–	+	+
Настройка прав доступа отдельного пользователя	–	+	–	–	–	–	+	–	+	–
Управление группами пользователей	+	+	+	–	–	+	+	+	+	–
Разработка учебного материала										
Разработка материала без знания программирования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Поддержка различного типа материалов	+	+	+	+	–	+	–	+	+	+
Возможность копирования/печати материалов	+	+	+	+	–	+	+	+	+	–
Возможность импорта Scorm-пакетов	–	–	–	+	–	+	–	–	+	–
Возможность экспорта материалов	–	+	–	+	–	+	–	–	–	–
Возможность создания интерактивных лекций	–	–	–	–	+	–	+	+	–	+
Аттестация										
Поддержка банка вопросов и работы с ним	+	+	–	+	–	+	–	+	–	–
Поддержка различных типов вопросов	–	+	+	+	–	+	+	+	+	–
Интеграция мультимедиа-информации в вопросы	–	+	+	+	–	+	+	+	+	–
Поддержка математических формул	+	+	–	+	–	+	–	+	+	–
Настройка условий прохождения аттестации	+	+	+	–	+	+	–	+	–	–
Настройка условий оценивания	+	+	+	–	+	+	–	+	–	–
Возможность доступа к результатам аттестации	+	+	+	+	+	+	–	+	+	–
Сервис										
Минимальная стоимость на сервере заказчика	329\$	free	30\$	free	free	2800 P	2900 P	free	free	2000 P
Наличие техподдержки	+	+	+	+	+	+	–	+	+	+

В таблице 1 представлены наиболее популярные на сегодняшний день на рынке СДО с критериями сравнения.

Литература

1. Система дистанционного обучения: общий обзор [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://teachbase.ru/sistema-distancionnogo-obucheniya/>.

2. Обзор рынка систем дистанционного обучения в России и мире / А. В. Батаев // «Young Scientist»: Economics and Management. – 2015. – №17(97). – с.433-436.

3. Сравнительная характеристика систем дистанционного обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.infotechno.ru/analizSDO.htm>.

ПЛАТФОРМА LOTUS LEARNINGSPEACE КАК СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Брилевский В.И., Брилевская М.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
vibri@tut.by, milenium@tut.by*

Abstract. A learning process management system Lotus LearningSpace is considered. Capabilities, advantages and disadvantages of the system are presented. Software features and possible usage of the system for improving effectiveness of teaching are described.

Система Lotus LearningSpace – это система управления учебным процессом, которая отвечает за организацию совместной работы учащихся и преподавателей с возможностями по отслеживанию успеваемости и управлению процессом обучения. Она позволяет организовать распределенную среду обучения, сочетающую в себе достоинства традиционных методов обучения и возможности современных информационных технологий.

Эта система разработана на основе Lotus Notes и унаследовала все ее преимущества и недостатки. Великолепно организовано синхронное и асинхронное общения между всеми участниками учебного процесса, при этом процессом общения легко управлять. Следует отметить многоплатформенность LearningSpace. Существенным недостатком ее является присущая Notes высокая трудоемкость создания новых специализированных средств – например, лабораторных работ.

Важным преимуществом продуктов LearningSpace является то, что предлагается масштабируемая и готовая к установке система.

Система управления учебным процессом Lotus LearningSpace 5.x состоит из «Базового» модуля и модуля «Совместная работа». Кроме того, для работоспособности системы необходимо наличие дополнительных серверов. Эти серверы могут физически находиться на разных компьютерах или быть виртуальными серверами на одном компьютере.

Автор курса может использовать механизм автоматизированного подсчета баллов и производить настройку системы подсчета баллов. Стандартные тестовые занятия LearningSpace пересчитывают баллы студента, основываясь на числе правильно отвеченных вопросов, баллах, взятых из опций оценки вопроса и занятия. Баллы за рубрики и курсы рассчитываются на основе баллов, полученных за вложенные в них учебные элементы. Существует возможность назначать веса оцениваемых занятий и рубрик для учета их значимости.

На основании полученных ответов система может генерировать подробный отчет, включающий информацию о курсах и пользователях, статистику работы с курсом и данные успеваемости учащихся.

Учебные материалы предоставляются в виде обычных web-страниц, объединенных в определенные структуры. Хотя имеются возможности, в настоящее время мультимедийные материалы ис-

пользуются мало из-за недостаточной пропускной способности сетей.

Дидактические достоинства и возможности LearningSpace:

- наличие подсистемы организации учебного курса и механизма четкого планирования учебного процесса. Центром подсистемы является календарь учебного процесса;
- наличие механизма модульного построения курса и манипулирования структурой модулей;
- возможность общения между преподавателями и студентами, создания и управления малыми учебными группами (Courseroom);
- большое число поддерживаемых форматов;
- наличие мощного поискового механизма;
- отличные коммуникационные средства;
- интерфейс пользователя в системе хорошо проработан и логичен.

К недостаткам функциональных возможностей системы LearningSpace можно отнести:

- очень слабо проработанную систему вопросов контрольных тестов;
- невозможность включения в ответы нетекстовой информации;
- ограничение механизма коммуникационного взаимодействия возможностями электронной почты, отсутствие сервиса обмена сообщениями и графической доски;
- неудобства механизма внедрения графической информации в содержательную часть;
- слабая проработка полноты и способов предоставления статистической информации о прохождении учебного процесса по каждому студенту;
- отсутствие поддержки импорта текста из файлов формата текстовых процессоров;
- отсутствие русской версии.

LearningSpace представляет прекрасные возможности по администрированию учебного процесса и публикации электронных учебников, средств проверки знаний.

Литература

1. Дистанционное обучение по военно-технической подготовке на примере lotus learning space / Чибисова А.С. – Сибирский Федеральный университет, 2012.
2. Проектирование дистанционного обучающего курса в среде Lotus Learning Space / Медведева С.Н. – Казань, 2005.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В АНАЛИЗЕ ТЕКСТОВ ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА НА ПРИМЕРЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОПРОСОВ-ДУБЛИКАТОВ

Шлеменков А.А., Гусак Я.О.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
alex.shlemenkov@gmail.com

Abstract. A deep neural network architecture example was given in this paper. The neural network performance on specified data was measured. Further work and fields where such a system may be applicable were introduced.

Отслеживая тренды современного мира, можно заметить глубокий интерес к области искусственного интеллекта. Одной из его перспективных областей является естественная обработка языков (Natural Language Processing или NLP). Важно заметить, что NLP применима не только в сферах лингвистики и работы с языками, но и в сфере бизнеса. Примером такого употребления может служить реклама (анализ аудитории звезд).

Для исследования была выбрана задача по определению того, являются ли два вопроса с сайта Quora [1] смысловыми дубликатами. Важно отметить, что тексты вопросов имеют максимальную длину в 150 символов.

В связи со значительными успехами нейронных сетей в широком спектре задач (обработка изображений, звука, последовательностей) для реализации модели базовыми стали элементы LSTM (Long Short Term Memory или Долгой краткосрочной памяти) [2]. Структура ячеек LSTM сети представлена на рисунке 1.

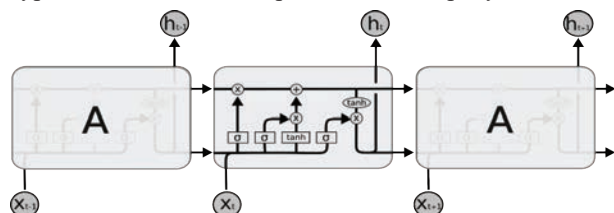


Рисунок 1 – Структура LSTM

LSTM – специальный вид рекуррентных сетей, предназначенный для моделирования долгосрочных зависимостей в данных. Их отличие от обычных RNN (рекуррентных нейронных сетей) в том, что их (LSTM) архитектура предполагает «запоминание» зависимостей на больший промежуток времени с помощью памяти, встроенной в LSTM-элемент, и нескольких «фильтров», которые позволяют, например, «забывать» данные из прошлого или «фильтровать» входные данные.

В качестве данных для обучения были предоставлены только тексты вопросов (пары) на английском языке. Для того, чтобы использовать их в качестве входа нейронной сети, необходимо было провести преобразование, иначе говоря, создать embedding (векторное представление). Так как текст является последовательностью слов, то логично создавать последовательность из их векторных представлений. Для этой задачи был выбран метод word2vec, предложенный в 2013 году как эффективный способ представления слов в векторном пространстве. В качестве модели word2vec была использована GoogleNews, обученная на корпусе размером в 3 миллиарда слов.

Архитектура сети, которая использовалась для определения слов-дубликатов, представлена на рисунке 2.

Структура модели глубокого обучения

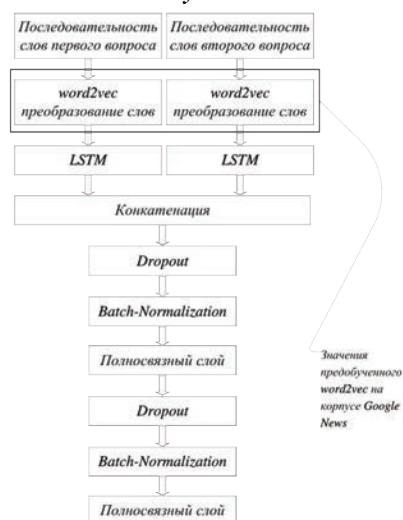


Рисунок 2 – Архитектура модели нейронной сети

В модели для каждого предложения строится его embedding, который после подается в LSTM. Выходы каждой из подсетей, которые обрабатывают вопрос, объединяются и передаются в двуслойную полносвязную сеть. Эта сеть возвращает вероятность того, что вопросы являются дубликатами.

Проверка качества модели на тестовой выборке дала результат по метрике accuracy около 86 %, а по метрике logloss 0.293. В данном случае результаты logloss являются более достоверными, т.к. классы в выборке не сбалансированы. Для сравнения, метрика logloss равная 0.69 имеет смысл случайного предсказания (с учетом баланса классов в выборке).

Таким образом, в результате исследования была разработана модель, которая по входной паре вопросов определяет вопросы-дубли. Такая система может быть использована в качестве инструмента автоматического определения вопросов-дубли и перенаправления пользователя на уже существующие страницы с вопросом, на который уже был дан ответ.

Литература

1. Quora question pairs – Kaggle Kaggle [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kaggle.com/c/quora-question-pairs>.
2. Understanding LSTM Networks [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://colah.github.io/posts/2015-08-Understanding-LSTMs>.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИНЕЙНЫХ ИСКАЖЕНИЙ В СИСТЕМАХ СВЯЗИ С КВАДРАТУРНОЙ АМПЛИТУДНОЙ МОДУЛЯЦИЕЙ

Глушкевич Е.В., Брушков А.А., Печень Т.М.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
mr.evg4@mail.ru, naileralex@gmail.com, tat@bsuir.by

Abstract. The efficiency of the QAM modulator and the verification of the QAM modulator for the presence of linear distortions are considered.

Когда целью является высокая эффективность использования спектра, наиболее часто применяют схемы квадратурной амплитудной модуляции (КАМ) с различным количеством позиций в совокупности.

КАМ является популярным методом аналоговой передачи сигналов, используемым в некоторых беспроводных стандартах. Данный способ модуляции совмещает в себе амплитудную и фазовую модуляции, поэтому ее еще называют амплитудно-фазовой манипуляцией (АФМ).

Математическая модель исследования линейных искажений в системе передачи с КАМ описывается блок-схемой, представленной на рисунке 1.

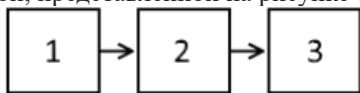


Рисунок 1 – Общая структурная схема

На рисунке изображены: 1 – модулятор КАМ; 2 – канал связи; 3 – демодулятор КАМ.

На вход модулятора КАМ поступает случайный цифровой поток, пример которого изображен на рисунке 2.

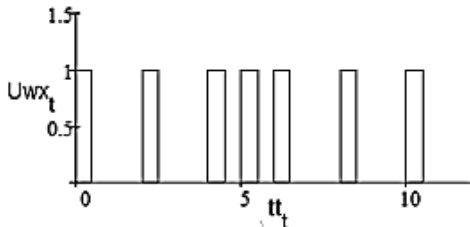


Рисунок 2 – Входной случайный цифровой поток

Принцип действия модулятора КАМ (рисунок 3) заключается в следующем: входной цифровой поток разбивается на два потока (поток нечетных символов (1, 3, 5 и т. д.) и поток четных символов (2, 4, 6 и т. д.)) [1]. Затем из этих двух потоков формируются синфазный $I(t)$ и квадратурный $Q(t)$ потоки соответственно, которые преобразуются в аналоговые сигналы с помощью цифро-аналоговых преобразователей (ЦАП).

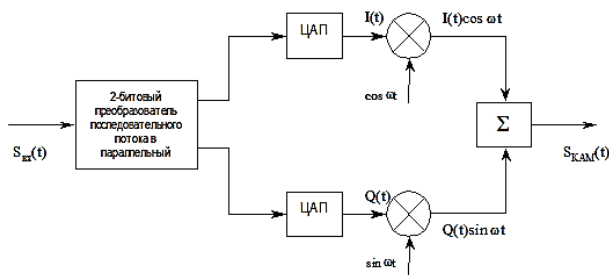


Рисунок 3 – Модулятор КАМ

Амплитудная модуляция (АМ) синфазного сигнала осуществляется с помощью перемножителя, на один вход которого подается данный сигнал, а на второй вход – гармоническое колебание (косинусоида).

АМ квадратурного сигнала осуществляется также с помощью перемножителя, на второй вход которого подается синусоида.

Конечным этапом работы схемы является суммирование двух итоговых сигналов.

Таким образом, на вход демодулятора поступает выходной сигнал модулятора, прошедший по каналу связи, в котором имеются шумы. Поэтому входной сигнал демодулятора может быть представлен в виде формулы (1):

$$U_{exD}(t) = I(t)\cos(2\pi 2f_c t) + Q(t)\sin(2\pi 2f_c t) + r(t), \quad (1)$$

где $r(t)$ – шумы канала связи.

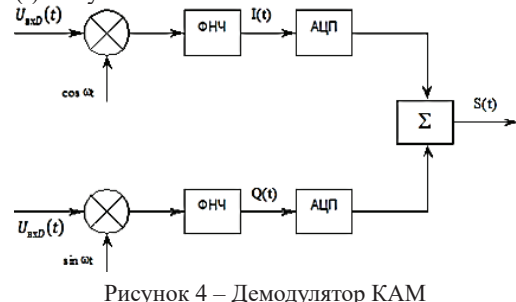


Рисунок 4 – Демодулятор КАМ

Сигнал на выходе демодулятора КАМ изображен на рисунке 5.

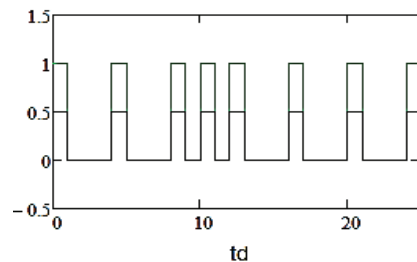


Рисунок 5 – Восстановленный и передаваемый цифровые потоки

Линейные искажения отсутствуют в системах связи в том случае, если АЧХ канала связи равномерная, а ФЧХ линейная. Иначе, для снижения их уровня необходимо применять корректоры в приеме-передающем тракте.

Литература

1. Корневский С. А. Модуляция и демодуляция в системах телекоммуникаций. Лабораторный практикум : пособие / С. А. Корневский. – Мн. : БГУИР, 2015. – 72 с.

ИНТЕРНЕТ КАК ИНСТИТУТ СОЦИАЛИЗАЦИИ МОЛОДЕЖИ

Брилевский В.И., Брилевская М.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
vibri@tut.by, milenium@tut.by*

Abstract. Influence of information and computer technologies on socialization of youth in a modern society is analyzed.

На современном этапе исторического развития человечества информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) превратились не только в весомый фактор научно-технического прогресса, но и социального развития. Влияние ИКТ ощущается в самых разных сферах и аспектах жизнедеятельности человека.

Интернет в этой социальной ситуации играет особую роль, не только создавая информационно-коммуникационную инфраструктуру и связывая воедино различные географические регионы, политические структуры и социальные группы, но и конструируя виртуальную реальность (киберреальность). В границах этой реальности происходит трансформация деятельности человека, а также его сознания и общения. Как следствие, изменение целевых и ценностных установок, мотивационно-смысловых структур, процедур и способов выполнения действий, критериев индивидуальной и групповой оценки. Данный аспект позволяет говорить о социализационной функции Интернета в отношении современного человека, реализуемой в виртуальном пространстве в виде киберсоциализации [1].

Термин «киберсоциализация» характеризует процесс качественных изменений структуры самосознания и мотивационно-потребностной сферы индивидуума, происходящий под влиянием использования человеком современных информационно-коммуникационных и компьютерных технологий в контексте различных аспектов жизнедеятельности. Посредством киберпространства индивид, актуализируя те или иные виды и направления деятельности, получает возможность в оптимальном режиме апробировать различные модели жизнедеятельности, исходя из соображений эффективности и минимальных затрат ресурсов. При этом интенсивная коммуникативная составляющая данного процесса, а также отсутствие жесткой заданности при выборе сценариев и агентов социализации, является определяющей характеристикой данного феномена.

Среди различных социально-демографических групп, оказывающихся в зоне влияния Интернета, в первую очередь в силу своих социально-психологических и социальных характеристик оказывается молодежь, широко использующая его возможности в учебной, досуговой и коммуникативной деятельности. Воздействие Интернета на молодежь, как свидетельствуют результаты различного рода исследований, носит амбивалентный характер. С одной

стороны, киберпространство в силу своей виртуальной природы элиминировало вещественные границы и практически безгранично расширило для каждого пользователя его познавательные, досуговые и коммуникативные возможности, предоставив право выбора стандартов и правил социальной жизни. Как следствие, рост многочисленных потребностей человека при принципиальной невозможности их удовлетворить на основе индивидуалистических и гедонистических установок. Разновекторный характер технологических и социокультурных процессов обусловил негативный аспект киберсоциализации, который в социально-психологическом аспекте нашел свое выражение в таких феноменах, как кибераддикция, сужение круга интересов, социальная изоляция и т. д., а в социально-философском – в отчуждении личности от свободы и ответственности [2]. Как следствие, уход индивида из реального социального пространства в виртуальное, элиминирование психологических и аксиологических регулятивов деятельности личности, моральная, интеллектуальная и социальная деградация человека.

С другой стороны, позитивный характер киберсоциализации проявляется в том, что конституируется новая форма организации культурного содержания человеческой истории, которая изменяет строение самой культуры и делает артефакты культуры, неотъемлемой частью духовной жизни молодежи. Кроме того, благодаря деятельности виртуальных сетевых сообществ создаются предпосылки для формирования в сознании молодежи положительных ценностных ориентиров, конструирования новых способов личностной самореализации, появления и укоренения в практике неизвестных в константной реальности форм интеракций.

Таким образом, в современном обществе Интернет оказывает активное и противоречивое воздействие на социализацию молодежи, выступая в качестве силы, в определенной степени детерминирующей личностное развитие. Это представляет собой сложную научную и управленческую проблему междисциплинарного характера

Литература

1. Плешаков В.А. Теория киберсоциализации человека. Монография / Под общ. ред. А.В. Мудрика. – М.: МПГУ; «Номо Cyberus», 2011. – 400 с.
2. Барышев, Р.А. Киберпространство как зона отчуждения / Р.А. Барышев, М.В. Румянцев // Вестник НГУ. Серия «Философия». – 2008. – № 1. – С. 36-44.

ТОНКОМПЕНСАЦИЯ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ РАЗБОРЧИВОСТИ РЕЧИ ЛЕКТОРА ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

Андреев И.Д.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
heruvilius@gmail.com

Abstract. Computer systems and networks have a great impact on education. However, the main role in the educational process is played by teachers. Issues with sound quality when communicating via network can prevent a student from fully understanding a teacher and vice versa. Tone compensation might be the way to improve current state of things.

Жизнь современного человека претерпела значительные изменения в результате развития вычислительной техники. Теперь каждый имеет возможность воспользоваться огромной мощностью современных вычислительных средств, таких как смартфоны или персональные компьютеры. При этом эти высокопроизводительные платформы, как правило, связаны посредством высокоскоростной сети, а значит пользователь имеет возможность получить доступ к любой информации в любое время и в любом месте зоны покрытия провайдеров Интернет, которая на данный момент достаточно обширна.

Существование описанных выше технологий открывает новые возможности в различных сферах жизни общества, и образование не исключение. Существует великое множество онлайн-курсов, позволяющих каждому, кто имеет компьютер и доступ к сети, получить новые навыки и знания.

При этом производится перевод результатов научной деятельности человечества в цифровой формат. Однако никакое электронное методическое пособие не способно обеспечить усвоение учащимся какой-либо учебной программы в полной мере. Поэтому главная роль в учебном процессе остается за преподавателем.

Речь до сих пор остается наиболее эффективным способом донесения информации от учителя ученику. Поэтому крайне важно обеспечить высокое качество звука при удаленном общении преподавателя и студента. К сожалению, даже в наше время высоких технологий выполнить такую задачу не всегда представляется возможным. Не у каждого есть студийный микрофон и помещение с хорошей акустикой.

Одной из проблем, препятствующих комфортному общению людей посредством голосовой связи, является эхо – вместо того, чтобы слышать только собеседника, человек слышит еще и самого себя с некоторой задержкой. В таких условиях продолжение беседы порой невозможно. Данная проблема была рассмотрена в рамках работы [1], результатом которой стала аппаратная реализация адаптивного фильтра Винера, позволяющая добиться значительного ослабления эха, что в свою очередь повышает качество связи.

Однако эхо – далеко не единственная проблема. Может возникнуть такая ситуация, когда особенности звуковоспроизводящего оборудования собеседников не позволяют получить всю полноту информации на относительно невысокой громкости.

Это связано с тем, что характеристики человеческого уха в зависимости от частоты звукового сигнала носят явно выраженный нелинейный характер, причем степень нелинейности сильно зависит от уровня громкости звука (субъективного восприятия звукового давления) [2]. Чем выше звуковое давление, тем более линейна по частоте характеристика уха, чем оно ниже, тем сильнее ослабляется громкость на низких частотах и высоких частотах относительно средних частот. Нелинейность чувствительности уха человека показывают так называемые «кривые равной громкости Флетчера-Менсона», показанные на рисунке 1.

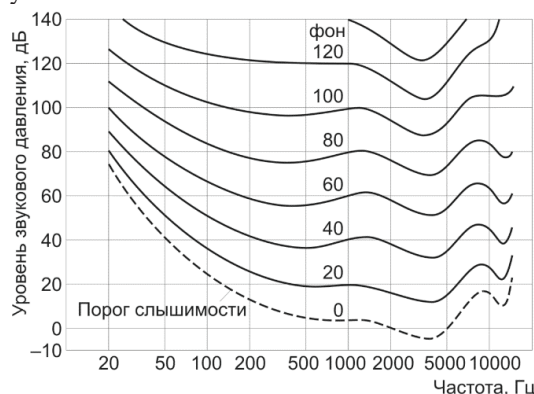


Рисунок 1 – Кривые равной громкости

Чтобы скомпенсировать такую нелинейность, в высококачественных усилителях звуковых частот применяются специальные способы тонкомпенсации. Эти разработки имеют аппаратную реализацию и нацелены на субъективное улучшение качества звука. Однако в контексте повышения разборчивости звуковых и речевых сигналов данный эффект не имеет известных практических реализаций.

Таким образом, проверка применимости эффекта тонкомпенсации с целью повышения разборчивости речи заключается в синтезе такого банка фильтров, который будет усиливать либо ослаблять отдельные частотные отсчеты в зависимости от их относительного расстояния до кривого порога слышимости.

Литература

1. Андреев, И. Д. Высокопроизводительный процессор адаптивного фильтра Винера на распределенной арифметике для систем мультимедиа / И. Д. Андреев // Компьютерные системы и сети: материалы 53-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов – Минск: БГУИР, 2017.
2. Zwicker, E. Psychoacoustics Facts and Models / E. Zwicker, H. Fastl. – Berlin: Springer-Verlag, 2007

**ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА
ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН
СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОГО ЦИКЛА**

СЕКЦИЯ



СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ АСПЕКТЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Малыхина Г.И., Миськевич В.И.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
malyhina@bsuir.by*

Abstract. Key concepts are education, training and upbringing. Study social-humanitarian aspects of distance education.

Появлением непрерывного и дистанционного обучения современный мир обязан информатике, которая во все большей степени с помощью информационно-компьютерных технологий и соответствующих компьютерных программ «захватывает» территорию образования. В ней «креатором» информационно-образовательного процесса выступает сам учащийся, а акценты в процессе обучения смещаются на усвоение им педагогических программ с применением ЭВМ в рамках новой образовательной парадигмы e-learning.

Разумеется, подобная модель образования строится на основе целого ряда идеализаций и допущений (универсальности доступа любого человека к информационным ресурсам независимо от места его проживания, достаточности «баз знаний» экспертных систем, эффективности продукционных правил обучения: «если p (условие), то q (действие) и др.)). Обращает на себя внимание и цель, которая повсеместно декларируется в связи с широкомасштабным внедрением информационно-компьютерных технологий в образование – создание максимальных условий для реализации творческого потенциала человека. Понятно, что в дистанционной модели обучения, скроенной по лекалам информационных технологий, учащийся приобщается к знаниям с помощью знаковой символической системы и вычислительных моделей, конструирующих информационно-коммуникативную среду «совместного обучения» типа e-learning. Эту идею пропагандировал один из крупнейших специалистов в области «искусственного интеллекта» М. Минский, еще около полувека назад утверждавший, что помочь людям учиться – это значит помочь им строить в своем сознании различные виды вычислительных моделей.

Не имея целью обсуждение «плюсов» и «минусов» подобных технократических высказываний в образовательном дискурсе, обратим внимание на те моменты, которые как бы выпадают из данной конструкции.

Одной из важнейших задач системы образования, наряду с подготовкой высококвалифицированных специалистов, была и должна оставаться задача формирования человека как личности, гражданина, патриота, одним словом, как носителя национального самосознания. Эта идея отражена в Кодексе об образовании Республики Беларусь. Так, в статье 1, пункте 1.6 сказано следующее: «Образование – это обучение и воспитание в интересах личности, общества и государства, направленные на усвоение знаний, умений, навыков, формирование гармоничной, разносторонне развитой личности обучающегося».

Образование, как это следует из приведенного определения, реализуется через обучение и воспитание. Обучение связано с овладением учащимися кругом знаний, очерченных программой, и выработкой у них необходимых профессиональных компетенций. Задачи воспитания иные. Воспитание – это целенаправленный процесс формирования у индивида социально ценных и личностно значимых качеств в соответствии с существующими в данном обществе представлениями об идеальном типе человека. Эти представления корнями уходят в историю народа, запечатлены в его фольклоре, традициях, памяти о подвигах национальных героев, произведениях деятелей культуры, образах искусства, имиджах успешных современников, идеологии государства и т. д. Воспитание, в отличие от обучения, выполняет гражданскую и культурную функции и нацелено на формирование моральных качеств индивида, его эстетического отношения к миру, гражданской позиции, умения жить среди людей, способности осознанно самоопределяться в многообразии политических идеологий и программ, т. е., коротко говоря, – на формирование социогуманитарной культуры личности. Свой «вклад» в этот процесс так или иначе вносят все изучаемые дисциплины. Однако для наук об обществе, культуре и человеке эта задача является приоритетной. Социально-гуманитарные знания (как, впрочем, и всякий иной род знаний) обладают определенной спецификой, которая реализуется в процессах образования. Во-первых, они связаны с ценностями и интересами. В разных обществах ценностные картины мира различны, и поэтому нужно уметь «вписать» в них научные знания. Во-вторых, эти знания должны сопрягаться с эмоционально-чувственным строем личности и превращаться в убеждения. В-третьих, социально-гуманитарные знания являются важным компонентом общей культуры человека, обнаруживаясь в его эрудиции, речи, способах общения, поведении, культуре мышления. В-четвертых, гуманистический эффект социогуманитарного образования состоит в развитии тех «сущностных сил» человека, которые позволяют ему выходить за пределы своих эгоистических интересов и осознавать, отстаивать «общее благо».

Вот почему считаем принципиально важным в контексте процессов разработки и внедрения программ дистанционного обучения не упускать из вида и специфические особенности социогуманитарного образования.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В СОВРЕМЕННОМ УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ВУЗА. ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ

Берестовский А.В.¹, Берестовская М.В.²

¹ *Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь, misterberestovski@gmail.com*

² *Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь, berestmouse@rambler.ru*

Abstract. Factors affecting the use of social media in higher education are analyzed, both positive and negative.

Социальные сети уже давно стали повседневной реальностью для нескольких поколений студентов. А простота регистрации и использования привлекает и многих преподавателей вузов создавать там свои учетные записи. Как мы уже писали ранее, некоторые социальные сети, такие как ВКонтакте (далее по тексту – ВК), имеют ресурсы файлообменников и облачных хранилищ [1]. Поэтому белорусские студенты и преподаватели все чаще пользуются социальными сетями в учебном процессе. В связи с этим можно отметить следующие возможности и ограничения такого использования.

Наверное, наиболее эффективно можно пользоваться социальными сетями для рекламы образовательного продукта. Так, многие вузы и их подразделения имеют свои страницы или группы в Facebook или ВК, где абитуриенты, как потенциальные клиенты, могут узнать про их услуги. Когда студенты и преподаватели распространяют такую информацию на своих собственных страницах, скажем, на сайте сети ВК, то количество людей, которые могут узнать об услугах вузов, значительно возрастает за счет друзей и подписчиков каждого такого студента или преподавателя. Так, в начале 2017/2018 учебного года благодаря тому, что около 100 студентов поделились на своих страницах ВКонтакте одним и тем же сообщением об услугах Центра языковой подготовки БГУИР, это сообщение было просмотрено пользователями ВК около 4000 раз.

Также определенную эффективность дает использование тегов или тем, которые связывают между собой сообщения, обозначенными одним и тем же тегом (например, #образование #БГУ #БГУИР). В таком случае набравший популярность тег становится еще более популярным по принципу снежного кома.

Второй аспект коммуникации через социальные сети в рамках образовательного процесса – это использование мессенджеров и чатов для внеклассных бесед преподавателя со студентами. Сюда входит не только решение проблем с посещением занятий или выполнения домашнего задания, но и передача файлов. Обычно файлообменник ВК позволяет загрузку и пересылку файлов объемом до 200 МБ, что невозможно в большинстве вариантов электронной почты, поэтому социальные сети могут помочь преподавателю передавать раздаточный материал студентам без использования принтера или сканера. При этом также необходимо соблюдать законы защиты авторских прав.

Еще одно направление использования социальных сетей в обучении, которое пока остается отно-

сительно неразработанным – это прямая трансляция события. Обычно организации, которые могут себе это позволить финансово, делают такой телемост не по социальным сетям, а через собственные системы видеосвязи или через популярные программы, такие как Skype. В большинстве случаев технические возможности обычной аудитории белорусского вуза, преподавателей и студентов пока не позволяют делать трансляцию, скажем, лекции через какие бы то ни было средства передачи потоковой информации, но развитие технологии делает это все более и более доступным технически и финансово не только организациям, но и отдельным людям. Поэтому возможность сделать телемост, который бы позволил организовать лекцию или семинар через социальные сети, со всеми возможными преимуществами дистанционного обучения, это вопрос ближайшего будущего.

Наконец, использование современных средств коммуникации может быть и шагом поколения преподавателей навстречу поколению учащихся. Разумеется, не всегда учащийся бывает моложе своего преподавателя, но чаще всего это именно так. И использование педагогом социальных сетей в учебном процессе в некоторой степени ломает стереотипы поколения эпохи интернет-коммуникаций, мышление, которое в определенной степени отличается от мышления поколения телезрителей и читателей газет. Преподаватель получает некоторый дополнительный кредит доверия своих учащихся.

Тем не менее, кроме технических, финансовых и правовых ограничений образовательного пользования социальными средствами коммуникаций, следует напомнить о такой проблеме, как аллитерация (нежелание читать при владении навыками чтения). К сожалению, активное пользование социальными сетями способствует распространению такой проблемы. Однако и эту, и некоторые другие проблемы процесса обучения можно преодолеть при использовании разнообразных средств, приемов и методов обучения, как на занятиях в аудитории, так и за ее пределами.

Литература

1. Берастоўскі, А. В., Берастоўская, М. В. Раздаточны матэрыял і воблачныя сховішчы. Выкарыстанне на занятках па вывучэнню замежнай мовы ў ВНУ / А. В. Берастоўскі, М. В. Берастоўская // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: материалы VIII международной научно-методической конференции, Минск, 17-18 ноября 2016 г. В 2 ч. Ч. 1 / редкол.: Е. Н. Живицкая и др. – Минск: БГУИР, 2016. – С.36-39.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН В УЧРЕЖДЕНИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Николаева Л.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
mikalayeva@bsuir.by*

Abstract. The text discusses issues associated with the use of distance learning technologies in teaching socio-humanitarian disciplines at higher educational institutions.

Изменения, претерпеваемые системой высшего образования Республики Беларусь в связи с присоединением страны к Болонскому процессу, постепенно актуализируют тезис о предоставлении студентам как можно больших свобод, прав и полномочий. Реализовать его позволяет стратегия развития гибких, индивидуально-личностно-ориентированных траекторий обучения. В ее основе лежит «понимание необходимости непрерывного образования как единственного адекватного ответа на стремительное моральное устаревание старых и появление новых профессий, ужесточение конкуренции на рынке труда и переход к обществу, основанному на знаниях» [1, с. 25]. В условиях, когда самой важной компетенцией становится способность к образованию на протяжении всей жизни, обретает актуальность необходимость преодоления противоречий между традиционными темпами обучения и все более увеличивающимся объемом новых знаний. Чтобы традиционная система образования могла удовлетворить потребности всех желающих учиться, требуется освоение новых технологий обучения и их целенаправленное внедрение в образовательный процесс высшей школы.

В числе подобных инновационных образовательных технологий все большую популярность обретают технологии дистанционного образования. При планировании индивидуально-личностно-ориентированных траекторий обучения становятся очевидными их преимущества, связанные с отсутствием необходимости посещения студентами аудиторных занятий; самостоятельным планированием личного времени на изучение дисциплин и подготовку к промежуточным аттестациям; с нахождением студентов в процессе обучения на расстоянии от университета. К тому же программные интерфейсы обеспечивают возможность их использования людьми разного образовательного уровня, разных физических возможностей (включая людей с ограниченными возможностями), разных культур.

Активное применение дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ) приводит к необходимости пересмотра как общей методологии, так и конкретных методов и приемов обучения. Российские исследователи отмечают следующие методологические принципы организации образовательного процесса и освоения учебных программ, в т.ч. программ социально-гуманитарных дисциплин, на основе применения ДОТ:

1. Принцип интерактивности (выражающийся в постоянных контактах всех участников учебного процесса посредством использования специализированной информационно-образовательной среды – форумы, Интернет-конференции, электронная почта и т. п.).

2. Принцип адаптивности (позволяющий легко использовать учебные материалы нового поколения, содержащие цифровые образовательные ресурсы, в конкретных условиях учебного процесса, что способствует сочетанию различных дидактических моделей проведения занятий с применением ДОТ и сетевых средств обучения – интерактивных тестов, тренажеров, практикумов удаленного доступа и др.).

3. Принцип гибкости (дающий возможность участникам учебного процесса работать в необходимом для них темпе и в удобное для себя время).

4. Принцип модульности (позволяющий использовать участникам образовательного процесса необходимые им сетевые учебные курсы или отдельные составляющие курсов для реализации индивидуальных учебных планов).

5. Принцип оперативности и объективности оценивания учебных достижений обучающихся [2, с. 8].

По мнению российской исследовательницы И.Н. Мовчан, можно выделить следующие виды технологий дистанционного обучения:

– кейс-технологии, основанные на комплектовании наборов (кейсов) учебно-методических материалов и их доставки обучающимся для самостоятельного изучения. При данной технологии используются следующие виды учебно-методических материалов: печатные материалы (учебно-методические комплексы, учебники, методические пособия на бумажном носителе); материалы на аудио-, видеоносителях (обучающие аудио- и видеокассеты); материалы на CD-дисках (видеолекции, учебно-тренировочные комплексы, обучающие игры). Доставка материалов и взаимодействие между участниками процесса обучения происходит при помощи традиционной почты, факса, телефона, а также средств телекоммуникационных технологий;

– сетевые технологии, базирующиеся на использовании локальных и глобальных сетей Интернет и Интранет и реализующие все формы взаимодействия между преподавателем и обучающимися, такие как: представление в сети учебно-методических материалов, предназначенных для самостоятельной работы студентов; организация общения, консультации с

преподавателем, взаимодействие группы студентов между собой и с преподавателем, проведение контрольных мероприятий;

– технологии видеоинтерактивного обучения, использующие глобальные и локальные сети для взаимодействия студентов с преподавателем и между собой в режиме реального времени. Видеоинтерактивное обучение максимально приближено к традиционному классическому.

При этом автор отмечает, что наилучшие результаты достигаются путем сочетания базовых образовательных технологий [3].

Очевидно, что теория не всегда находит качественное применение на практике. В первую очередь для реализации ДОТ необходима хорошая техническая оснащенность, чтобы иметь постоянный доступ к источникам информации, в то время как не все желающие учиться имеют компьютер и выход в Интернет. Однако приобретение компьютера или планшета в конечном итоге обходится дешевле, чем постоянные поездки на сессию и проживание в чужом городе.

Также можно отметить существование в наши дни целого комплекса проблем в социально-гуманитарном вузовском образовании, вызванных противоречием между потребностью системы высшего образования в инновационных технологиях и недостаточной разработанностью приемов и методов их внедрения в образовательный процесс. В их числе можно выделить:

– возможности обучения с использованием компьютерной поддержки и отсутствие дидактически обоснованной системы применения инфокоммуникационных технологий в обучении;

– значительное число разработок в области информационных технологий и явную нехватку методических рекомендаций по применению совокупности различных средств инфокоммуникационных технологий в обучении гуманитарным дисциплинам;

– требования современной образовательной парадигмы, которая направлена на подготовку специалиста, способного самостоятельно пополнять и обновлять знания, мыслить критически и творчески, и ориентацию преподавателей на формирование у студентов, в основном, знаний и умений.

При работе с ДОТ актуальной остается и проблема аутентификации пользователя при проверке знаний. Невозможно сказать, кто является контрагентом преподавателя в процессе дистанционной коммуникации. В ряде случаев это является проблемой и требует специальных мер, приемов и навыков у преподавателей. На наш взгляд, эта проблема во многом является преувеличенной. Большинство студентов поступают в вузы, тратят свое время и деньги, чтобы получить знания. Однако поскольку до сих пор не предложено оптимальных технологических решений, большинство дистанционных программ по-прежнему предполагает очную лабораторно-зачетно-экзаменационную сессию.

Существующие проблемы ставят перед педагогами-участниками образовательного процесса необходимость решения целого ряда задач, связанных с

применением ДОТ в преподавании социально-гуманитарных дисциплин. Требуется разработка и экспериментальная проверка моделей учебной деятельности, использующих дистанционные технологии и учитывающих их дидактические свойства и функции. Следует найти и обосновать способы интеграции очных и дистанционных форм обучения, а также способы управления познавательной деятельностью студентов в условиях широкой информационно-предметной среды. Не должны оставаться в стороне также социальные и педагогические аспекты внедрения ДОТ в практику преподавания социально-гуманитарных дисциплин. Есть необходимость в создании системы поддержки самостоятельной работы обучающихся (всех форм обучения) на базе ДОТ, а также в разработке для системы дистанционного образования электронных образовательных ресурсов дисциплин. Подготовка последних все еще связана с высокой трудоемкостью. ДОТ строятся на фундаменте определенного содержания, которое должно соответствовать требованиям его представления. Часть или весь объем работ по созданию электронных образовательных ресурсов дисциплин зачастую вменяется в качестве функциональных обязанностей преподавателей учреждений высшего образования. Когда контент готовится специалистами, это в определенной степени может являться гарантом качества предоставляемой информации. Вместе с тем в рамках дистанционного обучения кроме традиционных учебников студенты получают возможность бесконтрольного доступа к большому объему текстовой, аудио- и видеoinформации, благодаря обращению к Интернет-ресурсам. Последнее обстоятельство наряду с отсутствием живого контакта с педагогом, порождает вероятность расширения определений и формулировок, может сказываться на качестве обучения. Определенную угрозу качеству получаемого образования несет и чрезмерное увлечение тестами как формой контроля знаний.

Таким образом, можно отметить как положительные моменты, так и проблемы, связанные с использованием ДОТ в преподавании социально-гуманитарных дисциплин, а также безусловную перспективность интегрирования традиционных и дистанционных образовательных технологий.

Литература

1. Болонский процесс как путь модернизации системы высшего образования Беларуси/ С.С. Ветохин [и др.]; науч. ред. А.В. Лаврухин. – Минск: Медисонт, 2014. – 68 с.
2. Кондакова, М.Л. Методические рекомендации по организации учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий в условиях сетевого взаимодействия образовательных учреждений и организаций/ М.Л. Кондакова, Е.Я. Подгорная. – М.: «СпортАкадемПресс», 2005. – 120 с.
3. Мовчан, И.Н. К вопросу об использовании технологий дистанционного обучения в ВУЗе/ И.Н. Мовчан// Современные научные исследования и инновации. – 2014. – № 9 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://web.snauka.ru/issues/2014/09/3715>.

СОПРОВОЖДАЮЩИЙ ОНЛАЙН-РЕСУРС ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «РИТОРИКА»

Игнатович Т.В.

*Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь,
tavlig@mail.ru*

Abstract. The didactic possibilities of the accompanying online resource on the discipline «Rhetoric» for humanitarian specialties of BSU are considered in the article.

Цель обучения риторике студентов гуманитарных специальностей – обеспечить более полное развитие способностей личности к свободному, конструктивному общению, возможностей речевого творчества в интересах повышения профессиональной квалификации и общей социокоммуникативной компетентности будущих специалистов.

Курс «Риторика» призван решить задачи формирования исторического подхода к осмыслению и оценке риторического текста, развития умения осуществлять его комплексный анализ; отработки важнейших этапов и операционального состава риторической деятельности, совершенствования умений по успешной подготовке выступления и достижению коммуникативного контакта со слушателями при его произнесении; приобретения элементарных навыков владения речевым дыханием, голосом, дикцией, достижения интонационной выразительности речи; овладения основными методами и приемами практической работы над риторическим самосовершенствованием личности.

В изучаемом курсе в помощь преподавателю предоставлены не только разнообразные методы и приемы работы с речевым материалом, но и все технические возможности современного образовательного процесса. Масштабы использования информационных и коммуникативных технологий ограничиваются материальными возможностями факультета и речевой подготовкой обучаемых студентов.

В связи с переходом на 4-летнее обучение большинство гуманитарных специальностей сохраняет риторiku как дисциплину в учебных планах, но переводит ее в статус факультативных занятий. Как показывает практика работы последних лет, до 40-50% студентов-гуманитариев осознает важность речевого совершенствования для будущего профессионального роста и выбирает факультатив для освоения. Однако не всегда представляется объективная возможность очного посещения всех занятий (многие студенты работают, иногда в сетке расписания происходят накладки – параллельно с факультативом ставятся групповые занятия, например, по иностранному языку). В этой ситуации вопрос решается с помощью создания сопровождающего онлайн-ресурса по дисциплине на образовательном портале Белгосуниверситета (на основе LMS MOODLE) и организации дистанционного обучения риторическому мастерству.

Требования, предъявляемые к речевой подготовке специалиста-гуманитария, можно представить как профессиональную коммуникативную компетенцию, т. е. способность личности осуществлять коммуни-

кацию в типичных ситуациях профессионального общения. Профессиональная коммуникативная компетенция включает три основных элемента: языковую, предметную и прагматическую компетенцию (В.Ф. Русецкий). Формирование языковой компетенции связано с усвоением не только закономерностей языковой системы и ее функционирования, но также и составляющих языковой ситуации и складывающихся в данном социуме особенностей речевой практики. Предметная компетенция, предполагающая умение находить нужную для общения информацию и соответствующим образом готовить ее к коммуникации, связана с общим гуманитарным образованием, а также с формированием умений поиска, сбора и интерпретации профессионально актуальной информации (созданием информационной базы речи). Прагматическая компетенция предполагает обучение продуцированию и восприятию речи, правилам коммуникации в конкретных условиях профессиональной деятельности, анализу и совершенствованию речи. В процессе речевой подготовки должен быть сформирован комплекс коммуникативных качеств, а также усвоен репертуар профессионально ориентированных жанров, которые позволяют личности осуществлять успешную профессиональную деятельность.

Формирование профессиональной коммуникативной компетенции должно охватывать весь период обучения в вузе, стать важным в освоении специальных профессиональных дисциплин, а не ограничиваться отдельными гуманитарными курсами. Обучение должно быть направлено на усвоение студентами общих закономерностей речевого общения и на формирование на этой основе коммуникативной компетенции. Студентов следует обучать приемам и средствам коммуникативного воплощения специальных знаний в ситуациях профессионального общения. Обучение должно быть профессионально ориентированным, т. е. ставить своей целью не только передачу определенной информации, осмысленное ее усвоение, но и формирование коммуникативных умений по дальнейшему использованию такой информации в своей профессиональной деятельности.

Лекционно рассматриваются вопросы общей риторики (риторическая деятельность на всех этапах работы над публичным выступлением: содержание – структура языковое оформление – запоминание произнесение) и особенности речей определенных жанровых групп, практические занятия посвящаются созданию и реализации текстов отдельных жанров. Практическая часть курса предполагает самостоятельную работу студентов в форме сообщений раз-

личной целевой направленности: речи убеждающие, воодушевляющие, побуждающие, информационные. Последние являются неотъемлемой составляющей коммуникативной компетенции представителя любой специализации, поэтому риторической деятельности в процессе подготовки именной информационных сообщений уделяется особое внимание. Недостаточность времени, отводимого программой на изучение названных вопросов, не позволяет с достаточной полнотой отработать все этапы подготовки текста выступления, поэтому на занятиях внимание обращается на самые сложные вопросы (особенности формулирования заголовка; специфические черты текста, ориентированного на определённую аудиторию; оценку собранного материала по силе воздействия на слушателя; языковые особенности стилей), остальные выносятся на самостоятельное освоение, отчёт за которое осуществляется в форме информационных сообщений на выбранную тему по предлагаемой проблеме. Этот вид работы предполагает демонстрацию студентом как широты кругозора, общего уровня подготовленности, так и конкретных риторических умений и навыков: отбора нужной информации, оценки информации, её структурирования, поиска оптимального способа выражения, сохранения единства стиля, использования риторических приёмов с различной целью: заинтересовывания, привлечения и удержания внимания, убеждения.

Ограниченность времени для выступления (не более 3–5 минут) требует особого расположения фактов, динамичного их изложения, поиска наиболее эффективных форм для выражения мыслей, особых приёмов для начала и концовки выступления.

Особую трудность при выполнении задания вызывает неразвитость у студентов умения передать содержание в форме, отличной от формы первоисточника (т. е. отсутствуют элементарные навыки пересказа), отсутствие навыков реферирования информации, разделения основной и второстепенной или важной для избранного аспекта и неважной, поэтому следует обратить особое внимание на этот недостаток и либо на практических занятиях, либо в рамках консультаций поработать над этим умением (выделить различные типы информации, подобрать синонимичные формы выражения одного и того же, сократить текст до минимума, найти в разных текстах общее и различное, выделить в тексте подтемы, микротемы, сформулировать основную мысль текста, подтемы, микротемы и т. д.).

Тесты для самоконтроля включают в себя элемент самообучения. Контрольные тематические тесты составляются в строгом соответствии с требованиями к корректным тестам.

Итоговый контроль проводится в форме ораторского турнира, который даёт возможность студенту продемонстрировать собственные навыки риторической деятельности и оценить соответствующие возможности однокурсников. Довольно большую сложность вызывает требование выступать «не по бумажке», что объясняется отсутствием навыка говорить, а не читать, и также чувством неловкости, стес-

нения, что постепенно исчезает после регулярных выступлений перед коллективом у доски.

Ресурсы курса позволяют организовать самостоятельную работу студентов с текущим (тесты, лекции с промежуточным тестированием) и отсроченным контролем (задание, рабочая тетрадь и др.).

Таким образом, сопровождающий онлайн-ресурс может использоваться не только как источник дополнительной информации (электронная библиотека), как тренажер (упражнения и задания различных видов), как тестовый контроль, но и как публичную площадку для публичных выступлений (студенты выкладывают аудио- и видеозаписи выступлений или их фрагментов, доступ к которым имеет не только преподаватель, есть возможность открытого обсуждения текстов и их совершенствования в соответствии с рекомендациями).

Для публичной речи очень важен фактор «устности» как совокупности ситуативно и функционально обусловленных факторов непосредственной коммуникации. Это определяет её отличительные компоненты: языковые средства установления и поддержания контакта, вставки «несобственного» текста, специальные риторические фигуры, обеспечивающие необходимый для эффективного общения личностно ориентированный формат передачи информации; текстовые и лексические повторы, уточнения, предложения неусложненной структуры, что соответствует особенностям зрительного и слухового восприятия информации; активное использование возможностей паралингвистического сопровождения речи (разнообразия интонации, темпоритма, звуковысотного рисунка мелодии); высокая востребованность невербальных средств установления и поддержания контакта со слушателями. Задания и упражнения ресурса позволяют формировать как отдельные из перечисленных умений, так и комплексное умение реализовывать первоначальный замысел в публично представленный текст.

Сопровождающий онлайн-ресурс способствует стимулированию когнитивных аспектов обучения, таких, как восприятие и осознание информации; повышению мотивации студентов к обучению; развитию навыков совместной работы и коллективного познания у обучаемых. Кроме этого к числу преимуществ использования названного ресурса относятся одновременное использование нескольких каналов восприятия студента в процессе обучения, за счет чего достигается интеграция информации, доставляемой несколькими различными органами чувств; возможность моделировать сложные, дорогие или недоступные мероприятия, проведение которых в учебном процессе затруднительно или невозможно (например, виртуальная экскурсия в Национальный художественный музей); визуализация абстрактной информации за счет динамического представления процессов; возможность развить умения интерпретации, связывать учебный материал с интерпретацией студентов [1].

Литература

1. Кашлев, С. С. Интерактивные методы обучения / С. С. Кашлев. – Москва: ТетраСистемс, 2011. – 224 с.

К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ

Соколовская О.В.¹, Пинчук О.В.²

¹ *Академия управления при Президенте Республики Беларусь г. Минск, Беларусь,
volhasokol@mail.ru*

² *Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kafin2@bsuir.by*

Abstract. This article underlines the importance of integrating interactive technology into the process of teaching foreign language in non-linguistic university; analyses the possibilities of its using in ESP teaching; reveals the main reasons for the effectiveness and efficiency of this technology; analyses common mistakes made by teachers while putting this technology into practice; demonstrates some examples of classroom work by using interactive technology.

Конкурентоспособность современного специалиста определяется не только его высокой квалификацией в профессиональной сфере, но и готовностью к иноязычному деловому общению в любой коммуникативной ситуации. Экономические, политические и исторические изменения, происходящие во всем мире, порождают социальный заказ общества, направленный на совершенствование системы образования и методики обучения иностранным языкам в частности. Иностранный язык (английский в подавляющем большинстве случаев) это не только средство общения или язык интернет-коммуникаций, но и способ заявить о себе как о высококвалифицированном специалисте в своей сфере, который имеет опыт ведения дел с зарубежными партнерами на общепризнанном международном языке. Нашему обществу требуются высокообразованные специалисты, умеющие решать самые трудные производственные вопросы, требующие большого объема информации. Иностранный язык как учебный предмет, ориентированный не только на получение знаний и информации, но и на формирование коммуникативных умений имеет большой потенциал для всестороннего развития личности, а тенденции современного образования диктуют нам необходимость идти в ногу со временем и осваивать все новые и новые педагогические технологии. Среди активно внедряемых в учебный процесс педагогических технологий пристальное внимание заслуживает технология интерактивного обучения. Слово «interactive» в переводе на русский язык означает взаимодействующий, а интерактивный – способный взаимодействовать, находиться в режиме диалога с кем-либо или чем-либо (например, компьютером). В пользу данной технологии при обучении иностранным языкам в школе и вузе высказывается ряд авторов: И.М.Андреасян, С.С.Кашлев, М.В.Кларин и многие другие. Изучая интерактивные технологии, мы хотим определить эффективность их внедрения в неязыковых вузах, поделиться собственным опытом работы.

Причин, обуславливающих эффективность и действенность данной технологии в процессе обучения иностранному языку как профессионально ориентированному несколько. Так, данная технология значительно способствует достижению ведущих целей обучения иностранным языкам в вузе – образованию, развитию и воспитанию студентов средствами ино-

стрannого языка в процессе его практического овладения. Образовательная составляющая заключается в том, что студенты имеют возможность получать знания и формировать навыки профессионально направленной иноязычной коммуникации. Развивающий компонент создает условия для реализации личности студента, раскрытия его творческого потенциала, что крайне необходимо будущим специалистам; воспитательный компонент открывает возможности для формирования собственного жизненного опыта в сфере предстоящей профессиональной деятельности. В Республике Беларусь система образования строится в рамках личностно-ориентированной парадигмы, согласно которой в центре образовательного процесса находится обучающийся как субъект деятельности. Технология интерактивного обучения является личностно-ориентированной и, следовательно, обеспечивает самоопределение и самореализацию обучающегося как языковой личности в процессе овладения и использования иностранного языка в сфере профессионально ориентированного общения. Еще одна причина эффективности технологии интерактивного обучения исходит из самого его определения. Технология интерактивного обучения – это «совокупность способов целенаправленного усиленного межсубъектного взаимодействия педагога и учащихся, последовательная реализация которых создает оптимальные условия для их развития» [1, с. 24]. Следовательно, технология интерактивного обучения дает преподавателю широкие возможности качественного изменения организуемого им педагогического взаимодействия, направленного на формирование иноязычной коммуникативной компетенции студента в рамках профессионально ориентированного общения.

Практический опыт работы в группах показал, что содержательная и технологическая основа использования интерактивных методов, способов и приемов в процессе обучения иноязычному профессионально ориентированному общению позволяет формировать у будущих специалистов личностные качества, умения и навыки, необходимые для их дальнейшей профессиональной деятельности. Это умение слушать и слышать друг друга, внимательно относиться к другим мнениям, воспринимать каждого человека как личность; формировать свой образ мыслей, свое видение проблемы и способов ее решения путем выполнения различных мыслитель-



ных операций; высказывать свою точку зрения по любой рассматриваемой проблеме, выражать свое индивидуальное отношение к явлениям, событиям; сознательно регулировать и активизировать свое поведение, преодолевать трудности, проявлять готовность самостоятельно действовать и взаимодействовать с другими, осознавать ответственность за осуществляемый выбор, реализуя свой творческий и интеллектуальный потенциал в разнообразных видах деятельности; анализировать и давать оценку своей деятельности и деятельности других.

Анализ собственного опыта преподавательской деятельности и опыта своих коллег по использованию технологии интерактивного обучения на занятиях по иностранному языку позволил выделить основные факторы, определяющие эффективность работы преподавателя с данной технологией. К таким факторам следует отнести осознание преподавателем необходимости применения именно данной технологии к конкретной теме занятия. Очень важны и степень компетентности преподавателя в работе с применяемой технологией, его умение придерживаться определенной технологической схемы, соблюдение им основных требований, приемов и правил ее реализации.

Любая технология состоит из определенных правил и приемов, требующих четкого исполнения. Вместе с тем, в процессе работы мы наблюдали типичные ошибки, совершаемые преподавателями при ее реализации, на которые хотим обратить внимание коллег. Часто встречающееся непонимание преподавателем сущности, механизмов и возможностей интерактивного обучения как средства развития учащихся приводит к восприятию её как увлекательного времяпрепровождения, что затрудняет решение серьезных задач обучения и воспитания студентов; отсутствие достаточного опыта реализации данной технологии, глубокого и всестороннего анализа результатов работы; на этапе реализации технологии интерактивного обучения преподаватель часто интересуется не столько её содержанием и механизмами проведения, сколько возможностью внесения новых элементов и корректив в соответствии со своим стилем педагогической деятельности, что приводит либо к искажению самой технологии интерактивного обучения, либо к подмене одного метода другим. Использование интерактивной технологии в учебном процессе без постоянного побуждения к творчеству, к профессиональному и личностному развитию не позволяет преподавателю правильно выявить потенциал тех или иных методов и приемов, компетентно адаптировать их к разнообразному содержанию, конкретной учебной ситуации и составу учебной группы.

Применяя технологию интерактивного обучения, мы руководствовались следующим. Во-первых, совокупность интерактивных способов педагогического взаимодействия в полной мере соответствует природе педагогического процесса, благодаря таким характеристикам как процессуальность, деятельность, общение, диалог, возможность самовыражения для участников, смысловое творчество, рефлексия и другие. Во-вторых, данная технология существенно изменяет роль и функции педагога. Преподаватель

уже не является передатчиком готовых знаний и информации, а становится помощником в организации мыследеятельности и смысловое творчество, создателем условий для проявления обучающимися активности и инициативы в деятельности. В-третьих, в интерактивной технологии сочетаются основные организационные формы педагогического взаимодействия: фронтальные, групповые, парные и индивидуальные.

Приведем некоторые примеры проведения занятий в интерактивном режиме с использованием методов, предложенных профессором МГЛУ С. С. Кашлевым [1, 2], которые были адаптированы нами к содержанию учебного материала по формированию у студентов иноязычной деловой коммуникации. Любое занятие следует начинать с реализации методов на создание благоприятной атмосферы и развитие положительной мотивации, например, с метода «Заверши фразу». Далее важно использовать методы, направленные на организацию мыследеятельности и смысловое творчество, например, «Аллитерация понятия», и на развитие у студентов коммуникативных навыков и навыков взаимодействия, например, «1×2×4». При внедрении первого метода преподаватель предлагает студентам для рассмотрения какое-либо понятие, напрямую связанное с содержанием изучаемой темы, а студенты составляют и поочередно предлагают одну или несколько характеристик предложенного понятия. При применении второго метода, сочетающего индивидуальные, парные и групповые формы работы, преподаватель называет проблему-вопрос. Студентам предлагается подготовить свой вариант решения в виде тезисов, после чего создаются пары участников, которые должны сравнить все варианты по решению проблемы и составить общее резюме. Затем пары, объединенные в творческие группы, сравнивают варианты, расширяют и углубляют их содержание. В заключение каждая творческая группа представляет свой вариант принятия решений. По окончании занятия необходимо использовать рефлексивные методы, среди которых можно выделить такие, как «Цепочка пожеланий» и «Ключевое слово». В первом случае каждый участник последовательно высказывает пожелание себе и другим по итогам занятия, а во втором каждый из студентов называет вслух свое ключевое слово или словосочетание, давая оценку содержанию занятия и результатам взаимодействия. В конце преподаватель проводит краткий анализ занятия.

Результатом использования технологии интерактивного обучения стало создание необходимых условий для формирования иноязычной деловой коммуникации студентов, их способность к иноязычному деловому общению. Применение современных методов обучения помогает приблизить учебный процесс к действительности и имитировать ситуации профессиональной деятельности.

Литература

1. Кашлев, С. С. Интерактивные методы обучения: учеб.-метод. пособие. – Минск: ТетраСистемс, 2011.
2. Кашлев, С.С. Технология интерактивного обучения. – Минск: Белорусский верасень, 2005.

ПРОБЛЕМЫ КОММУНИКАТИВНОГО ПОДХОДА В ПЕДАГОГИКЕ

Мащитко С.М.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
iashchik@yandex.ru

Abstract. Principles and evolution of the communicative program in social studies and pedagogics are considered. The article shows main unsolved problems of the communicativism, which determine its limitations in social sciences.

Современная западная коммуникативная теория прошла несколько этапов эволюции на протяжении XX века. С появлением и развитием кибернетики и теории информации связано оформление ряда подходов к трактовке коммуникации как передаче информации. Следующим этапом выступает психологизация в концептуальном понимании коммуникативного процесса, который преимущественно сводится к межличностной коммуникации. Предполагается, что в рамках последней происходит не просто передача-прием информации, но создание определенной смысловой общности, генерирующей дополнительную семантику за счет обратной связи и наложения сфер личного опыта коммуницирующих.

На заключительной стадии, включающей и современность, ключевое значение приобретает системный подход, в рамках которого коммуникация в частности предстает как трансактный социальный процесс. Речь о том, что «любой субъект коммуникации является отправителем и получателем сообщения не последовательно, а одновременно, и что любой коммуникативный процесс включает в себя, помимо настоящего... непременно и прошлое... а также проецируется в будущее» [1]. При этом определенная акция общения не считается оконченной в конкретный момент времени, поскольку потенциально способна продолжиться. Данный подход в различных вариациях свойствен целому ряду современных школ, и направлений в социо-гуманитарном знании.

В широком смысле понимание коммуникации как социального процесса предполагает, что это не служебный, а первичный социально-конституирующий процесс. Во-вторых, акцентируется, что в ходе этого процесса происходит создание смысловых общностей и генерация смыслов. Кроме того, подчеркивается символическая природа коммуникации, роль контекста (что излишне, если коммуникация сама по себе уже понимается как тотальный контекст). Трансцендентальная роль коммуникации заключается в порождении ею «я» как социокультурного конструкта, обладающего динамической природой и являющегося отражением взгляда «обобщенного другого». Фундаментальной философской основой сформулированных принципов, безусловно, являются идеи интересубъективности Э. Гуссерля, языковых игр Л. Витгенштейна, трансцендентальная прагматика, К.-О. Апеля и теория коммуникативного действия Ю. Хабермаса. Апплицирование на педагогику коммуникативной парадигмы (КП) в форме вышеназванных принципов позволяет сформулировать следующие конститутивно-регулятивные установки, относящиеся в первую очередь к высшему образованию.

1. В педагогическом процессе преподаватель не имеет привилегированного статуса обладателя установленного истинного знания, транслируемого учащимся. 2. Коммуникация преподаватель-учащийся, учащийся-учащийся является смыслопорождающим процессом, а посредствующим звеном ее является культура в целом. 3. В ходе педагогического процесса происходит перманентное смещение-мерцание ролей: учащий становится учащимся и наоборот. 4. В педагогической коммуникации происходит постоянная коррекция целей и норм обучения, образовательных моральных кодексов, не заданных раз и навсегда с позиции безусловных ценностей. 5. Обучение не ограничено академическими институциональными рамками. Социум является обучающей средой, а сроком обучения – жизнь.

Как показывает А. Н. Павленко, философская основа коммуникативной программы, содержит ряд изъянов, не позволяющих ее рассматривать в качестве доминирующей для педагогики и с.-г. знания в целом. 1. Принцип первичности коммуникативного сообщества и вторичности индивида приводит к логически абсурдному утверждению: «коллектив состоит из индивидов, каждый из которых в отдельности не обладает ничем, что не являлось бы продуктом коллектива» [2, с. 101]. 2. Из повседневной языковой коммуникации невозможно извлечь значения абстрактных имен, как того хочет Витгенштейн. 3. Фундаментальная для КП идея интересубъективности содержит порочный круг: эпистемологическая общезначимость обосновывается через интересубъективность (коммуникативность), а статус интересубъективности – через общезначимость. Следует добавить также, что коммуникативно-конвенциональное обоснование морали противоречит ее императивной природе и всему историческому опыту человечества. В целом, основной порок КП – психологизм, изгоняющий который Э. Гуссерль и др. поставили на место индивидуального сознания коллективное, но в результате получили и коллективную форму психологизма.

Вывявленные недостатки КП определяют ее статус не в качестве корректно обоснованной универсальной методологии с.-г. знания, а скорее в качестве элемента идеологии глобализма и ограничивают ее научное применение.

Литература

1. Матяш, О.И. Что такое коммуникация и нужно ли нам коммуникативное образование [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.russcomm.ru/rca_biblio/m/matyash01.shtml.
2. Павленко, А.Н. Пределы интересубъективности / А. Н. Павленко. – 2012.

РОЛЬ АКМЕОЛОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ КАЧЕСТВА ПРЕПОДАВАНИЯ ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН

Образцова Р.К., Субботкина И.Г.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kafin2@bsuir.by*

Abstract. The paper discusses the notion of education quality and turns to the investigation of the individual's development and first of the self-education. It is of paramount importance for acmeology – the science studying regularities and ways of achieving the best results in different areas of human activity. Acmeologic technologies are considered with regard to teaching foreign languages in this work.

В связи с продолжающейся модернизацией высшего образования проблемы качества обучения находятся в центре внимания педагогической науки.

Какие качества преподавания должна формировать система образования, какими навыками, умениями и знаниями должен обладать будущий специалист?

Качество образования – социальная категория, определяющая состояние и результативность процесса образования в обществе, его соответствие потребностям и ожиданиям общества в развитии и формировании гражданских, бытовых и профессиональных компетенций личности: определённый уровень знаний и умений, умственного, нравственного и физического развития, которого достигают обучаемые на определённом этапе. Исследования проблемы качества образования подчеркивают необходимость выделения факторов, влияющих на него. Составляющими успешного процесса являются:

- качество образовательной программы;
- качество потенциала научно-педагогического состава, занятого в образовательном процессе;
- качество потенциала обучающихся (на входе учебного заведения – качества потенциала абитуриентов, на выходе – качества потенциала выпускников);
- качества средств образовательного процесса (материально-технической базы, транслируемых знаний, учебно-методического обеспечения и др.);
- качества образовательных технологий;
- качества управления образовательными системами и процессами.

Психология обращается к изучению важнейших сторон формирования и развития личности, среди которых особое место занимает самореализация. Эта проблема является основной и для акмеологии (от греческого *акме* – высшая степень, вершина), изучающей закономерности достижения наивысших результатов в разных областях человеческой деятельности. Акмеологические технологии направлены на развитие внутреннего потенциала, повышение профессионализма и адаптационных возможностей человека. Они включают в себя целый комплекс естественно-научных и гуманитарных знаний.

К числу акмеологических технологий можно отнести следующие:

- игровые (дидактические игры);
- тренинговые технологии;
- технологии развивающего обучения;

– технологии личностно-ориентированного обучения;

– метод проектов.

В настоящее время профессионализм преподавателя определяется его способностью к диагностике, прогнозированию и моделированию педагогического процесса – иными словами, уровнем владения проектными умениями.

Очевиден тот факт, что дорога к вершине будет более успешной, если умения и навыки, социально нравственный опыт, ценностное отношение к деятельности будут заложены ещё в детстве. Личность не становится зрелой сразу, на то, какой она будет «работают» все предыдущие этапы её развития. Не сформированная в начале жизненного пути профессиональная культура с трудом компенсируется в следующих этапах.

Что касается изучения иностранного языка, то в силу разных обстоятельств общий уровень обучаемого (т. е. знание предметов социально-гуманитарного цикла) может быть недостаточным. Хотя опыт последнего десятилетия показывает, что уровень языковых знаний первокурсников в целом выше, чем ранее, но преподавателю часто предстоит большая работа по повышению уровня общего развития обучаемых. Поскольку основной акцент в обучении иностранным языкам делается на речевые умения, т. е. умение выражать свои мысли на иностранном языке, то, во-первых, для этого нужна достаточная языковая компетенция (она может быть разной в студенческой группе) и во-вторых, адекватное знание и понимание обсуждаемого явления (будь то технические темы или устные темы различного плана). Трудности можно преодолеть, как утверждал английский писатель С. Джексон: «Никто не может вернуться назад и начать всё сначала, но любой человек может начать сегодня и создать новое окончание!»

Для преподавателя иностранного языка важны аналитические способности, умение определять цели и задачи своей деятельности, планировать методическую работу, умение формировать прогнозируемые результаты и корректировать свою деятельность на основе данных педагогического анализа. Проектные умения необходимы педагогу для выстраивания профессионального роста, определения тех профессиональных вершин, достижение которых будет способствовать повышению мастерства и качества образования.

О СМЫСЛОВОЙ КОМПРЕССИИ ИНОЯЗЫЧНОГО НАУЧНОГО ТЕКСТА

Шелягова Т.Г., Зюзенкова О.М., Лягушевич С.И.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kaff11@bsuir.by*

Abstract. The report considers the approaches to the semantic compression of foreign language technical texts as a key element of professionally oriented foreign language learning in a technical higher school.

Обучение смысловой компрессии иноязычного научного текста является одной из важных задач в процессе подготовки к сдаче кандидатского экзамена по иностранному языку магистрантами и аспирантами. Актуальность такой задачи связана с тем, что умение анализировать и реферировать научную литературу с конечной целью подготовки реферата по теме научных интересов обучаемых непосредственно связано с владением приёмами смысловой компрессии научного текста, то есть с последовательным устранением избыточной информации. При реферировании очень важно освободить сообщение от всего второстепенного, поясняющего, иллюстративного, сохраняется лишь сама суть содержания. Цель реферата – дать читателю полное представление о затронутых в первоисточнике вопросах и тем самым освободить пользователя от необходимости перевода первоисточника [1]. Конечный текст после смысловой компрессии должен быть семантически эквивалентен оригиналу.

Облечение смысловой структуры текста во вторичный текст отличными от первоисточника языковыми средствами представляет серьёзную проблему в обучении иноязычной письменной речи, т. к. студенты не всегда могут продемонстрировать способность свободно переформулировать оригинальное высказывание.

Успешное овладение методикой смысловой компрессии научного текста непосредственно связано с умением студентами выделять структурные элементы текста, ориентироваться в его логическом построении. Очень важно добиться понимания обучаемыми смысловой структуры абзаца, поскольку абзац состоит из предложений, неравноценных по смысловому весу. Как правило, первое предложение является более важным по смыслу, чем остальные, и в концентрированном виде содержит информацию всего абзаца. Иногда обобщение в виде ключевого предложения находится в конце абзаца. Умение находить ключевые предложения в абзаце даёт возможность ориентироваться в тексте, вычленять главное.

Такие умения, как анализ, синтез, абстрагирование, обобщение и перефразирование, находят отражение в работе с ключевыми словами и словосочетаниями. Отсюда важность выделения правильных ключевых слов, которые помогут в обобщённом виде выразить основное содержание реферируемого текста.

При составлении реферата учащиеся выполняют следующие действия:

1. Выделение ключевых слов.

2. Анализ логической структуры исходного текста. Можно использовать работу с построением текстовых схем.

3. Перегруппировка фрагментов иноязычного текста и составление логического плана текста. Рекомендуется применять рамочную структуру текста, в которой ключевая мысль выражается в первом и последнем абзацах текста.

4. Составление и редактирование текста реферата. Реферат составляется на основе ключевых слов и выражений, некоторые из них используются без изменений [2].

Можно рекомендовать следующие задания и упражнения, подводящие к аннотированию и реферированию: найдите в абзаце предложение, которое может служить заголовком; найдите и отметьте абзацы, содержащие конкретную информацию; определите количество фактов, излагаемых в тексте; обобщите 2-5 предложений (или абзац) в одно; найдите в каждом абзаце основную информацию и второстепенную, разъяснительную; изложите основные положения текста в виде плана; опустите все вводные предложения в абзаце, вводные слова в предложении и описательные (придаточные) предложения; используйте объёмные слова вместо описаний или придаточных предложений; опустите примеры, кроме фактов (или данных), в которых заключена значимая информация; опустите те факты, которые логично вытекают из вышесказанного; опустите все повторы; используйте лексическое, грамматическое перефразирование; выделите ключевые слова и фрагменты в каждом отмеченном по степени информативности абзаце; перегруппируйте ключевые фрагменты; обобщите материал; составьте логический план текста; измените последовательность пунктов логического плана написания реферата [3].

Литература

1. Маркушевская Л.П., Цапаева Ю.А. Аннотирование и реферирование: методические рекомендации для самостоятельной работы студентов. СПб.: ГУИТМО, 2008. – 51 с.
2. Комарова Е.В. Реферирование как один из самых распространённых приёмов работы с иноязычным текстом в процессе обучения иностранным языкам в вузе. // Молодой учёный. – 2015. – №5. – с. 482-484.
3. Наумова О.В. Особенности обучения реферированию текстов на английском языке в процессе обучения аспирантов. // Электронное научное издание Института языкознания РАН. Выпуск 2. – М., 2010. – с. 228-247.

О ЯЗЫКОВОЙ КОМПРЕССИИ ИНОЯЗЫЧНОГО ТЕКСТА

Шелягова Т.Г., Зюзенкова О.М.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kaff11@bsuir.by*

Abstract. The report is dedicated to the language compression of professionally oriented foreign languages texts in respect to the formal characteristics of the sentence constituent parts.

Языковая компрессия означает словесное сокращение иноязычного текста в процессе восприятия и понимания его смыслового содержания. Она играет особо важную роль при ознакомительном чтении и реферировании, где требуется кратко излагать содержательную информацию без искажений и субъективных оценок в соответствии с поставленными задачами.

Реферирование текстов имеет большое значение для магистрантов, которые сталкиваются со значительными трудностями при работе с большим объемом иноязычной информации.

Очевидно, что для решения этих задач нужны определённые умения, которые необходимо постоянно развивать.

Следует, однако, подчеркнуть, что значимость содержательной информации является понятием относительным и зависит от целевой установки читающего. Тем не менее, в учебных целях содержательную информацию языковых единиц текста можно разделить на основную и второстепенную.

В качестве языковых носителей основной содержательной информации выступают существительные, полные глаголы, прилагательные, наречия, отрицания, предлоги и подчинительные союзы.

Языковыми носителями второстепенной содержательной информации являются артикли, вспомогательные глаголы, усилительные наречия, сочинительные союзы, *zu (to)* перед инфинитивом, безличное *es*.

Отсюда следует вывод, что необходимо развивать у обучаемых умение различать в тексте по внешним признакам языковые единицы, несущие различную информационную нагрузку, выключать из процесса восприятия текста языковые носители второстепенной информации и сосредоточиться на понимании языковых носителей основной содержательной информации. Например, в немецком языке правые определения, т. е. существительное в родительном падеже или существительное с предлогом несут большую смысловую нагрузку, чем левые определения. Это означает, что при чтении текста надо видеть смысловую связь этой группы слов.

В докладе подробно излагается технология языковой компрессии иноязычного текста, которая включает следующие этапы.

1. Выделение в предложении смысловых отрезков и установление в них смысловых связей с учётом знаков препинания, в частности функции запятой (запятых). Без установления этих смысловых связей, на наш взгляд, чтение с пониманием иноязычного текста невозможно.

2. Нахождение глагола-сказуемого по формальным признакам внутри каждого отрезка, потому что именно сказуемое выполняет роль организующего центра и подчиняет себе остальные члены предложения. Глагол-сказуемое обозначает действие, которое можно выразить (до обращения к словарю) универсальным русским глаголом со значением «делать» в соответствующей временной форме и тем самым выделить дифференциальные признаки иноязычного сказуемого с опорой на родной язык.

3. Нахождение субъекта (подлежащего) по формальным признакам с его правыми и левыми определениями.

4. Нахождение других составных элементов предложения с учётом их дифференциальных признаков, функций, значений и целевой установки читающего путём постановки вопросов, исходящих от глагола-сказуемого.

Формальные признаки всех составных элементов предложения, их функции и значения выделены и изложены в пособиях: «Английский язык: пособие по обучению чтению и пониманию научно-технической литературы (на основе модульной технологии)»; «Немецкий язык: пособие по обучению чтению и пониманию научно-технической литературы (на основе модульной технологии)». Данные пособия рекомендованы УМО по образованию в области информатики и радиоэлектроники в качестве пособий для специальностей 1 ступени высшего образования.

В основу пособий положена модульная технология формирования лексико-грамматических навыков и развития умения читать иноязычную профессионально ориентированную литературу, главные положения которой заключаются в тщательном отборе языкового материала, объединении логически связанных частей в модули с последующим выделением дифференциальных признаков и созданием адекватных упражнений, что находит своё отражение в структуре четырёх модулей:

- глагол-сказуемое;
- расширение простого предложения и его структура;
- сложное предложение;
- обособленные обороты.

Результаты обучения с применением изложенной выше технологии доказывают эффективность использования этапности языковой компрессии иноязычного текста.



ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА ПРЕПОДАВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ

Шепетюк В.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
shepetuk@mail.ru*

Abstract. The article is devoted to the basic problems of teaching the humanities for the foreign students. The author considers a problems of preliminary language training, the preparation of educational and methodical literature, the process of communications with a students and at last new possibilities of students education in English.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники – один из вузов Республики Беларусь, реализовавший своими силами проект по организации образования иностранных, а также белорусских обучающихся на английском языке в сфере высоких технологий. Его воплощение началось в 2009 году, когда на первый курс факультета телекоммуникаций были зачислены первые студенты, изъявившие желание получить образование по выбранным специальностям на иностранном языке [1]. Несмотря на тот факт, что общее количество таких студентов и магистрантов в масштабе всего контингента обучающихся в университете еще не велико, набор на обучение в последние годы значительно стабилизировался. В будущем предполагается активизировать работу по предоставлению образовательных услуг на иностранном языке, расширив спектр специальностей на первой и второй ступенях получения высшего образования. Кроме этого планируется использовать потенциал университета по обучению иностранных граждан в соответствии с целевыми программами и межвузовскими соглашениями. Таким образом, долгосрочная стратегия развития университета предполагает реализацию всех возможностей данной формы обучения, которая в конечном итоге призвана способствовать общей модернизации образовательного процесса. Такая модернизация направлена, прежде всего, на выработку современных, отвечающих требованиям времени учебных технологий, подходов в организации учебного процесса и создании методических пособий, учебных стандартов, рекомендаций и инструкций нового поколения. Все эти компоненты будут способствовать значительному повышению качества образовательных услуг, предоставляемых как англоязычным иностранным обучающимся, так и студентам, магистрантам и аспирантам, использующим русский язык обучения.

Среди дисциплин, обеспечивающих получение высшего образования, одно из важных мест занимают дисциплины социально-гуманитарного цикла, которые наряду с профилирующим предметами и курсами представлены для изучения в университете. Основная задача преподавания социально-гуманитарных дисциплин – это поддержание разностороннего развития личности, повышение ее коммуникативной культуры, снижение негативных последствий гиперпрофессионализации. На практике это означает, что социально-гуманитарные дисциплины способствуют сбалансированной профессиональной подготовке обучающихся, их социальной адаптации,

а также упреждению либо уменьшению негативных результатов ускоренного погружения молодых специалистов в профессию, в связи с имеющимся у них пока еще небольшим жизненным и профессиональным опытом.

На сегодняшний день практика организации обучения иностранных граждан на английском языке показала, что наиболее сложными являются такие направления учебной деятельности, как лингвистическая подготовка преподавателей и студентов, поиск релевантных информационно-учебных источников и разработка учебно-методических комплексов дисциплин, внедрение учебных материалов в соответствии с перцептивными возможностями студенческой аудитории, помощь иностранным студентам в вопросах социальной адаптации, повышение их мотивации для продолжения обучения, профилактика правонарушений и контроль качества образования. Рассмотрим некоторые из названных направлений деятельности более подробно.

Одним из важных вопросов, которые необходимо решить в связи с интенсификацией учебного процесса в рамках программ работы с англоязычными обучающимися, является вопрос о качестве лингвистической подготовки как студентов, магистрантов, так и представителей профессорско-преподавательского состава. Значимость данного вопроса особенно велика в рамках блока социально-гуманитарных дисциплин, которые представляют собой коммуникативный тип знания. Изучение гуманитарных учебных курсов напрямую связано с развитием коммуникативных компетенций обучающихся, а также с соответствующей языковой подготовкой учебных групп и преподавателей, которые постоянно находятся в режиме продуктивного диалога, поиска необходимых форм и средств вербального самовыражения, обмена информацией. В частности, в рамках курса философии, а также курса философии и методологии науки в образовательном процессе центральное место занимает процесс обсуждения, анализа и экспликации предлагаемого к рассмотрению материала. В отличие от других дисциплин и спецкурсов, где широко задействованы лабораторные работы, расчеты, измерения и методы технического проектирования, освоение гуманитарных дисциплин связано в наибольшей степени с процессами последовательного интеллектуального анализа, синтеза, а также теоретического обобщения пройденного материала, что достигается за счет постоянной коммуникации преподавателя и слушателей курсов.

Основой процессов коммуникации в учебной аудитории выступают учебно-методические комплексы, планы-конспекты лекций, презентационный и раздаточный материалы и другие информационные источники, подготовка которых позволяет выявить следующий пласт проблем обеспечения качества образовательных услуг на иностранном языке. В настоящее время учреждения образования, открывающие подготовку специалистов на иностранном языке, как правило, укомплектованы не рецензированными авторскими учебно-методическими разработками, которые необходимо рассматривать как первое поколение учебных пособий. Целесообразно предположить, что работа над этими материалами, их пополнение и корректировка уже в скором будущем будет продолжена, тем более, что современное образовательное и медийное пространство содержат большой объем информационных ресурсов, многие из которых являются хорошим подспорьем в работе преподавателей и студентов. Здесь необходимы целенаправленные усилия учреждений образования, а также значительная финансовая поддержка авторов-разработчиков учебно-методических комплексов, способных выполнить данную задачу качественно и в срок, так как процесс обучения учащихся на иностранном языке уже запущен. В связи с этим на базе кафедры философии БГУИР в 2016 г. был успешно реализован первый в Республике Беларусь проект по созданию полного учебно-методического комплекса «Philosophy» на иностранном языке, который получил гриф Министерства образования Республики Беларусь [2] и был допущен в качестве учебного пособия для иностранных студентов учреждений высшего образования. В настоящее время учебное пособие используется практически во всех учреждениях высшего образования, обеспечивающих подготовку обучающихся на иностранном языке в рамках курса философии, а также философии и методологии науки.

Важным элементом подготовки специалистов в рамках блока социально-гуманитарных дисциплин и получения высшего образования на иностранном языке является повышение заинтересованности иностранных обучающихся в вопросах, касающихся предметов и объектов исследования социально-гуманитарных наук. Определенная часть обучающихся довольно критично оценивают положительный эффект, связанный с подготовкой по данным дисциплинам, полагая, что указанный тип знания не окажет существенного влияния на их дальнейшее профессиональное развитие. При организации учебного процесса необходимо учесть данные стереотипы мышления обучающихся и особо акцентировать их внимание на важности освоения содержания социально-гуманитарных дисциплин в целях динамичного карьерного роста, развития лидерских качеств, аналитических и креативных способностей, позволяющих сделать быстрый шаг от базовых профессиональных позиций инженера к позициям менеджера и управленца. Кроме этого целесообразно использование конкретных и понятных примеров применения знаний социально-гуманитарных наук для достижения планируемых

обучающимися целей. Практика показывает, что при надлежащем подходе обучающиеся проявляют значительную активность при освоении содержания социально-гуманитарных наук, рассматривая их как возможность поиска ответов на вопросы дальнейшего жизненного и профессионального выбора, которые не могут быть сгенерированы базовыми курсами по специальности. Иностранные обучающиеся с большим интересом участвуют в дискуссиях по широкому спектру вопросов политики, экономики, социальной жизни, стремятся представить свою точку зрения по вопросам смысла человеческого существования, важнейшим проблемам развития современной науки и соблюдения правил профессиональной этики учебного. Можно сделать вывод о том, что свою дополнительную мотивацию, вдохновение и энергию для научного поиска и подготовки качественных магистерских диссертаций по базовым профилирующим предметам иностранные обучающиеся второй ступени высшего образования получают именно на занятиях по курсу социально-гуманитарных дисциплин. Единственным важным условием для создания такой творческой атмосферы «заряженности» на достижение результата является ориентация на практику по всем направлениям изучения социально-гуманитарных наук, очевидность и простота применения полученных знаний. Эта ключевая особенность учебного дискурса должна постоянно контролироваться преподавателем, подчиняя своим требованиям фактически все иные компоненты.

В заключении хотелось бы подчеркнуть, что процесс включения в образовательную практику новых форм обучения, таких как, в частности, обучение на иностранном языке, явление по своей сути инновационное, а потому оцениваемое в педагогических кругах не однозначно. Тем не менее, открытие программ образования на иностранном языке объективно указывает на реальный рост и развитие отечественных университетов как центров подготовки кадров высшей квалификации, так как свидетельствует о возможности их интеграции в мировое образовательное сообщество. В свою очередь организация процесса образования на иностранном языке в рамках блока социально-гуманитарных дисциплин является частью общего процесса модернизации системы образования Республики Беларусь, повышения ее престижа и привлекательности для иностранных потребителей образовательных услуг. Начало этому процессу модернизации уже положено, получены первые результаты, которые указывают на общий позитивный эффект от внедрения обучения на иностранном языке, а также очерчивают возможности продолжения работы в целях постепенного повышения качества образования.

Литература

1. Хронология становления и развития МРТИ – БГУИР 1964 – 2011: информационно-рекламное издание / Батура, М.П. [и др.]. – Минск: БГУИР, 2011. – 118 с.
2. Малыхина Г. И., Философия = Philosophy: учебное пособие / Г. И. Малыхина, В. В. Шепетюк, М. С. Рогачевская. – Минск: РИВШ, 2016. – 284 с.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Андреева О.В., Лихтарович И.И.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
andreeva@bsuir.by*

Abstract. The article is devoted to the problem of foreign language learning efficiency by means of innovative technologies. Advantages of this approach to the organization of English class work and independent student work are found out and presented in this article.

Современный этап развития общества, расширение международных контактов обусловили необходимость повышения уровня владения иностранным языком, как в профессиональной деятельности, так и в повседневной жизни. Формирование коммуникативной компетенции стало, таким образом, первостепенной задачей, определяемой коммуникативными и познавательными потребностями будущего специалиста.

Современные инновационные технологии являются наиболее актуальными способами решения поставленной задачи. К таким технологиям преподавания иностранного языка на современном этапе относятся: проектные технологии; информационные или компьютерные технологии; модульно-рейтинговые технологии [1].

Основанная на принципах сознательности, доступности, активности, коммуникативности, наглядности, систематичности и самостоятельности [2] проектная технология характеризуется своими особенностями. Во-первых, это – работа в малых группах, направленная на поиск совместного решения поставленной творческой задачи. Во-вторых, необходимость выполнения заданий, выходящих за рамки учебной программы, которые помогают развивать профессиональные навыки обучающихся. И, в-третьих, естественная интеграция основных умений и развитие интеркультурной коммуникативной компетенции [3].

В зависимости от их доминирующей деятельности можно выделить поисковой или исследовательский, творческий, ролевой или игровой, прикладной и ориентировочный проекты [4].

Поисковой проект близок к научному исследованию, т.к. изначально четко выраженная структура требует способности мыслить, рассуждать, акцентировать внимание и высказываться по определенной проблеме, что, в свою очередь, предусматривает высокий уровень владения лексическим и грамматическим материалами.

Творческие проекты, не отличающиеся четко проработанной структурой, позволяют студентам в процессе работы над проектом самостоятельно решать, каким путем они придут к нужному результату.

Игровой проект не имеет четкой структуры, определены только роли участников и их социальные или деловые отношения. Так как в игре все равны, этот метод позволяет вовлечь в высказывание даже слабо подготовленных с точки зрения языка студентов и проявить их способности.

Используя прикладной проект, преподавателю необходимо четко сформулировать результат, к ко-

торому необходимо прийти. Этот метод позволяет моделировать профессиональную деятельность на иностранном языке и активизировать лексический материал в речевых ситуациях, характерных для определенной сферы деятельности.

Часто применяется на практике ознакомитель-но-ориентировочный проект, основывающийся на сборе конкретной информации, ее анализе и обобщении с последующим представлением другим участникам. Как правило, упор делается на создание презентации с ее последующим обсуждением всеми участниками проекта.

Так как практически не существует «чистого» проекта, чаще всего приходится сталкиваться со смешанными типами проектов. Роль преподавателя заключается в том, чтобы правильно сформулировать темы проектов, определить круг необходимых вопросов, направленных на реализацию конкретных целей и задач. Использование проектной технологии позволяет преподавателю мотивировать студентов самостоятельно найти необходимый материал, осознание и анализ которого позволит развить их исследовательские и творческие способности, реализовать коммуникативный подход и привести к созданию реального проекта.

Необходимо отметить, что использование проектной технологии возможно и даже необходимо в разноуровневых группах. Студенты со слабой языковой подготовкой могут показать свою полезность для группы, например, создавая презентацию, которая будет представлена при защите проекта. Студенты, имеющие высокий уровень языковой подготовки, работая над проектом, приобретают дополнительные знания, используя материал, выходящий за рамки программы.

Метод проектов позволяет интегрировать различные виды деятельности, делая процесс обучения более увлекательным, более интересным и поэтому более эффективным.

Компьютеризация учебного процесса является одним из путей интенсификации профессионально ориентированного обучения иностранному языку в неязыковом вузе. Применение компьютеров на уроках иностранного языка помогает значительно повысить интенсивность учебного процесса, при котором усваивается гораздо большее количество материала, чем при традиционном обучении. При компьютерном обучении большой объем информации, предоставляемый в различной справочной литературе, становится доступным студенту.



В ходе урока при помощи компьютерных технологий могут решаться различные дидактические задачи: предъявление нового материала, закрепление и повторение, контроль и оценка результативности обучения, организация индивидуального и группового обучения.

Например, при предъявлении нового материала, компьютерные презентации позволяют сосредоточить внимание студента на важных моментах предлагаемой информации, используя наглядные эффективные образы в виде иллюстраций, схем, анимации.

С помощью компьютера можно обеспечить всесторонний (текущий, рубежный, итоговый) контроль знаний студентов. При этом объективность оценивания результатов повышается. Ещё одно преимущество компьютерного контроля – он позволяет в значительной степени экономить учебное время, поскольку осуществляется одновременная проверка знаний всех обучаемых. А также экономится время на проверку работ. Тем самым, преподаватель может уделить гораздо больше внимания творческим видам деятельности. Достаточно простым и эффективным инструментом для создания тестов являются Google Forms. К преимуществам работы с этим инструментом можно отнести: создание, редактирование и заполнение тестов как на компьютере, так и на мобильных устройствах; возможность выбора типа вопроса – от простых текстовых полей до сложных шкал и сеток; можно добавить в форму видеоролики и картинки; предоставляется возможность проанализировать ответы при помощи диаграмм, а также в автоматически созданной таблице Google. Созданные тесты можно встраивать в свою персональную страницу, и студенты, имея Интернет подключение, обладают возможностью выполнять тесты как в аудитории, так и дома.

Бесспорным фактом является то, что Интернет стал неотъемлемой частью нашей жизни. Возможности использования Интернет-ресурсов огромны. Глобальная сеть создаёт возможности для получения любой информации, необходимой студентам и преподавателям. Множество полезных ресурсов имеются в распоряжении преподавателей иностранного языка. К ним относятся специальные сайты, на которых выложен аутентичный материал, отбор которого преподаватель может проводить самостоятельно, адаптируя его к конкретным учебным задачам (например, сервис от Издательства Оксфордского университета https://elt.oup.com/learning_resources).

Студенты широко используют сервисы компьютерных сетей, такие как:

- поисковые системы (для поиска дополнительных аутентичных текстов по изучаемой специальности);
- электронная почта (удобна для получения домашних заданий, дополнительных заданий и связи с преподавателем при выполнении индивидуальных заданий);
- справочные системы (использование словарей, энциклопедий);

– персональные страницы преподавателей (где можно найти дополнительные учебные материалы).

Как мы видим, использование компьютера и Интернета в обучении иностранному языку имеет целый ряд позитивных моментов. К их числу можно отнести: индивидуальный подход к обучению; повышение интенсивности учебного процесса; стимулирование студента к дальнейшему самостоятельному изучению языка.

В основе модульно-рейтинговой технологии лежит организация процесса освоения программы обучения иностранному языку в виде блочно-модульной системы.

Основные принципы модульно-рейтинговой технологии позволяют преподавателю:

- структурировать содержание учебной дисциплины на обособленные части – модули, которые состоят из модульных единиц;
- развивать у студентов навыки самостоятельной работы за счет открытости, объективности и регулярности оценки, а также более рациональной организации обучения и постоянного контроля достигнутых ими результатов.

Как показывает опыт использования модульно-рейтинговой технологии, структурирование содержания модулей и регулярная оценка компетентности студентов методом рейтинга ставит студентов перед необходимостью регулярной учебной работы, повышает заинтересованность в ее результатах, позволяет повысить роль, значение и эффективность самостоятельной работы в учебном процессе.

На практике в учебном процессе целесообразно использовать все вышеперечисленные технологии в комплексе. Создание проектов предполагает обработку информации, взятой из Интернета и необходимой для отработки конкретных языковых умений и навыков, осуществить мониторинг которых призвана модульно-рейтинговая система.

Литература

1. Муравьева, Н. Г. Инновационные технологии в процессе обучения английскому языку. / Н. Г. Муравьева // Интерактивный научно-методический журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.calameo.com/read/00023407928a3169dce72>.
2. Полат, Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие / Е. С. Полат – М.: Академия, 1999. – 320 с.
3. Боднар, С. В. Проектные технологии как способ обеспечения учебной автономии студентов неязыковых специальностей / С. В. Боднар // Общественные науки: народное образование. Педагогика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elib.bsu.by/handle/123456789/49490>.
4. Полат, Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования / Е. С. Полат, Ю. М. Бухаркина // Издательский центр «Academia» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ozon.ru/context/detail/id/4638323/>.

ТЕСТЫ КАК ФОРМА КОНТРОЛЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ (ИЗ ОПЫТА СОСТАВЛЕНИЯ ЛЕКСИКО-ГРАММАТИЧЕСКИХ ТЕСТОВ ПО ФРАНЦУЗСКОМУ ЯЗЫКУ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ БГУИР)

Куриленкова Т.Н.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kaffl1@bsuir.by*

Abstract. The report is dedicated to the tests as a form of control of language competence at the distance learning of foreign languages.

Контроль и оценка уровня владения иностранным языком являются важнейшими компонентами учебного процесса. Основная задача контроля – объективное определение уровня владения обучаемыми иноязычным материалом, их речевых навыков и умений.

Традиционные формы контроля преподавателем результатов обучения основаны на экспертной оценке, которая нередко носит субъективный характер. Одной из форм контроля, позволяющих измерить уровень обученности, получить достоверные, надежные данные и обеспечить объективную оценку знаний учащегося, является педагогическое тестирование.

Заданные Советом Европы уровни владения иностранным языком служат сегодня ориентиром для коммуникативных тестов во многих странах. Разработанная и предложенная Советом Европы модель коммуникативной компетенции включает 6 уровней владения иностранным языком. Исходя из основной цели обучения иностранным языкам (формирование коммуникативной компетенции), в качестве объекта тестирования стали выделять практические умения. Так, во Франции коммуникативные тесты используются для решения проблем, связанных с экзаменами и выдачей сертификатов и дипломов, таких как DELF, DALF. Коммуникативный тест призван выявить степень сформированности коммуникативных умений, т. е. способности тестируемого решать практические задачи вербальными средствами.

В настоящее время все активнее применяются машинные, интерактивные компьютерные тесты. Заложена в них контролирующая программа позволяет сразу же после выполнения заданий суммировать баллы и получить объективную оценку знаний тестируемого. Объектами контроля в тесте становится лингвистическая компетенция, и в таком случае тест проверяет усвоение языкового материала и навыки владения им. Коммуникативный тест измеряет уровень коммуникативно-речевых умений.

Для того чтобы тест по иностранному языку был качественным измерителем, он должен обладать рядом характеристик. Среди них важнейшими являются валидность, надежность, экономичность, аутентичность.

Сравнительный анализ различных форм тестовых заданий позволяет констатировать, что при разработке тестов по иностранному языку, целью обучения которому является формирование коммуникативной компетенции в совокупности составляющих ее знаний, языковых навыков и речевых уме-

ний, необходимо адекватное сочетание разных форм тестовых заданий.

При составлении итоговых тестов по французскому языку для дистанционной формы обучения БГУИР мы использовали преимущественно задания закрытой формы (с выбором ответа), которые предполагают выбор из нескольких предложенных вариантов. К заданиям закрытой формы относят задания альтернативного выбора (или задания с двумя вариантами ответов *vrai/faux, oui/non*) и задания множественного выбора (перекрестный выбор, задания на установление соответствий, заполнение пропусков). В заданиях использованы аутентичные тексты.

Задания открытой формы, которые предполагают самостоятельное конструирование ответа (подстановка пропущенного слова, словосочетания) использовались нами ограниченно.

Разработанные нами тесты будут применены для проведения итогового контроля по каждому из четырех модулей, предусмотренных рабочей программой, и в значительной степени помогут устранить субъективизм в оценках.

В результате контроля посредством тестов преподаватель:

- получит информацию о качестве своей работы, об эффективности приемов обучения;
- на основе анализа данных контроля сможет своевременно исправлять методические ошибки, более целенаправленно распределять учебное время и планировать процесс обучения;
- получит возможность индивидуализировать и дифференцировать обучение на основе данных каждого учащегося.

Таким образом, разработанные нами компьютерные тесты позволят получить объективную оценку уровня знаний, навыков и умений, выявить пробелы в подготовке учащихся.

В сочетании с компьютерными программно-педагогическими средствами обучения тесты помогают перейти к адаптивному обучению и контролю – наиболее перспективным, но пока еще недостаточно широко применяемым формам организации учебного процесса.

Использование компьютерных тестовых технологий позволяет также наиболее эффективно реализовать рейтинговую систему контроля для объективной и точной оценки знаний, навыков и умений учащихся.

ЗНАЧЕНИЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИН СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОГО ЦИКЛА В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Ратникова И.М.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
volira_@mail.ru*

Abstract. The importance of the social Sciences and Humanities in the system of higher education is considered in this article.

Вторая половина XX – начало XXI столетия специфицируется резким ростом объема информации. Формирование глобального информационного пространства ставит принципиально новые задачи перед обществом, и, в первую очередь, перед таким важнейшим социальным институтом как образование. Развитие сферы информационно-коммуникационных технологий как условия информационного общества может быть рассмотрено в качестве гаранта устойчивого социально-экономического, политического и культурного развития современных государств.

Целевая установка современной системы университетского образования находит выражение в формировании способности к самостоятельному осуществлению научного поиска, навыков ориентации в информационном пространстве, индивидуализации образования посредством компьютерных технологий. В этом контексте, разнообразные формы образования, которые внедрены в БГУИР (к примеру, дистанционное обучение), максимально отвечают основным запросам современности: развитию информационного общества, повышению качества и эффективности информационных отношений студентов, создают условия для реализации их потребностей и всестороннего развития их личности.

Вместе с тем, амбивалентный характер техногенной цивилизации эксплицировал целый комплекс глобальных проблем современности, от решения которых сегодня зависит сам факт выживания человечества. В этой связи, все чаще и громче в мировом сообществе звучат идеи о значимости гуманизации и гуманитаризации всех сфер жизни социума в целом, и образовательной среды, в частности.

Перед современной системой высшей школы стоит задача подготовки такого специалиста, который не только умеет ориентироваться в информационном потоке, но и обладает знаниями. Знание, в отличие от информации, это то, что имеет личностный и ценностный смысл. Все более очевидной становится необходимость соотнесения содержания, получаемого в результате познавательного процесса, с целями, а значит, со смыслами жизнедеятельности человека, сделать его человекомерным. Всякий познавательный акт, начиная с момента выделения объекта познания и заканчивая его завершением, это процесс понимания, границы и глубина которого обусловлены психофизическими возможностями и «жизненным миром» субъекта познания. Таким образом, образовательная модель, отвечающая основным требованиям современного общества, предполагает расширение границ научно-технической рациональности за счет включения аксиологических, этических и др. аспектов,

формирование навыков творческого мышления, обеспечение условий непрерывного самообразования посредством включения в информационную среду и т. д.

Другими словами, фундаментальная задача современной системы высшего образования состоит сегодня в подготовке не только конкурентоспособного специалиста, обладающего качественными предметными знаниями и высокой степенью адаптивности к быстроменяющимся устремлениям цивилизации, способностью к самообразованию и саморазвитию, но и такого специалиста, который отличался бы готовностью нести социальную ответственность за последствия своей профессиональной деятельности. Современные социально-культурные реалии диктуют следующий образ представителя научно-технической интеллигенции – это всесторонне развитая личность, в которой гармонично сосуществуют гносеологические, аксиологические, нравственные и пр. потребности и интенции.

Решение данной задачи детерминирует и актуализирует значимость изучения дисциплин социально-гуманитарного цикла в высшей школе. Предметные компетенции, вырабатываемые в процессе освоения профильных дисциплин, дополняются компетенциями, которые формируются посредством изучения социально-гуманитарных наук.

Так, к примеру, приобщение студентов к историко-философскому наследию развивает и формирует интеллектуальную, нравственную, эстетическую и речевую культуру, методологическую основу научного мышления, рефлексивные и критические компетенции, умения определять работоспособность и потенциал управленческого и обслуживающего персонала в условиях работы с автоматизированными системами, способности устанавливать стили межличностных взаимоотношений в коллективе, предотвращать конфликты и пр.

Практическая и теоретическая значимость философского знания обусловлена, в первую очередь, его мировоззренческим содержанием. Изучение студентами духовного опыта цивилизации позволяет сформировать рационально-теоретический способ освоения объективной и субъективной действительности. Это качественно иной уровень мировоззрения по отношению к обыденному, который способствует формированию специалиста с высокой степенью социальной ответственности.

Важно помнить, что образованный человек – это человек, который образован не для себя, а для общества, это тот, кто способен объективно оценивать результаты своей профессиональной деятельности и нести за них социальную ответственность.

РАЗВИТИЕ УМЕНИЙ ОПРЕДЕЛЯТЬ СТРУКТУРНЫЕ ТИПЫ АБЗАЦЕВ ПРИ ОБУЧЕНИИ РЕФЕРИРОВАНИЮ

Лягушевич С.И., Смольская Н.Ф.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники г. Минск, Беларусь,
kaff11@bsuir.by

Abstract. This paper is devoted to the first stages of abstracting when it's necessary to develop skills of defining different types of paragraphs.

Обучение магистрантов реферированию англоязычных текстов по специальности проходит в несколько этапов: теоретическое освоение понятия реферирования, его специфики и приёмов передачи информации; определение цели и задач обучения данному виду компрессии специальной литературы на английском языке. Работа над компрессией текста содействует более полному его осмыслению и базируется на выявлении коннотационной структуры первичного текста и извлечении из него основной информации. Магистранты используют теоретические знания по составлению вторичного текста после ознакомления с первичным текстом. Для составления реферата они должны владеть информацией о различных видах абзацев.

Абзац в научном тексте можно определить как относительно самостоятельный, графически выделенный элемент текста, содержащий «развёртку» одной частной мысли или её фрагмента [1].

Умение находить в абзаце обобщения, выражающие основную смысловую нагрузку, и сравнивать их с составляющими большую часть абзаца детализирующими элементами является очень важным для процесса реферирования.

Предложение, которое в сжатом виде передаёт содержащуюся во всём абзаце информацию, и, следовательно, является самым важным по смыслу называется ключевым предложением. Ключевое предложение может находиться в любой части абзаца.

При обучении реферированию магистранты знакомятся с образцами структурных типов абзацев.

Если ключевое предложение располагается на верхней границе абзаца, а все последующие предложения детализируют, развивают всё, что сформулировано в этом предложении, то изложение мысли в абзаце называется дедуктивным, а абзац, построенный таким образом, имеет дедуктивную структуру (deductive structure): *The Large Hadron Collider is the world's largest and most powerful particle accelerator. It consists of a 27-kilometre ring of superconducting magnets with a number of accelerating structures to boost the energy of the particles along the way. Inside the accelerator, two high-energy particle beams travel at close to the speed of light before they are made to collide* [2].

Когда в абзаце развитие мысли идёт от частного к общему, т. е. когда ключевое предложение находится на нижней границе абзаца, то такой абзац имеет индуктивную структуру (inductive structure): *In 1964, Peter Higgs submitted a paper to the journal Physical*

Review Letter proposing a mechanism that gives mass to fundamental particles called quarks and leptons in the fraction of a second after the Big Bang. This paper predicted a new, massive, spin-zero boson, which became known as the Higgs boson [3].

Дедуктивный и индуктивный типы (с последовательностью: обобщение-детализация и детализация-обобщение) можно рассматривать как двухкомпонентные структуры.

Встречаются абзацы, которые начинаются и заканчиваются обобщением. Второе обобщение, как правило, дублирует первое, выражая ту же мысль иными словами, перефразируя её. Такой абзац имеет так называемую рамочную структуру (closed-in construction): *Graphene is indeed very exciting, but producing it is not easy, especially if you are aiming towards high-quality sheets. Several companies are producing Graphene today in small volumes and there's a lot of research going into developing new ways to mass produce the material in an affordable manner. But producing Graphene is rather difficult* [4].

Рамочная структура принадлежит к трёхкомпонентному типу, где два обобщения в форме перифразы одной и той же ключевой мысли занимают места на верхней и нижней его границе.

Для развития умений определять различные типы абзацев мы применяем целый комплекс упражнений.

При реферировании текста не достаточно уметь находить ключевые фразы, заключающие в себе содержание абзаца. Далеко не все ключевые фразы можно сохранить в неизменном виде при реферировании. Многие из них нуждаются в смысловом свертывании – обобщении и конденсации. Магистранты должны овладеть основными способами смыслового свертывания – перифразой и обобщением. Поэтому следующим этапом обучения реферированию является освоение приемов обобщения.

Литература

1. Бабаева И. А. Обучение реферированию научно-технического текста. Вестник Томского гос. пед. Университета, 2011, вып.1/103, С.53-57.
2. The Large Hadron Collider [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://home.cern/topics/large-hadron-collider>.
3. The Higgs boson [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://home.cern/topics/higgs-boson>.
4. What Is Graphene [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.graphene-info.com/introduction>.



СОВРЕМЕННЫЕ ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ ВЗРОСЛЫХ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Соболь А.В.

Главный информационно-аналитический центр Министерства образования Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь, alexsobel943@gmail.com

Abstract. The article presents modern distance education technologies, considers the advantages of their application in the system of additional adult education

В Республике Беларусь все большее распространение получают дистанционные технологии (далее – ДТ) в дополнительном образовании взрослых. Такое образование направлено на обновление и углубление знаний, развитие профессиональных умений и навыков [1]. Использование дистанционной формы обучения позволяет активизировать образовательный процесс за счет индивидуального темпа изучения материала, сочетания самостоятельной деятельности слушателей и педагогической поддержки преподавателя.

Система дистанционного образования обеспечивает необходимое профессиональное развитие обучающихся. Это повышает их конкурентоспособность на рынке труда и значительно снижает расходы времени и средств на обучение. Чтобы обеспечить высокое качество такого образования необходимы современные технические и технологические решения.

Современные средства дистанционного образования включают в себя: мультимедийные технологии; электронные учебные материалы; виртуальные лаборатории (сетевые версии, файлы); видеоконференции; гипертекстовая технология; электронные библиотеки (книги, журналы, статьи и др.); виртуальная реальность, Web-серверы сети Интернет; электронная почта [2].

Согласно автору Мовчан И.Н. в настоящее время можно выделить следующие виды ДТ [3]:

- кейс-технологии, основанные на комплектовании наборов (кейсов) учебно-методических материалов и их доставки слушателям для самостоятельного изучения. При данной технологии используются такие виды учебно-методических материалов, как печатные материалы (учебно-методические комплексы, учебники); материалы на запоминающих устройствах (видеолекции, учебно-тренировочные комплексы). Доставка материалов и взаимодействие между участниками процесса обучения происходит при помощи электронной почты, факса, телефона, а также средств телекоммуникационных технологий;

- сетевые технологии, базирующиеся на использовании сети Интернет и реализующие все формы взаимодействия между преподавателем и слушателями: представление в сети учебно-методических материалов, предназначенных для самостоятельной работы; организацию общения, консультации с преподавателем, взаимодействие обучающихся между собой и с преподавателем;

- технологии видеоинтерактивного обучения, использующие глобальные и локальные сети для взаимо-

действия обучающихся с преподавателем и между собой в режиме реального времени. Такое обучение максимально приближено к традиционному классическому.

Дополнительное обучение с использованием ДТ постоянно совершенствуется, что предполагает:

- развитие системы дистанционного обучения, привлечение дополнительных сервисов Интернета;
- использование сервисов Интернет и современных образовательных технологий в процессе обучения с использованием ДТ;
- обновление инструкций и методических рекомендаций для участников образовательного процесса;
- модернизацию модели мониторинга качества обучения с использованием ДТ.

Все вышесказанное позволяет сделать следующие выводы:

1. Дистанционные технологии могут эффективно использоваться в системе дополнительного образования взрослых для обучения, выработки профессиональных навыков и умений, развития мышления. Такой образовательный процесс обладает доступностью, гибкостью и направлен на категории лиц, которые нуждаются в обучении, но не имеют возможности получить его традиционным способом.

2. Применение ДТ в системе дополнительного образования позволяет организовать доступное и качественное обучение, а также усиливает конкурентоспособность программ дополнительного образования за счет экономии времени и средств на обучение.

3. Развитие ДТ в системе дополнительного образования будет совершенствоваться по мере развития Интернет технологий и совершенствования методов дистанционного обучения.

Литература

1. Ситникова, С.В. Современные тенденции и проблемы развития профессиональной компетентности педагогов / С.В. Ситникова. – Современное образование взрослых: состояние, проблемы и перспективы. – 2015. – С.11.

2. Дистанционные образовательные технологии как средство расширения информационного образовательного пространства [Электронный ресурс]. – <http://iga.ru/page/distancionnye-obrazovatelnye-tehnologii-kak-sredstvo-rasshireniya-informacionnogo>.

3. Мовчан, И.Н. К вопросу об использовании технологий дистанционного обучения в ВУЗе // Современные научные исследования и инновации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://web.snauka.ru/issues/2014/09/37153>.

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО САМОСОЗНАНИЯ СТУДЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Гладкая В.С., Ключев А.П., Андриялович И.В.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
v.gladkaya@bsuir.by

Abstract. Factors affecting the effectiveness of video surveillance systems are considered, surveillance zones and blind zones calculating algorithms and their use in the developed program are presented. The report examines a number of problematic issues aimed at forming professional self-awareness for the future teachers, understanding the importance of the teachers professions, whether this speciality is chosen at will and how long is needed for the teacher to conduct the training sessions.

Формирование и развитие профессионального самосознания является одним из центральных моментов становления личности профессионала. Профессиональное самосознание представляет собой самосознание человека, активно участвующего в производительном труде, и использующего этот труд в качестве главного средства реализации себя и своего достоинства. Профессиональное самосознание – это сложное личностное образование, выступающее как связующее звено между личностью и деятельностью, позволяющее в процессе своего формирования достигать оптимального результата, как в личностном росте, так и в профессиональной деятельности [1].

Профессиональное (педагогическое) самосознание (Я-концепция) педагога – осознание педагогом норм, правил, модели педагогической профессии, сформированность профессионального кредо, концепции труда преподавателя; соотношения себя с профессиональным эталоном [3].

Формирование Я-концепции чаще всего происходит стихийно, без должного методического обеспечения и психолого-педагогического руководства. Педагог целенаправленно или неосознанно фиксирует удовлетворение или неудовлетворенность собой, поведением, уверенностью или неуверенностью в собственных силах, в связи с чем у него формируется целостная концепция – уверенность (неуверенность) в себе, способность (неспособность) справиться с непредвиденной ситуацией. Преобладание в его деятельности конструктивных выходов и напряженных ситуаций формирует устойчивую положительную Я-концепцию, а различные Я-образы несут в себе однородную информацию о его профессиональных качествах. У педагога складывается целостная система отношений к себе как к специалисту, который действует эффективно, результативно, способен преодолевать трудности [2].

С целью определения взаимосвязи факторов и условий, оптимально влияющих на профессиональное самосознание будущего специалиста, было проведено анкетирование студентов БГУИР дистанционной формы обучения. В анкетировании приняли участие студенты 3 курса (45 человек), наблюдавшие педагогическую практику и студенты 1 курса (45 человек), не наблюдавшие педагогическую практику.

Респондентам было предложено оценить (ответить) востребованность профессии, важность ее для общества, личные качества будущего педагога и саморазвитие будущих специалистов. Результаты анкетирования представлены на рисунках 1,2.



Рисунок 1 – Результаты анкетирования



Рисунок 2 – Результаты анкетирования

На основе анализа ответов студентов на вопросы анкеты мы пришли к следующим выводам.

Наблюдается определенная динамика в понимании студентами возможностей профессии педагога по удовлетворению высших, психогенных потребностей личности.

Основная тенденция: с первого курса к третьему остается постоянным количество студентов, считающих, что педагогическая профессия дает возможность удовлетворить потребность в общении, социальном признании, самореализации и познании.

В целом 31 % студентов считают, что педагогическая деятельность даст им возможность для самореализации, творческого самовыражения, даст им возможность удовлетворить свои потребности в общении и социальном признании.

45 % студентов удовлетворены своим выбором и полагают, что педагогическая профессия даст им возможность заниматься любимым делом – передавать свои знания по предмету, а после прохождения педагогической практики количество студентов уменьшается до 28 %.

Личностный смысл профессии устанавливается лишь в том случае, когда профессиональные мотивы



личности связаны с объективной сущностью педагогической профессии. Как показало наше исследование, достаточно большое количество студентов (до наблюдения – 55 %, после – 72 %) не считает, что, будучи педагогом, сможет заниматься любимым делом, то есть их профессиональные мотивы не связаны с содержанием педагогического труда.

Многих студентов вообще не привлекает собственно педагогическая деятельность. В этих случаях не происходит установления личностного смысла профессионального обучения и предстоящей педагогической деятельности. Зачастую это случается либо из-за недостаточного уровня знаний о мотивационном потенциале педагогической профессии, либо из-за недостаточного знания себя, своих интересов, склонностей, способностей. Помочь в разрешении этого противоречия может правильно организованное профессиональное самопознание.

Анализируя полученные результаты, мы пришли к выводу, что не все студенты понимают высокое предназначение профессии педагога и ее широкие возможности по удовлетворению высших, психогенных потребностей личности, и именно с этим часто связана их неудовлетворенность своим профессиональным выбором.

Результаты исследования показали, что большинство студентов (52 % – до наблюдения, 35 % – после) считают, что профессия педагога – одна из самых важных в обществе, однако достаточно большое количество студентов решили, что их будущая профессия – далеко не самая важная в обществе (таких студентов на разных курсах от 26 % до 36 %). Исключение составляет лишь некоторое количество студентов (от 22 % до 29 %), которые затруднились с ответом.

Достаточно большое количество студентов первого курса отмечают, что в процессе обучения в вузе их отношение к профессии педагога улучшается (69 %), однако на третьем курсе число таких студентов уменьшается до 42 %.

На третьем курсе, когда студент в полной мере оценил роль педагога в период наблюдения за педагогической практикой, это вызывает у некоторых отрицательные эмоции, поэтому резко уменьшается количество студентов, желающих после окончания вуза работать педагогом. У большинства студентов большое количество часов, проведенных на педагогической практике, более серьезный подход к проведению учебных занятий вызывают нежелание идти работать в учебные учреждения среднего специального образования, разочарование в профессии и в себе. 53 % студентов (до наблюдения) и 62 % студентов (после наблюдения) считают, что профессия педагога отнимает больше времени, нежели дает возможность проявить лидерские способности.

Студентов, которым профессия педагога нравится, – достаточно. Выявленные в исследовании негативные тенденции в отношении студентов нашего учреждения образования к своей будущей профессии говорят о необходимости специально организованной работы в этом направлении. Ее результатом

должно явиться формирование активного субъекта профессионального развития, способного анализировать свои жизненные и профессиональные цели, мотивы, возможности собственной личности и сопоставлять их с требованиями педагогической деятельности.

Эталоном, меркой профессионального самосознания выступает профессиональный типаж-стереотип как персонифицированный образ самой профессии или обобщенный образ типичного профессионала, который развивается в ходе обучения и развития индивида, и от отдельных изолированных эталонов-типажей поднимается до уровня системно организованной «имплицитной теории личности» [4].

В процессе профессионализации профессиональное самосознание расширяется, меняются сами критерии оценивания своих профессиональных возможностей. Это происходит за счет включения новых признаков осваиваемой профессии, и заставляет человека предъявлять новые требования к себе как к профессионалу. Расширение профессионального самосознания выражается и в возрастании числа признаков профессиональной деятельности, отражающихся в сознании специалиста, в преодолении стереотипов образа профессионала, в целостном видении себя в контексте образа своей профессиональной деятельности. Зачастую профессиональное самосознание складывается стихийно, но профессиональное самосознание требует специальной работы по его развитию и формированию, что тесно связано с успешностью овладения человеком профессией и профессиональной деятельностью [1].

Таким образом, в ходе профессионального обучения и подготовки к педагогической деятельности представления о профессии и о себе как будущем педагоге пополняются и расширяются, результатом этого является установление личностного смысла профессионального обучения, которое происходит у большинства студентов только на старших курсах. Как показало наше исследование, на эффективность этого процесса оказывает положительное влияние активное и систематическое профессиональное самопознание, направленное на формирование адекватного представления о себе как субъекте предстоящей педагогической деятельности. Таким образом, профессиональное самосознание является неременным психологическим условием эффективности процесса профессионального становления будущего педагога.

Литература

1. Барсукова, А. Особенности формирования профессионального самосознания студенчества. / А. Барсукова. – Монография. – 2009.
2. Климов, Е. Психология профессионала / Е. Климов. – М.: ИПП. – 1996.
3. Маркова, А. Психология профессионализма / А. Маркова. — М. – 1996.
4. Кузьмина, Н. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения. / Н. Кузьмина. – М.: Высшая школа. – 1990

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГИПЕРМЕДИЙНОГО УЧЕБНОГО КОМПЛЕКСА ПО ПЕДАГОГИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТРУКТУРНО-ЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ

Канашевич Т.Н., Синькевич В.Н.

Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Беларусь,
verasink@yandex.by

Abstract. In the article the actual problem of organizing and structuring the learning contents of discipline «Pedagogy», studied by students of engineering-pedagogical faculty of BNTU, and its visual representation using hypermedia technology.

На современном этапе развития педагогической науки разработка понятийно-терминологического аппарата выступает одним из приоритетных направлений. Это обстоятельство отмечается В. В. Краевским, Е. В. Бережновой, Е. А. Кошкиной, Е. В. Титовой, А. И. Жуком (Систематика терминологического аппарата современной парадигмы образования как методология отбора содержания педагогического образования / фундаментальное исследование, РФФИ, 2017) и др. авторами.

Среди методов работы с терминологией в педагогическом процессе можно выделить метод экспликации (от лат. explicatio – разъяснение, развертывание), позволяющий заменять понятия более доступными для понимания обучающихся.

В качестве способа экспликации научных педагогических понятий нами выбрана схематизация. Схемы являются одним из видов графических информационных моделей, позволяют осуществлять перевод информации из текстовой формы в графическую, сочетать различные типы представления информации, упорядочить содержание.

В качестве основы учебного комплекса отобраны и структурированы понятия по дисциплине «Педагогика», изучаемой студентами специальности 1-08 01 01 «Профессиональное обучение» 2 курса инженерно-педагогического факультета БНТУ. Основные понятия были упорядочены путем отбора и установление причинно-следственных связей между ними и наглядно представлены с использованием гипермедиа технологий в виде структурно-логических схем.

Разработанный гипермедийный учебный комплекс по педагогике включает учебное содержание, представленное в 31 структурно-логической схеме по всем темам программы, что позволяет видеть дисциплину в целом, отношения между разделами и темами, взаимосвязи с другими педагогическими учебными дисциплинами.

В каждой схеме выделяются следующие группы понятий:

- исходные – это наиболее общие понятия, характеризующие название отдельных тем учебной дисциплины;
- опорные – это понятия, уже в некоторой степени известные студентам, на которые можно «опереться» в процессе изучения новых;
- основные (ключевые) – это понятия, несущие основную смысловую информацию и раскрывающие данную тему;
- вспомогательные – это понятия, дополняющие и раскрывающие смысл основных понятий;
- завершающие – это понятия, показывающие логическое окончание темы;

– основные вектора (стрелки) – характеризуют связи между исходными основными понятиями;

– вспомогательные вектора (стрелки) – указывают связи между вспомогательными понятиями (на рисунке 1).

Дидактика как теория обучения	Исходные понятия
Обучение	Опорные понятия
Закономерности обучения	Основные (ключевые) понятия
Закономерности цели	Вспомогательные понятия
Принцип проблемности	Завершающие понятия
↓	Основные вектора (стрелки)
↓	Вспомогательные вектора (стрелки)

Рисунок 1 – Условные обозначения понятий

Учебный комплекс разработан с применением гипертекстовых, перекрестных ссылок, всплывающих подсказок (окон) для раскрытия содержания понятий, автособираемого оглавления (на рисунке 2), предметного указателя, списка литературы.

Содержание	
СЛС по теме 1.1 «Педагогика в системе научного человекознания. Понятие о педагогической системе»	4
СЛС по теме 1.2 «Основные этапы становления и развития педагогики»	5
СЛС по теме 1.3 «Педагогические системы в новейшее время (XX и XXI вв.)»	6
СЛС по теме 1.4 «Основные категории педагогики»	7
СЛС по теме 1.5 «Образование как социокультурный феномен. Современные модели образования»	8
СЛС по теме 1.6 «Профессионально-педагогическая деятельность. Индивидуальная деятельность педагога»	9
СЛС по теме 1.7 «Целостный педагогический процесс. Преподавание и учение»	10
СЛС по теме 2.1 «Понятие методологии педагогики»	11
СЛС по теме 2.2 «Основные методы педагогических исследований»	12
СЛС по теме 3.1 «Дидактика как теория обучения»	13
СЛС по теме 3.2 «Методологические основы обучения»	14
СЛС по теме 3.3 «Деятельность педагога и учащегося в процессе обучения»	15
СЛС по теме 3.4 «Логика учебного процесса. Виды обучения»	16
СЛС по теме 3.5 «Законы, закономерности и принципы обучения»	17
СЛС по теме 3.6 «Теория развивающего обучения»	18
СЛС по теме 3.7 «Теория проблемного обучения»	19
СЛС по теме 3.8 «Концепция поэтапного формирования умственных действий»	20
СЛС по теме 3.9 «Содержание образования как основа базовой культуры личности»	21
СЛС по теме 3.10 «Диагностическое задание целей по формированию знаний, умений и навыков»	22
СЛС по теме 3.11 «Модульное проектирование содержания. Модульное обучение»	23
СЛС по теме 3.12 «Дидактические методы: сущность понятия, классификации и характеристики»	24
СЛС по теме 3.13 «Традиционные и инновационные методы обучения. Выбор методов обучения»	25
СЛС по теме 3.14 «Организационные формы обучения»	26
СЛС по теме 3.15 «Урок как основная форма обучения и педагогического проектирования»	27
СЛС по теме 3.16 «Педагогический анализ и контроль»	28
СЛС по теме 3.17 «Дидактические средства»	29
СЛС по теме 3.18 «Педагогические технологии в системе образования»	30
СЛС по теме 4.1 «Воспитание в целостном педагогическом процессе. Цели и принципы гуманистического воспитания»	31
СЛС по теме 4.2 «Содержание гуманистического воспитания. Поликультурное воспитание»	32
СЛС по теме 5.1 «Понятие об управлении образовательными системами»	33
СЛС по теме 5.2 «Организация и содержание методической работы в учреждениях образования»	34

Рисунок 2 – Фрагмент содержания учебного комплекса

В данную разработку также включены: рекомендации по ее использованию, учебная программа по дисциплине, перечень практических, контрольных заданий и вопросов. Предусматривается навигация по тексту. Общая структура гипермедийного учебного комплекса представлена на рисунке 3.

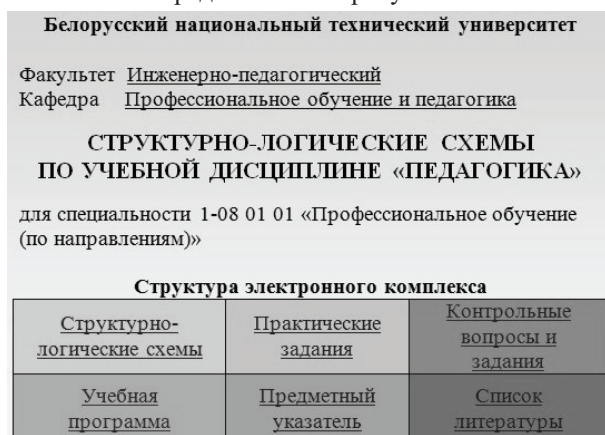


Рисунок 3 – Фрагмент титульной страницы

Просмотр структурно-логических схем может осуществляться с помощью PDF или Microsoft Word при необходимости просмотра содержания всплывающих окон (на рисунке 4).



Рисунок 4 – Отображение всплывающей подсказки

Структурно-логические схемы разработаны на единых принципах построения, в одном стиле. Для удобства просмотра каждая схема вмещается на лист формата А4.

Спецификой гипермедийного учебного комплекса является то, что в нем содержится не только текстовая и графическая информация, но и представлен способ интерактивного взаимодействия с ней (сценарий).

В качестве сценария разрабатываемого гипермедийного учебного комплекса по педагогике использовался один из предложенных в специализированном

учебном курсе о медиаобразовании [1] – «Создание собственных мультимедиа с помощью средств обработки текста, графики, видео и т. д. Мультимедийная технология как образ мышления, средство коммуникации и представления знаний».

Фрагмент гипермедийного учебного комплекса по педагогике представлен на рисунке 5.

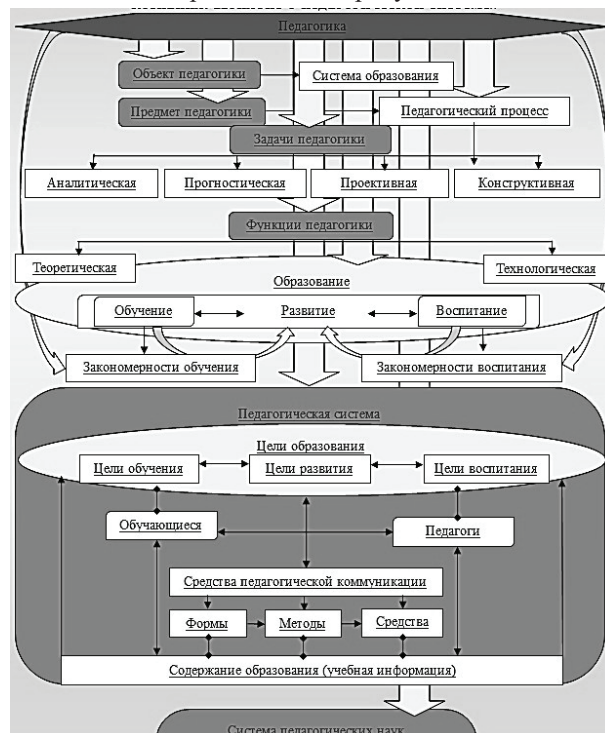


Рисунок 5 – Фрагмент учебного комплекса

Преимуществами выбранного нами сценария является вовлечение студентов в активное обучение путем предоставления им возможности для уточнения предложенных понятий, самостоятельного создания аналогичных материалов и представления собственных концептуальных схем. Это обеспечивает развитие теоретического (дискурсивного) мышления и умений решения практических заданий в группах, высокую степень учебно-познавательной мотивации.

Типы используемых практических заданий:

1. Центрирование – определение темы гипертекста и предложение нескольких вариантов ее формулировки.
2. Комбинирование – на представленном гипертексте выполнить сочетания, размещения, перестановки предложенных понятий в различных вариантах.
3. Связывание – установить связи между данными понятиями.
4. Преобразование – упорядочение предложенных понятий или создание новой схемы по представленному информационному материалу.
5. Дополнение – дополнить предлагаемую схему или заполнить пропуски понятиями.

Литература

1. Андресен, Бент. Б. Мультимедиа в образовании : специализированный учеб. курс / Бент. Б. Андресен, Катя Ван Ден Бринк. – 2-е изд.; испр. и доп. – М. : Дрофа, 2007. – 221 с.

ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ПОКОЛЕНИЯ Z ПО МОДЕЛЯМ ДИСТАНЦИОННОГО (ИНФОРМАЦИОННОГО) ОБРАЗОВАНИЯ

Ермолович Д.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
ermolovich@bsuir.by*

Abstract. Examines the organizational, methodological and pedagogical aspects of modern higher school in connection with the training at model of remote (information) education of the generation-Z.

Для философской традиции (вслед за Кантом) основной линией анализа всякой действительности становится критическая ее оценка. Так, современное состояние педагогического процесса в высшей школе поднимает столько проблем, что одно только их перечисление займет предложенный объем тезисов. Остановимся, поэтому, на ряде важных аспектов университетского образования в связи с обсуждаемым здесь вопросом перспектив дистанционного (информационного) обучения.

Организационный аспект: на примере эволюции типа университетского образования.

Инерционное сообщество все еще готово ностальгировать по «классическому» университету (умершего почти полвека назад), но европейская академическая традиция уже настолько изменилась, что внедряемые сейчас болонские стандарты высшей школы содержательно воспринимаются у значительной части не только европейского, но и местного академического сообщества (справедливо или нет) как движение к деградации высшего образования [1]. В некоторой степени неожиданной проблемой для современного университета становится феномен «массовой, имитационной научности», ибо по «классической» модели в университете преподавать должен аттестованный ученый-исследователь, а не лектор. Вывод понятен, «классических» университетов много быть не может: ученый – «товар» штучный, исследовательская потребность явление не частое как для обучающихся, так и обучающихся.

Следует, однако, констатировать: нашествие постмодернизма обозначило болонское движение с целью хотя бы сохранить «неклассический» университет и можно назвать болонский процесс – процессом по созданию «нового неклассического узкоспециализированного технологического экономного» университета. В результате чего «классический» университет наконец-то прекратит свое существование и высшая школа либо займется «высшей» социализацией, формированием корпоративных умений и навыков (будет выращивать так называемый «офисный планктон»); либо возьмется выполнять жесточайшую селекционную работу (под другой вывеской – брать всех, обучать способных); либо превратится в методический и информационный центр дистанционного самообразования, либо в эклектическое сочетание всего перечисленного.

Преподавательские и управленческие академические кадры старой формации для такой работы не годятся, для этого понадобятся кадры новой форма-

ции – работники сферы образовательных услуг, выполняющих добросовестно свои профессиональные функции (профессиональная экспертиза качества знаний, учет и контроль текущих действий обучающихся, должная культура документооборота и т. п.).

Методологический аспект: стратегии дисциплинарности и эволюция познавательного метода.

Стратегия первая – междисциплинарность: переход от классического метода познания к неклассическому (аналогия как основной ментальный прием: отрицание отрицания индукции, преодоление заблуждений в «созидании» рисков, как следствие, разработка теории риска: оценка рисков, минимизация рисков, управление рисками). Стратегия вторая – отказ от междисциплинарности в пользу интеграции: переход от неклассического метода познания к постнеклассическому (квазидедукция как прием: отрицание отрицания дедукции, преодоление выводимости истины – разработка теории множественности (плюрализма) истин: определение истины, определение границ применимости истины, установление критериальности истин). Стратегия третья – отказ от интегральности в пользу трансдисциплинарности: переход от постклассического метода к неоклассическому (моделирование как основной прием: отрицание отрицания аналогии, преодоление удовлетворенности результатами деятельности – выход к теориям развития личности, самоактуализации, потребностям; осознание необходимости гуманитарных экспертиз).

Трансдисциплинарность (в документах ЮНЕСКО и в бюллетенях Ассоциации сложного мышления во Франции представлена как новый научный рационализм или парадигма открытого разума, в которой размышления неотделимы от действий) [2] может быть достигнута либо созданием фундаментальных баз знаний (титанический труд), либо благодаря новым технологиям получения и обработки информации (которые создаются для людей, а не для информационно-вычислительных комплексов – в первом случае созидаящая система отсутствует, ибо технологии требуют индивидуализации), либо в процессе изменения смысла жизненных стратегий и ориентиров человечества (социокультурная проблема – не решена, налицо имеется цивилизационный конфликт).

Педагогический аспект: естественная эволюция субъекта и технологий обучения.

На примере весьма популярной «поколенческой» модели можно показать естественную эволюцию изменения потребностей в познавательных техноло-



гиях на фоне трансформации мышления современного человека. Переломным моментом такой трансформации становится явление «клиповости» мышления. Поэтому можно говорить о «до-клиповом» (рефлексивно-разворачивающемся), «клиповом» (фрагментарно-мозаичном), «пост-клиповом» (когда «клиповость» разрушается до «кадровости», фрагментарности n -ого порядка, что в свою очередь ведет к эйдетизму и информационной перегрузке) мышлении.

Переход от клипового к кадровому мышлению увеличивает количество «возвратных» действий не менее чем в 104 раз, что требует другой технологии усвоения информации (у искусственных вычислителей – это скорость переработки информации), иной операционности и иной простоты (не эйдетической, подразумевающей дальнейшее расщепление не менее чем в 106 раз – пиксельное расщепление картинки).

Как это сказывается на образовательной деятельности? Современное поколение обучающихся (преимущественно поколение Z) «накапило» ряд амбивалентных социально-психологических качеств, не только отрицательных: наглость, нарциссизм и эгоизм, отрицание иерархии, падение концентрации внимания, ослабление долговременной памяти, снижение аналитических способностей; нейтральных: сетевая и «экранозависимость», фильтрация информации, следование за кураторами, конформизм, прагматичность и практичность; но и положительных: например, созидательное удовольствие, индивидуальное предпринимательство, социально-ролевое разнообразие, взаимоотношения, строящиеся на личных чувствах.

Согласно типологии профессионального обучения [3, с. 40-42], дадим некоторые комментарии по содержанию представленных типов обучения:

– вербальное обучение (фактически не обращено ни к сенсорным, ни к моторным параметрам деятельности – пассивно и потому малоэффективно при любых условиях обучения);

– производственное обучение (несет в себе сенсомоторный компонент деятельности и вполне способно решать традиционные задачи обучения);

– припроизводственное обучение (опирается на идеомоторный компонент деятельности и могло бы стать основой «неклассического» – «узкоспециализированного технологического экономного» – профессионального обучения);

– имитационно-деятельностное обучение (пока все еще «идеализированный» компонент мышления, требующий рефлексивных практик, т. е. автономизации профессиональной деятельности и особого отношения к «объекту» такой деятельности через изменение «субъекта» профессиональной деятельности – собственно, подготовка профессионала).

Возвращаясь к проблемности поколения-Z, фиксируем невозможность применения прямых (понимаемых как традиционные) педагогических технологий, т. е. необходимо конструирование «поля» взаимодействия, создание среды «диалога» – изме-

нение мер ответственности для реализации «свобод» обеими сторонами образовательного процесса, когда соблюдается «закон»: субъект может эффективно взаимодействовать с объектом не превышающем его по сложности. О чем нами было много сказано на полях форумов «Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века».

Межпоколенческие отношения определенно требуют установления приоритетности в исполнении своей «исторической» роли. Но, например, лидерство (от непосильного уже «титанизма») уходит в разного рода презентативность, представленность и даже присутственность (необязательно свидетельствование: «Кто свидетель? – Я, а что случилось?»). В свою очередь исполнительская культура потребительского толка: потребляй! – потребляю (нет ни социального, ни психологического конфликта) приводит к установлению бесконфликтного первенства (не лидерства) как в Средневековье – по «праву рождения» (сейчас это в основном та или иная форма номенклатурной элитарности). Таким образом, отсутствие конфликта поколений – это либо субъекты отношений находятся в разных плоскостях (измерениях: реальность – виртуальность) действительности, либо ими преследуются разные цели (интересно какие), либо имеются разные средства и отсутствует возможность обмена опытом пользования этими средствами. В результате потребительская культура лишает новое поколение (поколение-Z) объективной возможности роста, ведет к пользовательскому самоотчуждению, т. е. предполагается удовлетворенность имеющимся (всегда избыток средств, всегда отсутствие целей), искажение (виртуализация) реальности (что вижу, то и реальность).

Возникает не только движение от доктринальности классической науки к плюрализму неклассической (плюрализм гипотез, но не истин), вместо философии культивируется филодоксия (любовь к мнению), но и вопрос о необходимости сохранения классических форм усвоения информации при обучении в современном вузе, оправдания гуманитарной составляющей, как формы классического образования: герменевтика, смысловой и аксиологический поиск, формализация, не сводимая к алгоритму, формализация как символизация, образность, та или иная степень абстрактности и обобщения, синтез – не только анализ и программирование.

Литература

1. Ермолович Д. В. Идея непрерывности в содержании образования // Философско-педагогические проблемы непрерывного образования: сборник научных статей. – Могилев: МГУ им. А. А. Кулешова, 2016. – С. 289-293.
2. Князева Е. Н. Пробуждающее образование // Синергетическая парадигма. Синергетика образования. – М.: Прогресс-Традиция, 2007. – С. 369-387.
3. Краснов Ю. Э. Введение в технологию игрового имитационно-деятельностного обучения / Ю. Э. Краснов. – Минск: БГУ, 2003.



НОВЫЕ ПОДХОДЫ В ОБРАЗОВАНИИ

Александрова Л.Н.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
alexandrovaln@tut.by*

Abstract. The report discusses possible methodological solution to the question of integration in the teaching of philosophy, psychology and pedagogic in higher education.

Интеграционные процессы, захватившие современный глобализирующийся мир, не могут не найти своего отражения как в научной, так и в образовательной среде. Синтезирующие тенденции проявляются не только в сфере динамики наук, но и в интенсивном междисциплинарном взаимодействии в сфере образования. Необходимость интеграции, оптимизации и адаптации высшей школы к современным общественным условиям предполагает существенную трансформацию традиций преподавания учебных дисциплин в вузе, отказ от исчерпавших себя и потерявших актуальность моделей, схем, методов.

Интеграция в образовании может проявляться по-разному:

- достаточно поверхностно, во внешних изменениях и формах;
- на фундаментальном уровне, учитывающем субстанциальную природу человека как целостную взаимосвязь различных элементов и структур.

В первом аспекте интеграция понимается в основном как количественные изменения: перестановки, комбинирование, замена, добавление или сокращение дисциплин. В данном случае мы имеем дело с механистическим подходом, не затрагивающим сути ситуации.

Более глубокий подход к осмыслению интеграционных процессов в образовании предполагает обнаружение изменений существенного порядка, что связано с разработкой и применением междисциплинарного, полидисциплинарного, трансдисциплинарного подходов, использованием в учебном процессе результатов новейших достижений постнеклассической науки.

Интеграция науки и образования актуализирует проблему качества подготовки специалистов, заставляя пересмотреть прежние понимание учебного процесса, в основном как механистического, кумулятивного, нацеленного на загрузку в сознание студентов по возможности большего количества информации монодисциплинарного характера. Противоречие специализации и универсализации в процессе обучения должно быть элиминировано, поскольку оба процесса имеют единую конечную цель – воспитание целостной креативной личности профессионала.

Проанализируем конкретную, недостаточно определенную и ясную ситуацию, сложившуюся в преподавании таких дисциплин, как философия, психология и педагогика. Необходимость оптимизации обучения в сфере высшего образования актуализировала задачу их синтеза. В истории методологических исследований проблем человека накоплен определенный опыт применения комплексного, междисциплинарного, системного подходов. В то же время,

практическая задача синтеза философии, психологии и педагогики как учебных дисциплин в процессе их преподавания является совершенно новой.

Прежде всего, дадим определения перспективным, обозначенным выше способам взаимодействия дисциплин. Отметим, что модный сегодня междисциплинарный подход не предполагает интеграции дисциплин. Последние сохраняют свою определенность, предметную, методическую, методологическую. Междисциплинарное взаимодействие строится по принципу дополнительности: ведущая дисциплина использует теоретические и практические возможности ведомых дисциплин. Предполагается перенос доминантной дисциплины в свое внутреннее пространство чужого опыта, полезного ей для более глубокого, полного, всестороннего изучения предмета. Да, на стыке наук иногда возникают новые «гибридные» дисциплины, например, такие как биофизика, астрофизика, биохимия, биоэтика, киберпсихология, квантовая химия и др. Но они не претендуют на исчерпывающую целостность и полноту отражения исследуемой реальности, порождая практически то же частное, конкретное знание, что и монодисциплины.

Полидисциплинарность (плюродисциплинарность) также не предполагает синтеза взаимодействующих дисциплин. Это ситуация полилога представителей разных специальностей, областей знаний, исследующих один и тот же предмет в разных аспектах. Границы между науками в данном случае не размываются, общий терминологический язык не предполагается, сложности целостного, универсального понимания предмета исследования остаются. Данный подход часто применяется экспертными коллективами. Следует отметить, что применение полидисциплинарного подхода не исключает опасности редуцирования сложной картины изучаемого предмета, требующей определенных усилий, эрудиции, энциклопедизма от экспертов к более простой, не учитывающей множественности параметров и уровней анализируемой реальности, упрощению терминологического языка. Междисциплинарный и полидисциплинарный подходы, строясь на основе принципов диалога и полилога и представляют собой горизонтальные модели взаимодействия научных дисциплин.

Наиболее перспективными возможностями в решении задачи интеграции наук обладает совсем недавно родившийся трансдисциплинарный подход, ориентирующий на движение «сквозь» дисциплинарные миры и выход во внедисциплинарные, даже вненаучные сферы жизни. Трансдисциплинарность («наддисциплинарность») предполагает использование познавательных возможностей не только наук, но

и искусства, религии, идеологии, других форм духовного опыта. Целью трансдисциплинарности является синтезирование новой познавательной модели, не сводимой ни к одной из составляющих. В такой модели объекты исследования предстают как целостные, сложные, многоуровневые системные, либо сетевые образования. Таким образом, трансдисциплинарность можно рассматривать как метаметодологию. Трансдисциплинарный характер имели предлагавшиеся ранее в качестве универсальной методологии кибернетика, гештальтпсихология. Трансдисциплинарными по сути являются предлагаемые ныне методологии системного подхода, теорий эмерджентности, сложности, сингулярности и катастроф, синергетики.

Но обратим внимание на философию и ее трансдисциплинарные возможности, в особенности в ее прикладном образовательном значении. Философия зародилась во времена, когда еще не было науки как таковой, тем более дифференциации последней на спецдисциплины. Вся история философии свидетельствует о ее нацеленности на интеграцию, категориальное обобщение, рефлексию, синтез, поиск предельных оснований бытия мира. Философия – это всегда самая фундаментальная и универсальная картина реальности нашей жизни. Сама природа философии интегративна. Философы во все времена представляли мир как сложный, разно-уровневый, многокачественный. Практически всегда к философии обращались из других, более конкретных, «практико-ориентированных», специальных областей знания в поисках ответов на глобальные вопросы, ответов, которые в принципе не могли быть найдены в пространствах монодисциплинарных, специальных сфер деятельности. Часто это были универсальные личности. Вспомним, для краткого примера, только некоторых из них: Фалеса, Пифагора, Аристотеля, Михаила Пселла, Авиценну, Фому Аквинского, Леонардо да Винчи, Р. Декарта, Г. В. Лейбница, Ж. О. де Ламетри, И. Канта, Г. В.Ф. Гегеля и многих других философов. Некоторая специализация в философии, начиная с XIX века, присутствует в связи с развитием соответствующего общества, но она очень отличается от того дробления, которое испытала и продолжает испытывать наука.

Развитие современной науки получило мощный импульс в связи с набирающими скорость тенденциями к интеграции, интенсивному диалогу и полилогу ученых и специалистов из совершенно разных областей знания: гуманитарной, естественнонаучной, технического знания. А трансдисциплинарность выводит поиск новых знаний и идей в интердисциплинарные и наддисциплинарные области культуры, как уже было отмечено выше.

Нужно сказать, что интеграционные процессы, раньше чем в науке, обнаружили себя в искусстве конца XIX века, в стиле модерн. Эта тенденция, в более интенсивной форме, начинает проявлять себя с 80-х годов XX века во всей постмодернистской культуре, наиболее ярко – в стремлении к синтезу искусств. Многие проявления постмодернистского искусства созвучны процессам в современной науке,

например, принципу пролиферации соответствует признание ценности любой личности, ее высказываний, идей и мнений, мировидения, духовности, независимо от уровня и положения в обществе. Тенденции к интеграции наук созвучна устремленность художественной культуры к синтезу искусств. Большой наглядностью обладает такой современный художественный продукт как шоу. «Грандиозное действо» – это результат взаимодействия огромного количества специалистов из совершенно различных областей: сценаристов, режиссеров, композиторов, актеров, певцов, музыкантов, звукорежиссеров, хореографов, танцоров, художников, множества специалистов технического и вспомогательного состава, а также менеджеров, представителей финансовых кругов, сферы экономики, – всех перечислить просто невозможно. Причем, данный проект осуществим только как слаженная система. Сбой в каком-либо одном, вроде бы и несущественном элементе, аспекте, функции может привести к несостоятельности всего проекта. На данном примере очевидно проявляется сложность, многоуровневость, целостность и несводимость к сумме составляющих новой системы – проекта, порожденного в результате слаженного взаимодействия специалистов иногда из совершенно далеких сфер деятельности.

Современное образование не может быть в стороне от тенденций, актуальных для современного общества и культуры. Практическое применение трансдисциплинарного подхода предполагает построение образовательного процесса по сетевому принципу. Прежде всего, должна быть сформирована базовая, наиболее общая и универсальная структура из знаний аксиоматического характера, актуальных для широкого круга дисциплин. Некоторые философы и психологи (например, Р. Декарт, И. Кант, К. Юнг) полагали, что каждый человек наследует априорные категориальные структуры, понятийные «решетки», которые в течении жизни, в процессе усвоения культурного опыта обрастают личным опытом, источники которого могут быть очень разнообразны – это научные знания, искусство, мораль, религия, идеология, нерациональные формы духовного опыта. Эти актуализированные или созданные в процессе обучения, сжатые до аксиом – универсалий знания, смогут обеспечить гармоничное развитие личности. Каждый человек сможет заполнять универсальные формы, всем данные, в меру своих способностей, возможностей, потребностей. Так снимаются многие противоречия в образовании: массового (поточного) и индивидуального, унификации и творчества, а также проблема перегрузки информацией. Появляется возможность наведения порядка в хаосе разнородных знаний, их систематизации, а также ориентации в накопленной информации и расширения уже сформированных структур за счет включения новых знаний, способных к коммуникации с уже имеющимися. Студенты смогут понять, что из одних и тех же кирпичей можно построить бесконечное разнообразие, научатся практически применять приобретенные знания и опыт.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ «ЭКОНОМИКА»: ПОДГОТОВКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Качалов И.Л., Литвинович К.Р., Пархименко В.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kachalov@bsuir.by, litvinovich@bsuir.by, parkhimenko@bsuir.by*

Abstract. Prepared electronic educational resources in compulsory module «Economics». It is designed for students distance learning engineering specialties of the The Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics. We propose a methodology course and describe the learning algorithm and the exam.

Обязательный модуль «Экономика» включает в себя две учебные дисциплины «Экономическая теория» и «Социология». Он используется в процессе подготовки студентов на первой ступени высшего образования по неэкономическим специальностям.

Экономическое и социологическое образование является элементом социально-гуманитарного образования. Изучение интегрированного модуля «Экономика» направлено на получение междисциплинарных социально-экономических знаний, необходимых для практической деятельности будущих специалистов – выпускников высшей школы.

Изучение обязательных дисциплин «Экономическая теория» и «Социология» позволит будущим специалистам понять социально-экономические явления и процессы, происходящие в мире и белорусском обществе, и применить полученные знания в практической деятельности, сформировать навыки выбора эффективных управленческих решений, познать причины неравенства, бедности и богатства, межнациональных, экономических и политических конфликтов.

Междисциплинарные связи в интегрированном модуле «Экономика» определены государственной задачей реализации социально-экономической стратегии устойчивого инновационного развития Республики Беларусь. Подготовка кадров высшей школы для решения задач инновационного развития и формирования экономики знаний предполагает реализацию модели современного специалиста в рамках компетентностного подхода. Это позволит сформировать целостное системное мировоззрение для профессионального анализа процессов и явлений в экономике и социуме. При преподавании обязательных дисциплин «Экономическая теория» и «Социология» в рамках интегрированного модуля «Экономика» необходимо обратить внимание на выявление фундаментальной взаимосвязанности между экономическим и социальным развитием общества, экономическую обусловленность социологического познания современного мира.

Основными целями изучения обязательного модуля «Экономика», согласно типовой программе, являются: формирование фундамента экономических и социологических знаний на основе изучения достижений мировой и отечественной экономической и социологической мысли; формирование у студентов умений анализировать состояние и тенденции социально-экономического развития Республики Беларусь и зарубежных стран, выявление специфики

социально-экономических отношений и процессов и их социокультурных особенностей в Республике Беларусь; формирование установки на практическое использование полученных студентами знаний в их профессиональной деятельности и других сферах социально-экономической активности.

Задачи изучения обязательного модуля «Экономика»: усвоение основных экономических и социологических понятий и категорий; изучение важнейших принципов функционирования рынка, определяющих механизмы ценообразования, поведение экономических субъектов, способы эффективного размещения и использования ограниченных ресурсов; выяснение границ эффективности рыночной системы, роли государственного регулирования экономики; изучение белорусской социально-экономической модели; формирование знаний теоретических основ социологической науки, её специфики, раскрытие принципов соотношения методологии и методов социологического познания; создание у студентов теоретико-методологического фундамента для овладения необходимым минимумом знаний об обществе, его институтах, происходящих в нём социально-экономических процессах в контексте основных научных социологических и экономических направлений, школ и концепций; формирование у студентов практических навыков применять полученные знания к анализу современных экономических и социокультурных процессов, конфликтов, социальной стратификации общества.

Программа учебной дисциплины «экономическая теория» включает 12 тем. Экономические проблемы, которые включены в эти темы, мы разделили на 2 Модуля.

С одной стороны, экономическая теория изучает закономерные процессы развития хозяйствующих субъектов, т. е. на уровне микроэкономики. К ней относятся следующие темы, составляющие первый Модуль: 1. Экономическая теория: предмет и метод. 2. Потребности и ресурсы. Проблема выбора в экономике. 3. Экономические системы. Рыночная экономика и её модели. 4. Спрос, предложение и рыночное равновесие. Эластичность спроса и предложения. 5. Основы поведения субъектов рыночной экономики. 6. Рынки факторов производства.

Второй Модуль – макроэкономика. Макроэкономика изучает экономические закономерности общества в целом и его агрегированных субъектов

(домашнее хозяйство, фирма, государство), а также результаты функционирования национальной экономики (уровень инфляции, безработицы, ВВП и его измерение, денежно-кредитная политика, социальная и налогово-кредитная политика государства и их инструменты). В данном разделе студентам необходимо изучить вопросы следующих шести тем: 7. Основные макроэкономические показатели и макроэкономическая нестабильность. 8. Макроэкономическое равновесие на товарном рынке. 9. Равновесие денежного рынка. Финансовая система. 10. Макроэкономическая политика. 11. Экономический рост. 12. Современное мировое хозяйство.

Освоение учебного материала студентами должно происходить поэтапно по выделенным модулям дисциплины. К каждому модулю мы предлагаем видеоматериал, необходимый для закрепления полученных знаний.

По первому Модулю – микроэкономика мы предлагаем студентам посмотреть видеолекции кандидата экономических наук, доцента Савицкой Е. В., размещённые на youtube [1]. Этот видеоматериал касается следующих вопросов, относящихся к микроэкономике: введение в экономику, рыночный спрос, производство в краткосрочном периоде, издержки в краткосрочном периоде, фирма на рынке совершенной конкуренции. По второму Модулю мы рекомендуем обучающимся пополнить свои знания с помощью 15 видеолекций по макроэкономике, также размещённых на youtube. Их читает профессор Замулин О. А. [2].

Изучив и усвоив материал соответствующего модуля, студенты должны пройти тест. Тест считается сданным, если количество правильных ответов будет более 50 %. Допуск к экзамену студенты получают после прохождения итогового теста. Итоговый тест считается успешно пройденным при результате не менее 80 % правильных ответов.

Программа учебной дисциплины «Социология» состоит из шести тем. Мы разделили их 2 Модуля.

Первый Модуль «Социология как наука: история развития и методология исследовательского процесса» включает в себя две темы: 1. Введение в дисциплину «Социология». История становления и развития социологии. 2. Возможности эмпирического социологического исследования общества.

Второй Модуль «Социальная система: общество, личность, культура» состоит из четырёх тем: 3. Системные характеристики общества как формы организации социальных взаимодействий. 4. Социальная структура и стратификация: проблема социального неравенства. 5. Общество и личность: социальная среда, активность и социализация личности. 6. Социодинамика общества и культуры: развитие, прогресс, кризис.

При подборе тем и изложении учебного материала была учтена специфика инженерного профиля образования студентов БГУИР.

Освоение студентами учебного материала по учебной дисциплине «Социология», как и по учебной дисциплине «Экономическая теория», должно происходить поэтапно по выделенным модулям дисциплины. Также к каждому модулю предлагается

видеоматериал, необходимый для закрепления полученных знаний.

Мы предлагаем студентам посмотреть видеолекции кандидата политических наук Арканниковой М. С., размещённые на youtube [3]. Это – две видеолекции по первому Модулю: вводная лекция и лекция на тему «Социология как наука». По второму Модулю мы даём ссылки на четыре видеолекции: «Социальная система», «Социальная структура общества», «Социология личности» и «Социальные процессы».

Изучив и усвоив материал соответствующего модуля учебной дисциплины «Социология», студенты должны пройти тест. Тест считается сданным, если количество правильных ответов будет более 80 %. Допуск к экзамену студенты получают после прохождения итогового теста. Итоговый тест считается успешно пройденным также при результате не менее 80 % правильных ответов.

Разница критериев прохождения тестирования по модулям между экономической теорией (50 %) и социологией (80 %) связана с тем, что тесты по экономической теории предусматривают несколько правильных ответов, а по социологии только один.

Итоговая оценка учебных достижений студентов происходит на экзамене. Экзаменационные билеты составлены на основе предложенных в нашем пособии вопросов.

Экзамен по обязательному модулю «Экономика» считается сданным, если по обеим дисциплинам модуля студент получил положительные оценки. Однако при выставлении итоговой оценки по обязательному модулю оценки по экономической теории и социологии имеют разный весовой коэффициент.

Соответственно: экономическая теория – 0,7, а социология – 0,3. Например, если по экономической теории студент получил 8 баллов, а по социологии – 5, то итоговая оценка по обязательному модулю будет рассчитана по простой формуле: $8 \times 0,7 + 5 \times 0,3 = 7$ (с учётом правил округления).

Необходимо отметить одно немаловажное достоинство используемой в образовательном процессе БГУИР системы дистанционного обучения. Это – возможность контроля преподавателем процесса прохождения обучения студентом. Преподаватель имеет возможность видеть сколько раз студент заходил на страницу его предмета, и какое количество попыток ему понадобилось, чтобы пройти контрольный тест по модулю.

Остаётся надеяться, что разработанный нами Электронный образовательный ресурс по обязательному модулю «Экономика» станет эффективным средством усвоения учебного материала студентами дистанционной формы обучения.

Литература

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=QqrQmdEj834>.
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=0Vdl70XYTsc&list=PLiFRZLtLrwIRXq42exIq9B2MNVG1afhml>.
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=h3BlgEZSNgM>.



К ПРОБЛЕМЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ В XXI ВЕКЕ

Пушкина Т.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
pushkina-ta@mail.ru*

Abstract. The article deals with the specifics of the current stage in the development of scientific and technological progress and its impact on the nature of education. New tendencies in the development of higher education are revealed.

Образование человека в XXI веке встает как проблема. И проблемность определяется тем, что образование – это, в первую очередь, процесс становления человека. Ныне остро ощущается потребность сделать образование персональным, т.к. всякая учебная подготовка «к чему-то» существует для образования самого человека. В процессе обучения сегодня возрастает роль социо-гуманитарных дисциплин, задача которых передавать и прививать студентам особый интерес к интеллектуальной деятельности, поиску и высокому накалу духовной синергии, навыки коммуникации, чувство доверия и построения коллективных действий, умение предвидеть и адаптироваться к изменениям. Становится востребованной риторическая компетентность, умение выстраивать данные в определенном порядке, способность устного и письменного общения, способность находить новые знания и применять их в практической деятельности, трансформировать информацию в новые знания (эти подходы уже закреплены в новой концепции общего образования в РБ).

Последствием ускорения научно-технического прогресса стало повышение роли методологических знаний и аналитических навыков, поэтому значение гуманистической подготовки на современном этапе должно только возрастать. И идея более тесной интеграции точных и гуманитарных наук, которая не раз уже заявлялась, требует практической реализации. Невозможно сводить процесс образования лишь к передаче голых фактов. Артикулированные знания необходимы, но они не гарантируют успеха и в профессии, и в жизни. Старое классическое мышление, когда нужно было понять суть вещей, устаревает. Оно слишком тормозит процесс обработки огромного вала информации. Мы живем в динамичном мире. Изменения происходят настолько быстро, что каждый день человек получает новые данные из самых разных областей знания и каждый день любой специалист, можно сказать, теряет квалификацию. Поток новых знаний усвоить нелегко, технологическая сингулярность неизбежна – считают сегодня некоторые исследователи и, в частности, шведский экономист и писатель Кьелл Нордстрем. Вполне вероятен момент, когда прогресс в науке и технике станет не доступным пониманию человеческим разумом, отсюда: высшее образование необходимо, но оно не является законченным и само понятие «законченное высшее образование» – устаревшим. Сегодня все знания доступны любому желающему. Образование должно стать непрерывным и продолжаться всю жизнь, что и является еще одной тенденцией образования в настоящее время. Меняется мир, меняется отношение к высшему образо-

ванию, меняется сама философия образования. Уже крупнейшие компании создают свои собственные «университеты» подготовки будущих руководителей и в будущем не исключено, что крупные корпорации могут оказаться вовлеченными и в развитие образовательных институтов. В мире уже насчитывается более 1000 университетов, принадлежащих различным компаниям практически во всех отраслях. В нашей стране качественная подготовка IT-специалистов сместилась из системы высшего образования в компании, а вузы становятся лишь своеобразным фильтром отбора. Намечающаяся перестройка подготовки специалистов для IT-сферы в РБ должна сделать более востребованными в технических вузах и в БГУИР в частности социо-гуманитарный блок дисциплин. Пришло понимание того, что сейчас необходимо нечто большее, чем просто образование. На первый план выходят чисто человеческие качества – порядочность, усидчивость, сообразительность. Смысл организации образовательного процесса должен создавать условия для формирования мировоззрения, опыта решения познавательных, нравственных, коммуникативных проблем. Задача состоит в том, чтобы дать специальную, общекультурную и профессиональную подготовку, сформировать мыслящую и деятельную личность, способную к творческому созиданию, продлению и сохранению рода человеческого. Познание себя и своего назначения в жизни. А для этого необходимо приблизить содержание образования как к потребностям общества, так и к потребностям личности. Итак, каково же наиболее сильное и действующее средство, стимулирующее образование? Ответ, на сегодняшний день, очевиден – гуманизация, индивидуализация высшего образования, рост значимости методологических знаний и аналитических навыков и необходимость непрерывного образования. «Некоторые называют наше общество «обществом знаний», другие – «обществом разума». Одно известно наверняка: самые важные умения и ответы завтрашнего дня не опираются на умения и ответы дня сегодняшнего. Еще важнее то, что меняются сами вопросы» [2]. Может, действительно, вопросы, а не ответы определяют будущее?

Литература

1. Коротаев А. В. Сингулярность уже рядом? // История и синергетика. Методология исследования. М.: Из-во ЛКИ/ URSS 2009, 2-е изд. С.183-191.
2. Кьелл А. Нордстрем, Йонас Риддерстрале Бизнес в стиле фанк. Капитал пляшет под дудку таланта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.en-business.com.ua/assets/files/nordstrem_fank.pdf.

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ НА ЗАНЯТИЯХ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ

Шигида Е.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
shigida@bsuir.by*

Abstract. Necessity of preparing a textbook of tests for preparing for the exam in BSMU is considered. Different kinds of tests such as multiple choice tests, open tests and tests on correspondence are presented.

Уже на протяжении нескольких лет в БГУИР ведётся подготовка иностранных слушателей подготовительного отделения к поступлению в медицинский университет (БГМУ). Формой итоговой аттестации при поступлении в БГМУ является комплексная контрольная работа, которая включает аудирование, лексико-грамматический тест с открытыми и закрытыми заданиями, текст по специальности для чтения и ответов на вопросы, а также мини-сочинение на поставленную тему. Тестовая часть экзамена вызывает значительное количество затруднений у иностранных граждан, так как учащиеся не подготовлены к выполнению тестов, не ориентированы на быстрый выбор правильного ответа из ряда предложенных. Именно поэтому в группах, обучающихся по программе подготовки к поступлению в БГМУ, необходимо уделить наибольшее внимание написанию тестов различных типов, использовать тесты как форму контроля знаний при изучении различных грамматических тем.

Тестовая форма контроля знаний является достаточно молодой, однако она имеет ряд преимуществ. Так, оценка результатов производится по заранее отработанной шкале. Очень часто тестирование происходит с помощью определённой программы, что позволяет избежать утечки информации и ставит всех в равные условия. Тестовые задания развивают мышление обучающихся, так как им требуется не просто выбрать правильный ответ, но и проанализировать их. Тестовый контроль знаний позволяет определить насколько усвоен каждый вопрос изученной темы, найти пробелы в знаниях обучающихся, а также внести коррективы в учебный процесс [1].

Всё это и обусловило необходимость разработки учебно-методического пособия для подготовки иностранных слушателей к поступлению в БГМУ. Данное пособие будет включать тесты различных типов по всем разделам грамматики русского языка, предусмотренными программой. Учащиеся будут завершать изучение того или иного раздела грамматики написанием контрольного теста.

Предполагается использование различных видов тестов. Так, например, закрытые тесты с выбором одного правильного ответа из числа предложенных. В данном случае наличие правильной формы и неправильных альтернатив призвано провоцировать мыслительные процессы учащегося, заставлять его думать [1].

Вчера Антон ... в университет.

- А) ходит
- Б) идёт
- В) пойдёт

Также целесообразно использовать задания открытой формы, где ответ учащиеся дописывают сами. Подобные задания методически правильно использовать при изучении падежной системы русского языка, где экзаменуемым необходимо дополнить падежные окончания.

- 1) Анна купила красн___ сумк___.
- 2) Ахмед встретил нов___ друг___.
- 3) Преподаватель встретил в коридоре нов___ студент___.

Однако если в тестах закрытого типа вариант ответа однозначен (возможна проверка по ключам), то в заданиях открытого типа возможна вариативность (использование учащимися единственного или множественного числа).

Подобные задания имеют наибольший «вес» на экзамене, так как только в них проверяется полное знание грамматики, исключена возможность угадывания.

Также целесообразным является использование заданий на установление соответствий.

А. Автобус ... к автобусной остановке.	1. вышел
Б. Преподаватель ... из аудитории.	2. уехал
В. Ахмед ... на родину.	3. зайти
Г. Мне нужно ... в магазин за хлебом.	4. подъехал

Предполагается, что данное учебно-методическое пособие будет разделено на 10 разделов (6 падежей русского языка, глаголы движения, глаголы совершенного и несовершенного видов, причастие, обобщение). Каждый из раздел будет содержать тесты всех трёх типов. В разделе обобщение будут представлены комплексные тесты, подобные тем, которые будут предложены слушателям на экзамене. В конце пособия будут находиться ключи с целью использования его для самостоятельной работы.

Литература

1. Рапопорт, И.А. Прагматические тесты: сущность, специфика, перспектива / И.А. Рапопорт. – Иностранные языки в школе. - №2 – 2005.



ПРОБЛЕМЫ КЛАССИФИКАЦИЙ И ТИПОЛОГИЙ В СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОМ ПОЗНАНИИ

Александров В.Л.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
alixadrau@tut.by*

Abstract. The article analyzes the application of such logical operations as classifications and typologies in social and humanitarian cognition. It concludes that complexity and ambiguity of social reality can be adequately reflected by means of the many-valued logic, rather than classical one. Teachers should take this ambiguity into account when assessing students' responses.

Всеобщность применения логических операций классификации и типологии в науках очевидна. Но особенности такого применения в социальных и гуманитарных науках требуют отдельного изучения, в том числе в проекции на преподавание одноимённых дисциплин (философии, психологии, социологии, политологии и др.).

Согласно стандартным определениям классификацией «называется деление, при котором делимое и члены деления находятся только в родовидовых отношениях и члены деления составляют целостную систему видов со строго определёнными свойствами и местом каждого из них в системе» [1, с. 119]. Прямое применение классификаций в таком строгом значении к сложным, динамичным, нередко расплывчатым и даже противоречивым явлениям и процессам социальной реальности приводит к существенным трудностям. Осознавая их, логика особо выделяет деление нечётких понятий, называя такую классификацию типологией. Тип в отличие от вида и есть нечёткое понятие с точки зрения его объёма и (или) содержания. Проблема типологий напрямую связана с развитием многозначных логик [2]. Последние преодолевают бинарность (двузначность) классической логики. В то же время многозначные логики с трудом пробивают себе дорогу в социально-гуманитарных науках и учебных дисциплинах. Каждая из них использует множество типологий, которые нередко пытаются выдать за классификацию с чёткими границами. В политологии мы имеем дело с типологиями политических режимов, государственного устройства, стилей лидерства и др.; в социологии – с типологиями социальных действий, движений, процессов, групп, институтов и пр.; в психологии – с типологиями характеров, способностей, потребностей, психических состояний, межличностных отношений, конфликтов, стилей управления и т. д.; в философии – с типологиями проблем, направлений, подходов и даже периодов и эпох.

С чем нередко сталкиваются учащиеся при изучении, усвоении и последующей проверке подобного материала? С однозначным требованием преподавателей отнести элемент к множеству: данную страну к определённому политическому режиму, политика – к типу лидера, личность – к типу характера, философа – к направлению и т. д. Поскольку даже в учебных и научных источниках нет и не может быть единства по данным вопросам, расхождения в оценках принад-

лежности предмета к виду могут привести к спорам, даже конфликтам, предвзятому отношению и несправедливым отметкам.

Как предотвратить подобные нежелательные следствия? Выход видится в том, чтобы преподаватели дисциплин социально-гуманитарного цикла чётко осознавали, что в своих предметах они чаще всего имеют дело не с классификациями, а с типологиями. Наиболее адекватными средствами их применения и оценки выступают неклассические логики, в том числе теория нечётких множеств Л. Заде, многозначные логики Я. Лукасевича, С. Клини и др. В частности, понятие нечёткого множества предполагает, что элемент может быть отнесён к разным множествам в разной степени. Например, если понятие демократического государства будет характеризоваться определённым набором признаков, а понятие авторитарного – другим набором, то конкретное государство может по одним признакам быть отнесено к одному типу, а по другим – к другому. Нет такого формального логико-математического аппарата, который позволил бы для всех государств взвесить процентное соотношение признаков и отнести их безоговорочно к тому или иному типу. В то же время качественный анализ и сравнение признаков может позволить (хотя тоже с известной долей условности) сравнивать государства друг с другом как демократические (авторитарные, тоталитарные) в большей или меньшей степени, а также сравнивать их с чистым типом как социальной идеализацией.

Следовательно, оценке должен подлежать не сам факт отнесения студентом того или иного элемента к тому или иному множеству, а характер и уровень аргументации. В психологическом и педагогическом плане это означает, что и сам преподаватель должен быть морально готов к ответу, расходящемуся с его точкой зрения, должен уметь воспринимать такой ответ корректно, т. е. с уважением даже при несогласии с ним. Противоположная установка, выражающаяся шуткой о двух точках зрения – «моей и неправильной», выглядит анахронизмом в современном обществе.

Литература

1. Маслов, Н.А. Логика: учебник/Н. А. Маслов. – Феникс. – 2007.
2. Карпенко, А. С. Развитие многозначной логики / А. С. Карпенко. – Издательство ЛКИ. – 2010.



«КУРС» И «ПУТЬ» ФИЛОСОФИИ В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ

Лагунова Е.Н.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
lagunova@bsuir.by*

Abstract. Philosophy in higher education is a communicative practice which is based on the underlying reasons and life has sociocultural context.

Судьба философии как дисциплины в высшем учебном заведении сложна. И во времена, когда она «нигде» (сюда же относится, например, философия как идеология), и тем более тогда, когда философия «везде» (обязательная дисциплина высшего образования).

Интересна позиция Мераба Мамардашвили, который утверждал, что философию будущим «технарям» обязательно преподавать не только не нужно, но и стоит запретить это делать, поскольку сама природа философского знания противоречит этому.

Философия относится к духовному развитию личности и не является системой знания, которую можно передать, довести до сведения, внедрить... Ибо тогда философия – «курс» как движение по формированию единой системы представлений, закрытой в «учебниках», «пособиях», «методичках».

Философию, скорее, нужно понимать как «путь» лишений (преодоление себя, выход за себя) и приобретений (переживание уникального опыта), как открытый диалог с традицией и современниками. Т. е. философия должна оставлять место для неизвестного, а не сводится к передаче «научности» (системы понятий, организованных определенным образом) философского знания. Действительно, в Саду Эпикура философский опыт приобретался, видимо, лучше, чем в условной аудитории условного корпуса.

Мамардашвили, тем не менее, оставляет надежду благополучного существования философии в высшем учебном заведении в качестве профессиональной реализации, совместной деятельности преподавателей и студентов, поскольку философия – это еще и публичное сознание, обреченное на высказывание.

Философия – «сознание вслух» на профессиональном языке, коммуникативная практика, объединяющая людей на глубинных жизненных основаниях. Стоит вспомнить здесь Юргена Хабермаса, который также понимает философию как «публичность», основанную на жизненном мире.

Хабермас определяет жизненный мир как культурный и языковой контекст фундаментальных оснований знания. Жизненный мир – предпосылка и единый смысловой фон для социального взаимодействия.

Участники социального взаимодействия достигают взаимопонимания, потому что имеют общий горизонт интерпретаций фундаментальных претензий к объяснению «всего» (как? зачем? откуда? почему?). При этом конкретная ситуация социального взаимодействия является фрагментом жизненного мира, возникающим на определенную тему по запросу участников.

Конструирование общего мира, «социальности», представляет собой рационализацию жизненного мира посредством инструментальных и коммуникативных действий.

Инструментальное действие ориентировано на целедостижение, что неизменно порождает общество актуальных вопросов и очевидных ответов: «Есть ли цель?», «Какова главная цель?», «Цель оправдывает средства», «Наша цель демократия», «Наша цель видна в прицел».

Коммуникативное действие формирует устойчивые межличностные отношения, направленные на взаимопонимание, а не на достижение определенно-го интереса.

Социальное взаимодействие через инструментальность, разворачивающееся в семье, университете, на заводе и т. д., – это всегда манипулирование, поддержание социального противоречия, а не снятие последнего.

Социальное взаимодействие через коммуникативность – это солидарный процесс публичного высказывания и самоосуществления.

Рассмотрение социальных явлений возможно, таким образом, в двоякой перспективе: рационализация жизненного мира как доминирование «системы» или же как непосредственная коммуникация.

В этом смысле, например, образование можно рассматривать как инструментальный, технологический, иерархичный процесс, имеющий своей целью «обучение», «воспитание» специалиста. Но за спинами «специалистов» всегда есть язык и культура – жизненный мир. Ведь интеграцию общества обеспечивает не бюрократическая процедурность, а гражданская ответственность.

Дистанционное обучение, к слову, как ни парадоксально, может служить примером социального взаимодействия как взаимодополнительности жизненного мира и коммуникативной практики. Дистанционное обучение является открытым способом образования и не задано строгим местом/временем осуществления, а возникает по внутреннему запросу и жизненной необходимости участников.

Возвращаясь к философии и Мерабу Мамардашвили: философия – это именно «поиск гражданства неизвестной родины». Поэтому нормирование, упорядочивание, цель – все то, что является системой философии как учебной дисциплины, должно находиться во взаимосвязи, а не подавлении жизненного мира философии.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ «БИТРИКС24» ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ КОРПОРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Унучек Е.Н.¹, Комличенко В.Н.¹, Унучек Т.М.¹, Жилко А.Н.²

¹ Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь, e.unuchek@gmail.com

² ООО «MITGroup», г. Минск, Беларусь, info@mitgroup.ru

Abstract. The joint use of «Bitrix24» modules «business processes», «wiki» and «training» for the effective organization of corporate training are presented.

Проблемы эффективной организации процесса обучения сегодня касаются не только организаций, специализирующихся на этом виде деятельности (ВУЗов, колледжей, школ и т. д.), но и всех других предприятий и организаций. Принципиальное отличие состоит лишь в масштабах – для учреждений образования это является основной деятельностью, для производственных предприятий и предприятий сферы услуг – это, как правило, вспомогательный процесс или отдельная процедура.

Основная причина внимания к вопросам непрерывного обучения персонала на предприятиях заключается в постоянно меняющихся условиях рынка, которые заставляют использовать новые подходы не только в реализации процессов, но и в работе с персоналом. Для поддержания уровня эффективной, качественной, конкурентоспособной работы необходимо внедрять, осваивать и использовать новые знания и навыки, развивать компетенции персонала. Решение этих задач можно передать специализированным организациям либо использовать собственные ресурсы.

Безусловно, вопросы, касающиеся долгосрочного обучения сотрудников (переподготовка, повышение квалификации) чаще всего передаются сторонним специализирующимся на этих организациях. Однако существует ряд задач, когда наиболее эффективным представляется обучение именно в рамках компании. Как правило, это касается вопросов обмена и распространения специального опыта и знаний между сотрудниками компании, подготовки к прохождению всех видов инструктажа, изучение новых продуктов компании. Именно здесь, в связи с повторяемостью и рутинностью таких процессов, появляется возможность использования специализированных средств программной автоматизации обучения.

Сегодня рынок программных средств автоматизации обучения предоставляет большое количество как платных, так и бесплатных решений. Однако, применение любого из них потребует выделения значительных, как минимум, организационных средств на их внедрение и дальнейшее сопровождение. Кроме того, такие приложения находятся за границами тех программных систем, которые используют сотрудники в своей повседневной деятельности, что разрывает процесс обучения и процесс основной деятельности. В отдельных случаях этот разрыв может быть обусловлен различием пользовательского интерфейса каждой из этих систем. Применение же

лидирующих на рынке корпоративных информационных систем компаний SAP, Oracle, Microsoft, интегрирующих такие возможности, практически недоступно для большинства небольших и средних предприятий из-за высокой стоимости, тяжеловесности, сложности в использовании и сопровождении.

«Битрикс24» дает компаниям новые простые и недорогие инструменты автоматизации различных аспектов деятельности компании, в их числе и обучения, а модульность архитектурных решений – простые средства интеграции, снискавшие популярность пользователей, сделали их работу не просто эффективной, но и приятной. Именно эти особенности способствовали быстрому росту использования и как следствие развитию самого продукта, к тому же отдельные редакции системы являются бесплатными.

Модульность и расширяемость архитектуры «Битрикс24» предоставляет возможность создавать приложения, позволяющие сочетать управления этапами бизнес-процесса с переходами, при необходимости, на подготовленные модули контекстного обучения. Для создания таких обучающих сегментов, при необходимости сопровождаемых и тестирующими блоками, предназначен модуль «Обучение, тестирование». Пример пользовательского интерфейса представлен на рисунке 1.

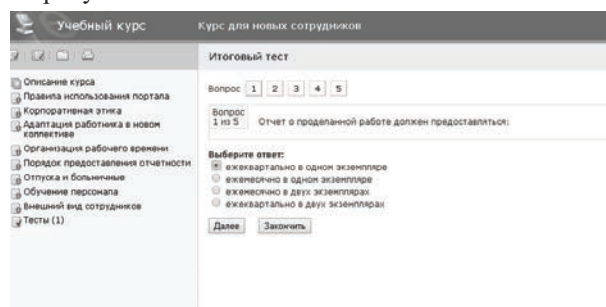


Рисунок 1 – Интерфейс модуля «Обучение»

Данный модуль предоставляет следующие основные возможности по организации онлайн-обучения:

- создание и редактирование курсов – создание глав, уроков, вопросов, тестов;
- импорт/экспорт курсов – созданные курсы могут быть экспортированы во внешний файл в формате SCORM;
- предоставление статистики результатов обучения – информацию обо всех прохождении тестиро-

вания, отражающую успешность предпринятых попыток, количество набранных баллов и т. д.;

– управление учебными группами – время работы, доступность материалов в процессе изучения курса и список обучающихся пользователей.

Пример интерфейса администрирования представлен на рисунке 2.

+ Добавить еще + Добавить программу										
У	Полное	У	Дата изд.	Авт.	Сайт	Компьютер	Возраст	Возраст	Период	Время
	Курс для детей	1	13.11.2017 19.04.23	?	?	?	0%	0%	0-1	1ч
	Психологическая помощь	2	13.11.2017 19.04.23	?	?	?	0%	0%	0-1	Курс для детей
	Психологическая помощь	2	13.11.2017 19.04.23	?	?	?	0%	0%	0-1	Курс для детей
	Психологическая помощь	2	13.11.2017 19.04.23	?	?	?	0%	0%	0-1	Курс для детей
	Психологическая помощь	2	13.11.2017 19.04.23	?	?	?	0%	0%	0-1	Курс для детей
	Психологическая помощь	2	13.11.2017 19.04.23	?	?	?	0%	0%	0-1	Курс для детей
	Психологическая помощь	2	13.11.2017 19.04.23	?	?	?	0%	0%	0-1	Курс для детей
	Психологическая помощь	2	13.11.2017 19.04.23	?	?	?	0%	0%	0-1	Курс для детей
	Психологическая помощь	2	13.11.2017 19.04.23	?	?	?	0%	0%	0-1	Курс для детей
	Психологическая помощь	2	13.11.2017 19.04.23	?	?	?	0%	0%	0-1	Курс для детей
	Психологическая помощь	2	13.11.2017 19.04.23	?	?	?	0%	0%	0-1	Курс для детей
	Психологическая помощь	2	13.11.2017 19.04.23	?	?	?	0%	0%	0-1	Курс для детей
	Психологическая помощь	2	13.11.2017 19.04.23	?	?	?	0%	0%	0-1	Курс для детей
	Психологическая помощь	2	13.11.2017 19.04.23	?	?	?	0%	0%	0-1	Курс для детей
	Психологическая помощь	2	13.11.2017 19.04.23	?	?	?	0%	0%	0-1	Курс для детей
	Психологическая помощь	2	13.11.2017 19.04.23	?	?	?	0%	0%	0-1	Курс для детей
	Психологическая помощь	2	13.11.2017 19.04.23	?	?	?	0%	0%	0-1	Курс для детей

Рисунок 2 – Возможности по созданию и настройке обучающих курсов

Отдельные учебные материалы могут быть отражены в Базе знаний предприятия, которая может вестись в формате wiki-страниц (см. рисунок 3).

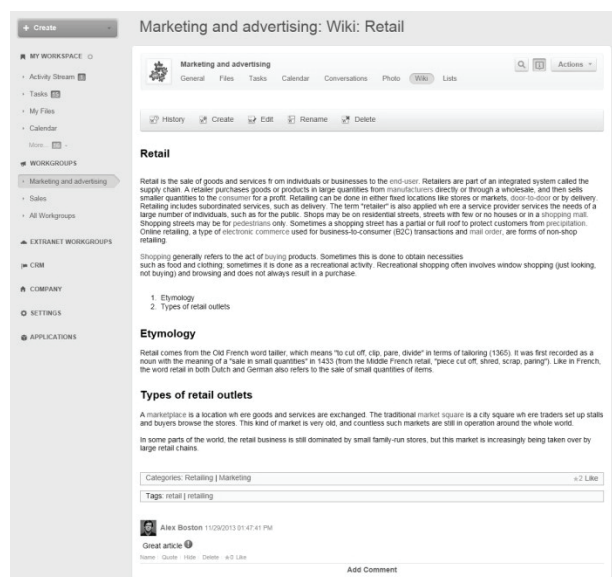


Рисунок 3 – Создание страниц в формате wiki

Особый интерес представляет модуль «Бизнес-процессы», предназначенный для автоматизации бизнес-процессов организации, управления всеми этапами жизненного цикла разработки и необходимыми действиями. Пример представления бизнес-процесса в «Битрикс24» представлен на рисунке 4.

Использование бизнес-процессов концентрирует внимание персонала на выполнении текущих задач, скорейшем достижении конкретного результата. Система предоставляет руководителю полную информацию о действиях каждого сотрудника предприятия, помогает распределять рабочее время согласно целям и приоритетным направлениям деятельности компании. Простой графический дизайнер шабло-

нов бизнес-процессов с возможностями технологии drag&drop позволяет редактировать описания, запускать их в работу, назначать ответственных сотрудников. Гибкие средства управления и возможности интеграции модулей позволяют включать в сценарии жизненного цикла бизнес-процессов возможности перехода на обучающие сценарии, сегменты ознaкомления с аналогами решений завершенных проектов, предоставления обучающих фрагментов типизированных решений выполненных проектов, что выводит управление бизнес-процессами на принципиально новый уровень. Для формирования сценариев практически не требуется специальная подготовка пользователя в сфере информационных технологий. Редактирование и настройка процессов реализуется в среде встроенного визуального конструктора, а все доступные действия отображаются в виде отдельных блоков, из которых можно составлять необходимую последовательность. Таким образом, можно легко выстроить цепочку шагов для достижения запланированных результатов.

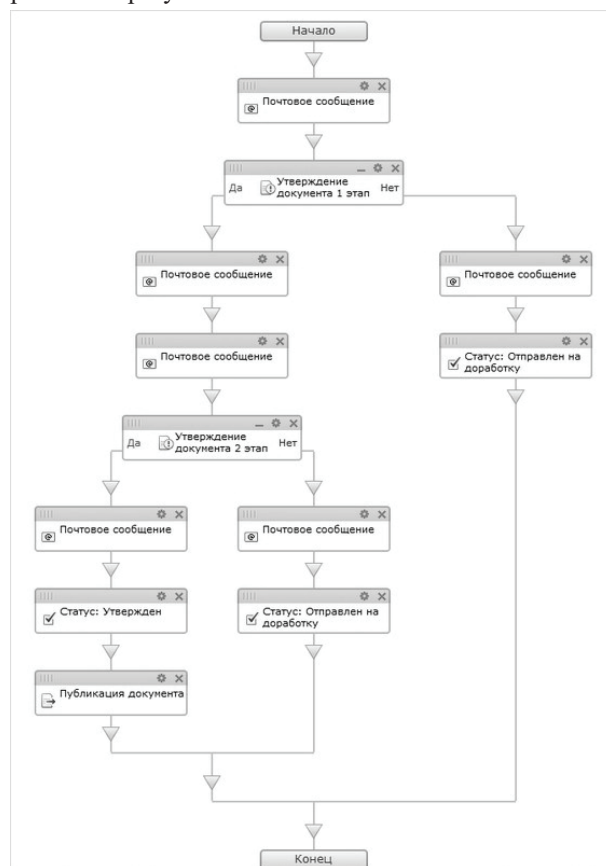


Рисунок 4 – Пример описания бизнес-процесса
в «Битрикс24»

Совместное использование возможностей управления и обучающих модулей позволит интегрировать в производственные задачи обучающие модули, фрагменты базы знаний и аналоги реализованных типизированных решений, обеспечить их эффективное сочетание в единой информационной инфраструктуре, что дает возможность достичь системного эффекта особенно в случае новых проектов с многоальтернативными решениями.



ПРАГМАТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ НАУЧНОГО ТЕКСТА

Сидорович Е.И.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kafin2@bsuir.by*

Abstract. The paper explores the pragmatic component of the scientific discourse, and how it is reflected in the language choices. Details are given of educational and popular science texts where interpersonal pragmatic aspects appear to be typical.

Понимание текста как сложного знакового образования – это анализ и способы существования означающего как определенной знаковой субстанции. Текст рождается в дискурсе и является его обязательным элементом.

Научный текст создается в особом виде дискурса, где оказывается представлен и передается обобщенный на высоком уровне абстракции опыт. С точки зрения его содержания, такой знак выступает взамен реализованных интенций автора текста и закрепляет таким образом индивидуальный и отдельно взятый фрагмент повествования, который соответствует концептуальной картине мира, сложившейся у автора с позиций какой-либо науки. Через научный текст осуществляется параллельное означивание референтной области как отдельными знаками, так и их совокупностью. При этом и отдельные единицы текста, и научный текст в целом предстают как знаки, объективирующие результат когнитивно-дискурсивной деятельности в сфере научного познания [1].

Реализуя свои интенции, автор обеспечивает целостность (или семантико-структурное) единство этого речемыслительного произведения, представляющего собой языковой аналог фрагмента ментальной картины мира в том виде, в котором она осознается или существует в голове автора. Одной из основных категорий научного текста является когезия или связность.

Связность научного текста проявляется на двух уровнях: на уровне синтактики и семантики языковых знаков, а также между текстами. Связность второго уровня обеспечивает актуализацию такой основной категории текста как интертекстуальность.

Интертекстуальность научного текста интенциональна, прагматически нагружена и информативна. Актуализацией интертекстуальности в научном тексте могут оказаться практически любые знаки, образующие семиотическое пространство текста и обладающие способностью заменить в дискурсе текст как таковой. [1].

Подобное замещение имеет целью представить тот фрагмент картины мира, который вербализован автором в исходном тексте. Интертекстуальность – отражение прагматического аспекта использования текста как знака. Она в значительной степени оказывается связанной с пониманием текста и, следовательно, с его интерпретируемостью. Понимание текста происходит на разных уровнях: семантики, синтактики и прагматики. Переход на уровень прагматики предполагает понимание авторских интенций, причины использования тех или иных знаков, в том числе и интертекстуальных включений. Особенно прагматически нагруженными являются учеб-

но-научные и научно-популярные тексты, где автор учитывает степень подготовленности адресата и подстраивает свой язык для достижения адекватного восприятия читающим его, автора, информационной интенции. Это может проявляться в использовании языковых средств других стилей, вовлечении научных понятий, обозначаемых терминами, в цепи быденных ассоциаций и т. д.

Например, в учебнике по квантовой физике для объяснения эффектов свечения звезд автор обращается к периоду существования динозавров: *S'il (le soleil) a toujours la même puissance L... Par conséquent, nous venons de prouver scientifiquement que les dinosaures n'ont jamais existé, ils ont été inventés pour faire Jurassic Park... Car le Soleil ne brillait pas en ce temps-là... [2].* В научно-популярном издании по квантовой физике проводится следующая аналогия: *L'Intrication quantique* объясняется через *l'effet Rolling Stones*, т. е. способ организации одноименной музыкальной группы. [3]. Еще одним примером прагматической составляющей научного текста может стать использование нетипичных образных выражений, как, например, для погружения адресата в нужное автору ментальное пространство это реализуется в статье, посвященной интеллектуальному анализу данных (*data mining*): *Modern science has given us a far larger haystack than the one Swanson picked through, but machine intelligence is now sorting through it to find new connections (New Scientist, August 2014).* Понимание авторских интенций и, в результате, способность к инференции каждого отдельного кванта информации текста позволяет перейти на уровень смыслового чтения.

Прототипические свойства научного текста обусловлены именно его семиотической природой, его существованием в нескольких измерениях. Умение воспринимать текст как «суперзнак» поможет обучающимся, а именно студентам и магистрантам, более эффективно работать с текстовой информацией и в полной мере использовать такой необходимый в академической и научной работе вид речевой деятельности как смысловое чтение (*reading for thinking*).

Литература

1. Дроздова, Т. Некоторых проявлениях семиотической природы научного текста / Т. Дроздова. – Горизонты современной лингвистики. – 2009.
2. Basdevant, J.-L. 12 leçons de mécanique quantique / J.-L. Basdevant. – 12 leçons de mécanique quantique. – 2012.
3. Klein, E. Petit voyage dans le monde de quanta / E. Klein. – Petit voyage dans le monde de quanta. – 2004.



ПЛЮСЫ И МИНУСЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ

Перевышко А.И.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск Беларусь,
kaff11@bsuir.by*

Abstract. The article deals with the advantages and disadvantages of distance learning in training foreign languages.

В настоящее время в связи с глобальными изменениями в политической и экономической жизни общества в условиях возросшей иноязычной коммуникации владение иностранным языком, обеспечивающее способность действовать в современной информационной среде, получать профессионально значимую информацию из аутентичных источников, уверенно общаться с представителями зарубежных фирм, является важным условием для успешной карьеры. Но не каждый человек может себе позволить поступить для этого в престижный вуз на дневную или заочную форму обучения, так как это требует немалых финансовых затрат.

Кроме того получению диплома таким способом могут препятствовать такие факторы, как работа, необходимость обеспечения семьи, здоровье, а также географическая удаленность вуза от постоянного места проживания учащегося.

В последнее время благодаря развитию новых технологий дистанционное обучение английскому языку приобретает все большую популярность. Оно позволяет преподавателю и студентам взаимодействовать на расстоянии и отражает все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения), однако реализуется специфическими средствами интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность [1]. Такая форма обучения подходит для учащихся любого возраста, уровня образования и занятости.

Главным достоинством дистанционного обучения является его гибкость, то есть возможность выбирать наиболее удобное именно для Вас время, место и темп занятий. Это позволяет даже в условиях дефицита времени и без отрыва от работы практиковать навыки иностранного языка. Вы сможете подобрать преподавателя для любого уровня владения языком, поскольку для каждого студента подбирается индивидуальная программа, позволяющая оптимизировать процесс обучения. Кроме того, есть возможность изучать иностранный язык под непосредственным руководством носителя. Еще одним важным фактором в пользу выбора дистанционного обучения является его более низкая стоимость по сравнению с традиционными формами. Это немаловажно в случае с получением образования, например, в зарубежных вузах, поскольку все, что вам нужно – это интернет.

Более того, применение преподавателем компьютера в обучении иностранному языку предоставляет возможность учитывать индивидуальные особенности студентов, организовать самостоятельные

действия каждого из них. Компьютер гарантирует конфиденциальность. Если преподаватель не ведет записи результатов, то только сам студент знает, какие ошибки он допустил, и не комплексует из-за того, что остальные члены группы узнают его результаты. Таким образом, самооценка студента не снижается, на занятии создается психологически комфортная атмосфера [2].

Использование компьютерной графики, анимации, видео, звука, других медийных компонентов дает уникальную возможность сделать изучаемый материал максимально наглядным, а потому понятным и запоминающимся. Большим плюсом также является модульный принцип, который положен в основу дистанционного образования; учебная программа составляется для каждого обучаемого индивидуально и представляет собой последовательный набор курсов-модулей, отвечающих индивидуальным потребностям учащихся.

С другой стороны, у дистанционного обучения есть свои минусы. Во-первых, необходима сильная мотивация, поскольку многое студенту необходимо осваивать самостоятельно, и результат обучения напрямую будет зависеть от самодисциплины. Во-вторых, социальное взаимодействие при такой форме обучения сведено к минимуму, так как отсутствует постоянный контакт с преподавателем и другими студентами. В большинстве случаев устные практические занятия реализуются не так часто, как этого хотелось бы. К тому же, следует очень тщательно подойти к выбору той или иной школы, поскольку не все дистанционные курсы достаточно хорошо методически разработаны и имеют аккредитацию, а многие работодатели не воспринимают всерьез дипломы, полученные после дистанционного обучения.

К недостаткам дистанционного обучения иностранному языку можно отнести и недостаточную компьютерную грамотность. Для того чтобы в полном объеме получить все необходимые знания учащийся должен быть технически подкован и разбираться в использовании компьютерных онлайн-программ для того, чтобы пользоваться всем необходимым для обучения.

Литература

1. Дистанционное обучение [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>.
2. Кисарин, А. С. Дистанционное обучение иностранному языку: плюсы и минусы / Филологические науки. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, 2014. – № 7 (37): в 2-х ч. – Ч. 2. – с 96.

ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗАХ

Цявловская Н.В., Мельниченко Д.А., Кирвель П.И.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
tsyavlov@mail.ru*

Abstract. Issues the need for a comprehensive study of the social-humanitarian Sciences teaching in technical education. Recommendations on reorganization of the most vulnerable places teaching socio-humanitarian disciplines in the technical universities with a view to minimizing the manifestations of problems of quality of the educational process.

Несмотря на расхожее мнение, что сегодня особо востребованными и превалирующими над гуманитарными являются технические науки, современный специалист, наряду с техническими, должен обладать достаточными знаниями и экологического характера, т. е. четко представлять, как, когда и где технический процесс оказывает «экологический стресс» на окружающую среду. Для настоящего момента характерно, прежде всего, вторжение техники во все сферы общества, человеческая популяция с помощью науки вышла из-под контроля природных энергетических циклов. Это приводит к технократическим подходам, которые нивелируют идеалы гармонии человека и природы. Еще В. И. Вернадский писал, что предполагаемый подход не учитывает социально-экономические аспекты взаимодействия общества и природы, а также закономерности социально-технического развития.

Жесткие законы прогресса диктуют особое поведение человеческого существа в условиях надвигающейся экологической катастрофы.

Сегодня перед человечеством остро стоит дилемма: двигаться дальше стремительными темпами по пути технического прогресса, закрывая глаза на надвигающуюся экологическую катастрофу, или обратиться к экологизации уже накопленных результатов цивилизации. В настоящее время стал вполне очевидным тот факт, что проблемы обеспечения экономической безопасности страны не могут быть успешно решены без интеграции преподавания технических дисциплин и дисциплин экологической направленности в технических вузах.

Экологическое обучение студентов в БГУИР осуществляется в рамках государственных образовательных стандартов по направлениям специальностей подготовки дипломированных инженеров. Студенты изучают курс безопасности жизнедеятельности человека, который включает лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также самостоятельную работу студентов по блокам: экология и энергосбережение; защита населения от чрезвычайных ситуаций и радиационная безопасность; охрана труда.

При создании курса ставились следующие задачи:

– довести до студентов мысль, что глобальные проблемы современности, будучи порождены предшествующим общественным развитием, достигли необычайной остроты в силу крайне усилившейся неравномерности социально-экономического, политического, демографического, экологического и культурного развития человечества в условиях современной исторической ситуации;

– ввиду сложности проблемы взаимодействия общества и природы необходимо объединение усилий представителей многих наук – технических, естественнонаучных, среди которых важное место занимает химия, геоэкология, безопасность жизнедеятельности человека. Для решения этих задач требуются специалисты различного профиля. Если человек образован и научно, и технически, то нормы и правила социального поведения будут иметь под собой твердое основание и станут его убеждениями;

– решение современных социально-экологических проблем – это главная задача человека, если он хочет сохранить за собой эпитет «разумного». Необходимо помнить, что если окружающая среда как саморегулирующаяся система будет функционировать и в отсутствие человечества, то человек даже обладая высокоразвитым научным и техническим потенциалом, неминуемо погибнет без гармоничного единства с окружающей его средой.

Невозможно себе представить планирование, принятие, внедрение и совершенствование социальных и экологических проектов на современном этапе без информационного обеспечения природоохранной деятельности с помощью средств электронной коммуникации.

Достижению этой цели способствует повышение уровня экологической грамотности в системе высшего образования, обеспечение системного характера гуманитарного воспитания, повышение уровня экологического сознания населения. Интеграция экологического и технического обучения проявляется в следующих направлениях: радиобиология; промышленная экология; моделирование и управление экологическими системами; прогнозирование и ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций; информационные технологии в защите окружающей среды; экологическое приборостроение.

Современного научного подхода требует и проблема энергетической безопасности страны. Вполне понятно, что без энергии человек не может полноценно существовать, поэтому ее производство всегда было одной из самых приоритетных задач, определяющих благосостояние нации. Решение энергетических проблем в нашей стране тесно связано с модернизацией морально устаревших энергоемких производств, решать которые призваны именно выпускники высших учебных заведений.

Создание курсов дисциплин, подобных безопасности жизнедеятельности человека для студентов технических вузов – сложная задача. Он должен

включать вопросы, отражающие взаимодействие с окружающей средой, а также связывать экологию с инженерными проблемами окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Кроме того, обучение экологии должно быть построено с учетом той информации, которую студенты получают в процессе изучения естественных и общетехнических дисциплин.

Более углубленное изучение экологических особенностей функционирования, динамики и эволюции природной среды познаются на второй ступени высшего образования (в магистратуре) в процессе обучения дисциплин по специальности «Геоэкология». Данные учебные дисциплины, базируются на знании общих закономерностей развития географической оболочки, анализе географических и экологических исследований глобальных проблем человечества и особенностях их регионального и локального проявления. В ходе изучения последовательно рассматриваются теоретические и методологические основы геоэкологии; анализируются изменения функционирования природно-техногенных геосистем, дается целостное представление о пространственно-временных закономерностях взаимодействия общества с окружающей средой, призванной решать проблемы, связанные с созданием и сохранением оптимальной среды жизнедеятельности человеческого общества при минимальных изменениях окружающей среды. Обучение направлено на приобретение магистрантами умений анализировать факты устойчивого развития общества и оптимизации его взаимодействия с окружающей средой и аргументировать свою точку зрения на перспективы решения научных задач, умений прогнозировать развитие научных направлений по решению современных экологических проблем на основе критического осмысления фактов. Изучение предполагает формирование опыта исследовательской деятельности при рассмотрении различных подходов к решению геоэкологических проблем и позволяет в ходе профессиональной деятельности осуществлять интеллектуальное, образовательное и инженерное обеспечение при прогнозировании и моделировании изменений состояния окружающей среды, обусловленных антропогенным воздействием, приводящим к экологическим катастрофам.

Перспективы применения полученных знаний отражаются как в глобальной информатизации общества, так и в создании новых подходов к изучению и решению глобальных проблем, создании средств и систем кардинально преобразующие жизненное пространство человека без вреда для окружающей среды. Приобретенный опыт служит основой роста в дальнейшей профессиональной карьере, проявляющийся в международном сотрудничестве посредством создания проектов и инициатив направленных на уменьшении негативного воздействия на природно-техногенные геосистемы. Примером может служить внедрение безотходных технологий, сбережение водных ресурсов, осознание ценности чистой питьевой воды, развитии идей ресурсо- и энергосбережения,

принципы энергоэффективности в разных сферах, использование возобновляемых источников энергии как один из способов сбережения природных ресурсов и предотвращения изменения климата. Одним из направлений стало устойчивое управление химическими веществами на национальном, региональном и местном уровнях, присутствия химикатов в товарах потребления и продуктах питания, содействие реализации в области химической безопасности. Также особое место занимают инициативы, связанные с устойчивым развитием населенных пунктов: развитием велодвижения, продвижение программ организации системы парковок, озеленения внутри дворовых и прилегающих территорий, построенных на рыночных принципах.

При этом продвижением принципов экологически дружественного образа жизни, «зелёных» привычек, строящихся на осознании необходимости беречь природные ресурсы и способствовать сохранению окружающей среды являющиеся основой информирования общественности, как залог эффективного решения экологических проблем.

Решение данных задач осуществляется через метод «ЗОП» (Знание – Отношение – Поведение), который включает: теорию, опыт, оценку, действие.

Однако, существуют и ряд недочетов в преподавании:

- совершенствования требует нормативно-правовая база в сфере экологического образования;
- программы дисциплин различных ВУЗов имеют свои особенности и существенные различия, что обуславливает проблемы, связанные с академической мобильностью студентов, обменом учебно-методическими материалами, учебной литературой и специалистами;
- недостаточный объем преподавания дисциплин, связанных с формированием экологического мышления будущих специалистов;
- несовершенство организованной системы подготовки и переподготовки по дисциплинам экологической направленности для самих преподавателей вузов;
- использование не в полном объеме всего разнообразия форм предоставления учебного материала по дисциплинам экологической направленности, что отражается на качестве подготовки специалистов.

Изменение подходов по отношению к преподаванию дисциплин экологической направленности и преодоление вышеуказанных недостатков обеспечит повышение качества и эффективности образования будущих специалистов.

Остается надеяться, что однополярные действия в области современной науки и образования не превратят современного студента технического вуза в бездумных технократов и реформаторов экономики и хозяйства страны. Поэтому, только комплексное изучение проблем преподавания экологических наук в системе технического образования и позволит выработать рекомендации по реорганизации наиболее уязвимых мест с целью их минимизации.



О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

Боровская И.Н.¹, Славинская О.В.²

¹ Республиканский институт профессионального образования, г. Минск, Беларусь,
monitoring_profobr@ripo.unibel.by

² Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
slavinskaja@bsuir.by

Abstract. Some issues of quality monitoring of distance educational services are considered, and a number of problems of quality assessment in the system of distance education are indicated.

Переход от экономики технологий к экономике, основанной на знаниях, требует подготовки соответствующих высококвалифицированных специалистов и рабочих, способных выполнять задачи стратегического инновационного развития страны. Это относится не только к выпускникам учреждений профессионального образования, но и к работникам, занятым в экономике, для обеспечения принципа непрерывности обучения в период трудовой деятельности. В условиях становления экономики знаний растет необходимость создания гибкой и устойчивой системы дистанционного образования, обеспечивающей человеку возможность в течение жизни повышать свои профессиональные навыки.

Одним из главных условий развития дистанционного образования является стремление учебных заведений обеспечить потребителям получение высококачественных конкурентоспособных образовательных услуг. Несмотря на востребованность дистанционного образования, пока отчётливо не выделены требования к критериям качества, количество используемых показателей, процедур и технологий оценки не сбалансировано с ресурсами оценочной деятельности, отсутствуют обоснованные рекомендации по созданию содержательной базы оценивания и контроля и т. д.

Сегодня эксперты, специалисты-практики и учёные, занимающиеся проблемами дистанционного образования, обращают внимание на то, что без мониторинга дистанционных образовательных услуг, качества обучения и подготовки кадров невозможно представить развитую и конкурентоспособную систему применения дистанционных образовательных технологий в профессиональном образовании, которая по определению должна четко реагировать на потребности студентов и рынка труда [1].

Реализация мониторинга качества предоставляемых дистанционных образовательных услуг предполагает организацию постоянного наблюдения и накопления данных на основе отчетности, документов и материалов, полученных в ходе контроля деятельности учебных заведений, и результатов педагогической диагностики.

Мониторинг может выступать действенным инструментарием выявления сильных и слабых сторон учебного заведения на рынке дистанционных образовательных услуг. Он позволяет определить перспективные направления и технологии обучения, а следовательно, будет способствовать развитию рынка дистанционного образования.

При исследовании процесса применения дистанционных образовательных технологий в учреждениях профессионального образования в основном выделяют положительные стороны использования такого обучения. Реже обращают внимание на возможные риски использования подобных технологий [2]. Некоторые представители педагогической науки выражают мнение о том, что при дистанционном обучении происходит алгоритмизация деятельности, что способствует развитию репродуктивных навыков (исполнения, повторения), но есть проблема организации продуктивного взаимодействия субъектов. Действия преобразования, реконструкции, проектирования, а также контроля, оценки, анализа и синтеза, рассматриваемые как продуктивные – развиваются слабо или недостаточно [3]. Кроме того, результаты научных исследований последних лет отчётливо указывают на то, что замалчивание этих психодидактических аспектов в дистанционном обучении приводит к снижению качества обучения и противоречит поставленной задаче обеспечения высокого качества образования.

И, наконец, следует отметить, что в настоящее время дистанционное обучение активно реализуется при повышении квалификации работников, получении дополнительного профессионального образования. Более сдержанный подход наблюдается к получению дистанционно основного профессионального образования. Это оправдано, поскольку для определения качества, эффективности услуги необходимо глубокое изучение и тщательный анализ процессов использования дистанционных образовательных технологий и результатов обучения.

Литература

1. Станишевская С. П., Имайкин Е. А. Комплексная оценка системы образования – элемент механизма управления интеллектуальным капиталом в регионе // Вестник Пермского ун-та. Экономика. – 2010. – Вып. 4(7). – С.64-77.
2. Костюк Ю. Л., Левин И. С., Фукс А. Л., Фукс И. Л., Янковская А. Е. Массовые открытые онлайн курсы – современная концепция в образовании и обучении // Вестник Томского государственного ун-та. Серия Управление, вычислительная техника и информатика, 2014. – № 1 (26). – С.89-98.
3. Коротяева Е.В. О взаимодействии субъектов дистанционной формы обучения // Педагогические образование в России. 2014. № 3. С. 68-73.



ИНТЕРНЕТ КАК ФАКТОР СОВРЕМЕННОЙ ПОЛИТИКИ

Борисов Е.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kafgumd@bsuir.by*

Abstract. The Internet is considered as a technological tool that can be used both for the development of democracy, and for discrediting of democratic institutions and values, as well as for political manipulation.

В научной литературе интернет рассматривается в качестве инновационного фактора современной политики. Довольно распространена точка зрения, что развитие политического интернета приведёт к установлению универсальной демократической культуры глобального информационного общества. Использование интернет-технологий рассматривается как фактор демократизации общества, формирования политической субъектности и таких гражданских качеств как самостоятельность, толерантность и ответственность. Аргументы сторонников е-демократии (числовой или электронной) основываются на тех возможностях, которые дают компьютерные сети в информировании, коммуникации и участии граждан в политике.

Сегодня интернет стал важнейшим инструментом политического информирования граждан. Повсеместный доступ и круглосуточное присутствие во всемирной сети позволяют быть в курсе политически значимых событий. Различные источники информации дают возможность пользователю сформировать своё мнение. Члены интернет-сообщества являются не только потребителями информации, а всё чаще становятся субъектами информационно-политических процессов.

Интернет-коммуникация основана на принципах интерактивности, плюрализма и опосредованности. В качестве коммуникационных площадок выступают социальные сети, форумы, чаты, блоги. Здесь идёт бесперебойный обмен мнениями, непрерывающийся диалог между различными слоями общества, происходит политическое самоопределение пользователей и самоорганизация интернет-сообщества, формируется общественное мнение.

Сетевые технологии делают политику более доступной, упрощают участие граждан в процессе разработки и принятия значимых политических решений. С внедрением проекта «электронное правительство» открываются новые возможности эффективного контроля и влияния на госорганы. Реально выполнимыми становятся правовые нормы о предложении гражданами проектов законов, изменений в Конституцию путём сбора подписей, а также проведение опросов и референдумов.

Оппоненты е-демократии считают, что сами по себе интернет-технологии не способствуют демократизации общества и развитию политической культуры. В качестве примера используют страны, которые лидируют в сфере информационных технологий и сохраняют авторитарные режимы (Сингапур, Малайзия и др.). Субъектность и демократическую направленность пользователей политического интернета объясняют тем, что их взгляды сформировались неза-

висимо от использования сети. Интернет-технологии позволяют более полно их реализовать. Далее обращается внимание на угрозы и негативные последствия для демократизации общества от применений современных сетевых технологий.

Прежде всего, речь идёт о проблеме сохранения конфиденциальности персональных данных пользователей. Проанализировав всю имеющуюся информацию, получаемую от постоянного пользователя сети «Интернет», владельцы интернет-порталов располагают практически о любом человеке множеством персональных данных и конфиденциальных сведений. Аналитические центры при этом способны просчитать как эффективнее воздействовать на сознание людей для пропаганды своих не всегда благородных целей. Так, найдя подход к каждой группе пользователей всемирной сети, можно сагитировать народ к проведению политических мероприятий, гражданскому неповиновению или голосованию на выборах в пользу определенных политических сил.

Негативное воздействие на политическое сознание пользователей сети оказывают и различные методы информационной войны с использованием заказных блогеров, троллинга, хакеров, спама. Различные деструктивные силы с помощью дезинформации и пропаганды стремятся дискредитировать демократические институты и ценности, разжечь национальную, религиозную, социальную рознь; дестабилизировать политическую ситуацию, подрывать международный авторитет государств. Эти действия направлены на превращение пользователей из субъекта в объект политических манипуляций.

Как видим, сетевые технологии в политике имеют амбивалентный характер и могут быть по-разному использованы для воздействия на интернет-сообщество различными политическими силами. Одни используют их для тотального контроля и идеологической обработки населения; другие стремятся с помощью цензуры оградить пользователей от политики; третьи создают с помощью интернет-технологий новые возможности для реализации гражданами своих политических прав и свобод. Поэтому успешное применение интернета в политических целях предполагает чёткое понимание пользователем своих политических интересов и наличие определённого минимума политических компетенций.

Литература

1. Акопов Г. Л. Интернет и политика. Модернизация политической системы на основе инновационных политических интернет-коммуникаций / Г. Л. Акопов – М.: Кнорус, 2013.

ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ РАСПОЗНАВАНИЮ ТЕЛЕСКОПИИ В НАУЧНЫХ ТЕКСТАХ

Маликова И.Г.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kaff11@bsuir.by*

Abstract. Telescopy as one of the most productive and efficient word-building methods in English is considered. Structural features of its basic models are described. The role of telescopy in developing English vocabulary is shown.

В настоящее время в английском языке всё большее распространение получают компрессивные методы словообразования. Это обусловлено в первую очередь развитием информационных технологий, средств массовой коммуникации, которые вызвали потребность в передаче больших объёмов информации за короткий промежуток времени посредством максимально экономных и семантически ёмких номинативных единиц.

Тенденция к экономии языковых средств и речевых усилий на лексическом уровне находит проявление во всё более широком распространении аббревиатурных образований, количество и частота употребления которых неуклонно возрастает. Языковая компрессия направлена в первую очередь на быстрое и однозначное восприятие и понимание информации реципиентом, что в конечном итоге способствует повышению эффективности коммуникации в целом.

В современном английском языке одним из самых активных и высокопродуктивных способов пополнения словарного состава является телескопия. Этот способ словообразования получил широкое распространение в английском языке только в 20 веке, хотя появился он задолго до этого времени. Следует отметить, что в литературе существует целый ряд терминов для обозначения данного явления: *блендинг*, *контаминация*, *телескопия*, *стяжение*, *словослияние*, что свидетельствует о неоднозначном понимании его сущности и месте в словообразовательной системе языка [2, 3].

Телескопия представляет собой «слияние двух или более усечённых (осколочных) основ или слов, а также слияние полного слова/основы с усечённым (осколочным)» [1]. Значение производного слова, называемого телескопической единицей, включает в себя полностью или частично значения всех компонентов, входящих в его структуру, т. е. имеет место «перенос семантики всей опорной единицы на оставшуюся от усечения часть или части, которые аккумулируют все значения производящей единицы» [2].

Как отмечает ряд исследователей [1, 2, 3], в структурном плане существует несколько основных моделей образования телескопических слов:

1. Слияние усечённого фрагмента/осколка основы первого исходного слова с полной основой второго слова: *ecotourism* < *ecology* + *tourism*; *emoticon* < *emotion* + *icon*; *bioglass* < *biology* + *glass*; усечённый компонент может быть представлен одной буквой: *ebook* < *electronic* + *book*; *blog* < *web* + *log*.

2. Слияние полной основы первого слова с усечённой основой второго слова: *webinar* < *web* + *se-minar*; *freeware* < *free* + *software*; *fanzine* < *fan* + *magazine*; *googleverse* < *Google* + *universe*.

3. Слияние усечённых фрагментов/осколков основ составных слов: *infotech* < *information* + *technology*; *malware* < *malicious* + *software*; *frenemy* < *friend* + *enemy*; *globish* < *global* + *English*; *multiplex* < *mul-tiple* + *complex*; *mobisode* < *mobile* + *episode*; *wiktionary* < *wiki* + *dictionary*.

4. Слияние полных форм двух компонентов с наложением морфем: *netiquette* < *net* + *etiquette*.

Как видно из примеров, в телескопии в отличие от других способов словообразования в качестве единицы выступает произвольный фрагмент основы, который возникает только в момент создания слова. Этим объясняется наличие разных моделей при слиянии слов [2].

Телескопия имеет огромный потенциал, который заключается в образовании большого количества новых слов, востребованных в разных областях. Очень много телескопических новообразований представлено в сфере науки и информационных технологий, политике, бизнесе, рекламе, повседневной жизни как отражающих наиболее важные изменения в социуме. Именно телескопические слова в силу своей семантической лаконичности, ёмкости, новизны формы и содержания, экспрессивности, запоминаемости, ассоциативности обладают способностью в сжатом виде обозначать сложные концепты, соответствующие современным реалиям.

При работе с научными текстами телескопия позволяет студентам экономно получать и передавать информацию в сжатом виде, а также выражать мысли точно, полно, компактно и ярко.

Литература

1. Астафурова Т. Н., Сухорукова О. Н. Телескопия: новый способ словообразования? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/teleskopiya-novyy-sposob-slovoobrazovaniya>.
2. Ярмашевич М. А. Телескопия как модель усложнённого усечения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/teleskopiya-kak-model-oslozhnennogo-usecheniya>.
3. Золотарева Т. А. Структурный анализ телескопных новообразований в современном английском языке [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/strukturnyy-analiz-teleskopnyh-novoobrazovaniy-v-sovremennom-angl-iyskom-yazyke>.



ДИСЦИПЛИНЫ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОГО ЦИКЛА В ДИСТАНЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ: К ВОПРОСУ О ВЫБОРЕ ЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисько-Шуман М.Р.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
mdzisko@gmail.com*

Abstract. This article is devoted to a comparative analysis of some methods which are used in distance education.

Структура образовательного процесса включает в себя 6 обязательных элементов, взаимосвязанных между собой и взаимно определяющих друг друга: обучающий (преподаватель), обучаемые (студенты), цель, содержание, рамочные условия и методы. Специфика дистанционной образовательной среды формирует особые рамочные условия организации процесса, которые непосредственно определяют методы, используемые в процессе обучения. Выбор эффективных методов, в свою очередь, определяет достижение поставленных целей образовательного процесса. Содержание преподаваемой дисциплины также является значимым фактором, влияющим на выбор тех или иных методов. Таким образом, наиболее значимыми в выборе методов преподавания факторами являются рамочные условия и содержание образовательного процесса, к второстепенным (косвенным) относятся преподаватель и студенты. Совокупность методов можно классифицировать на три группы:

- информационно-рецептивные;
- репродуктивные;
- проблемно-исследовательские.

Первую группу методов составляют информационно-рецептивные методы и соответствующие им формы организации работы учебного процесса – лекции, видеолекции, электронные учебники и пособия, информационные базы данных и т. д. Методы данной группы являются наиболее эффективной формой передачи информации, позволяют передавать информацию от преподавателя студентам в необходимом объеме и с наименьшими затратами. Следует отметить, что развитие современных коммуникационных технологий позволяет организовывать передачу информации в режиме наличия постоянной двусторонней связи, например, в системах Google Class или Moodle. В то же время, использование данных методов предполагает значительный объем самостоятельной работы студента, что невозможно без высокой степени мотивации обучаемого. Основной целью применения информационно-рецептивных методов является формирование предметных компетенций.

Вторую группу составляют репродуктивные методы, направленные на формирование алгоритмов практической деятельности и реализуемые в различных формах применения полученной информации, начиная от выполнения упражнений и решения задач до выполнения виртуальных экспериментов и лабораторных работ. Применение данных методов в образовательном процессе позволяет одновременно осуществлять и функцию обучения, и функцию кон-

троля со стороны преподавателя. В настоящее время разработаны различные формы реализации репродуктивных методов, начиная от формы традиционных контрольных работ и завершая практикумами и коллоквиумами в системе online. Все они направлены, прежде всего, на формирование практических навыков и умений обучаемого, т. е. его операциональных компетенций.

Специфика дисциплин социально-гуманитарного цикла обуславливает необходимость использования в дистанционном образовательном процессе дополнительных методов формирования операциональных компетенций. Наиболее эффективными являются методы, направленные на активизацию различных форм самостоятельной работы и актуализацию творческих и исследовательских способностей. Наиболее эффективным представляется использование таких методов, как метод проектов, метод проблемного обучения и метод case-study. Данные методы позволяют не только реализовать передачу информации, овладение навыками практической работы, но и направлены на самостоятельную разработку обучаемым алгоритма решения практической или теоретической задачи, тем самым формируя основы для дальнейшего развития навыков исследовательской работы. Традиционно используемые формы, такие как контрольная работа, реферат и другие, могут быть эффективно трансформированы в новые формы организации работы и контроля предметных и операциональных компетенций студентов с учетом возможностей применения проблемно-исследовательских методов в конкретной дисциплине.

В рамочных условиях, заданных дистанционной формой обучения, применение таких методов будет способствовать и активизации двусторонней связи преподаватель-студент, поскольку требует реализации функции контроля не только по отношению к продукту (готовый проект, реферат, контрольная работа), но и по отношению непосредственно к самому процессу. Более того, данные методы позволяют использовать и интерактивные формы организации обучения, например, в виде групповых проектов в системе Google Class.

Таким образом, получившие широкое распространение и традиционно используемые в дистанционной образовательной среде информационно-рецептивные и репродуктивные методы обучения, в процессе преподавания дисциплин социально-гуманитарного цикла, с необходимостью должны быть дополнены проблемно-исследовательскими методами.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОМУ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Ковалева Т.Г., Каньшина Н.А., Ромашевич Т.М.

*Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь,
г. Минск, Беларусь, kova77@mail.ru*

Abstract. The article deals with the particularities of the use of the system of distance education with the aim of training in English for specific purposes. Being used for special language training, the online learning has revealed its favorable and problematic features. The principles, advantages and disadvantages of such system are characterized in the article. The practical experience and theoretical bases of the organization of distance training of the emergency operators of the Ministry for emergency situations in Belarus are presented.

Успешность образовательного процесса зависит от соблюдения ряда принципов, в числе которых доступность, последовательность, индивидуализация, автономия, сочетание групповых и индивидуальных форм, систематичность, прочность, наглядность, активность. В настоящее время дистанционное обучение получило довольно широкое распространение, так как позволяет реализовать эти принципы, не находясь в непосредственном контакте с преподавателем и не присутствуя непосредственно в учебной аудитории. Доступность обеспечивается развитием информационно-коммуникационных технологий, благодаря которым можно создать сетевую образовательную среду [1], предоставив обучающимся доступ к обширным базам теоретических данных, практических материалов, аудио и видео документам, изучить которые они могут, не выходя из дома. Автономия обучения реализуется в наличии выбора того или иного курса, свободном и удобном для обучающегося графике работы, возможности самоконтроля уровня учебных достижений.

Система дистанционного обучения предоставляет новые возможности обучения иностранному языку, в частности, профессионально значимой иноязычной коммуникации. Так, в связи с увеличением количества международных мероприятий с массовым присутствием людей возникла необходимость владения английским языком диспетчеров службы 101 и других служб, обеспечивающих безопасность как зрителей, так и участников крупномасштабных событий. Система дистанционного обучения дает возможность предоставить необходимые учебные ресурсы в виде отобранных речевых клише, списка лексики, диалогов-шаблонов, видео- и аудиоматериалов, тестов для контроля и самоконтроля, тренажеров.

Система дистанционного обучения диспетчеров элементам профессиональной коммуникации на английском языке позволяет одновременно вовлечь в образовательный процесс всех работников данной категории, обеспечить доступ к учебным материалам, выполнение определенного количества тренировочных упражнений и организовать контроль результатов учебной деятельности.

Размещение ссылок на видео- и аудиоматериалы, касающихся работы служб спасения зарубежных стран, позволяют реализовать принцип учета требований социально-профессиональной среды и мотивированности к профессиональной деятельности в соответствии с общими подходами профессиональной лингводидактики [2].

К преимуществам компьютерного обучения иностранному языку относят возможность многократного машинного повторения упражнений и тестов, всплывающие подсказки с правилами и переводом, возможность изменять цвет и тип шрифта или текста [3].

К преимуществам компьютерного обучения иностранному языку относят возможность многократного машинного повторения упражнений и тестов, всплывающие подсказки с правилами и переводом, возможность изменять цвет и тип шрифта или текста [3].

Система дистанционного обучения работников служб спасения элементам профессиональной коммуникации успешно внедряется в государственном учреждении образования «Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь», но в этом процессе имеются некоторые проблемы и спорные вопросы.

Создание качественной учебно-материальной базы (с тщательно отобранным и обработанным материалом, комплексом упражнений, тестов и тренажеров, снабженными аудиовизуальным рядом, необходимыми гиперссылками на дополнительные информационные ресурсы и электронные учебники) является трудоемким и сложным процессом, поскольку требует совместных значительных усилий не только специалистов в области англоязычной профессиональной коммуникации, но и программистов, методистов, психологов.

К проблемному вопросу, на наш взгляд, также следует отнести создание единой нормативно-правовой основы системы дистанционного обучения. Несмотря на то, что разработка любого обучающего курса через дистанционную систему требует значительных временных затрат, единые нормативы расчета оплаты труда преподавателей, работающих в данном направлении, на сегодняшний день отсутствуют. Формы и порядок проведения текущего и итогового контроля также являются дискуссионными, поскольку не всегда позволяют полностью персонализировать обучающегося и объективно оценить его знания.

Требуют дальнейшего изучения и регламентации вопросы применения дистанционного обучения в системе непрерывного образования с выдачей соответствующей документации после успешного изучения курса.

Существуют и другие проблемные вопросы, например, финансирование, необходимость постоянного обновления компьютерных и программных средств, непрерывная подготовка педагогических ка-



тров, защита авторских прав разработчиков дистанционных курсов и многие другие.

В государственном учреждении образования «Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь» внедряется комбинированная система дистанционного обучения, особенностью которой является сочетание очной и дистанционной форм обучения.

Данный подход известен под наименованием «комбинированного обучения» (blended learning) и впервые появился в 2000 году [4]. В то время обучение с компьютерной поддержкой рассматривалось как простое дополнение к практическим занятиям в аудитории. На современном этапе его особенность заключается в гармоничном и строго продуманном сочетании двух образовательных пространств: аудиторного обучения «лицом к лицу» с преподавателем и автономного, создаваемого самим обучающимся. Курс включает в себя несколько тематических модулей, направленных на формирование лексических, элементарных грамматических навыков, а также умений восприятия профессионально значимой речи на слух. Особое внимание уделяется развитию навыков устной диалогической речи в условиях телефонной коммуникации. Принцип обучения базируется на технологии метода «case-study» (метод кейсов) [5]. Основой данной технологии служат проблемные ситуации, которые могут возникнуть при приеме службой спасения 101 телефонного сообщения от иностранного гражданина, находящегося на территории Республики Беларусь и нуждающегося в оказании экстренной помощи. К числу таких проблемных ситуаций можно отнести, например, сообщение о пожаре и задымлении, о дорожно-транспортном происшествии и проблемах со здоровьем, об обнаружении подозрительных предметов и потенциально опасных животных, о природных катаклизмах и т. п.

Для обучения указанной категории специалистов разработана специальная модель обучения элементам профессиональной коммуникации на английском языке. Данная модель включает четыре лингвистических модуля «Пожары и их риски», «Бытовые риски», «Природные риски», «Опасности большого города».

Каждый модуль содержит несколько структурированных разделов:

- теоретический раздел, включающий основы практической грамматики английского языка, необходимый в рамках узконаправленной специализированной коммуникации;

- практический раздел, содержащий учебный материал для отработки основных коммуникативных навыков;

- раздел контроля учебных достижений.

Практический раздел включает строго отобранную тематическую лексику, сопровождающуюся аудиовизуальным рядом и интерактивными упражнениями для ее отработки в речи; базовый диалог или текст-модель с заданиями и мультимедийной поддержкой.

Раздел контроля учебных достижений содержит интерактивные тесты и контрольные задания в рамках изученного модуля, успешное прохождение ко-

торых является обязательным для допуска к очной форме обучения.

Изучение каждого модуля предполагает автономную работу обучающегося, дистанционный самоконтроль, вебинары и онлайн-консультации преподавателя. Общее количество времени, необходимое для успешного усвоения материала по каждому модулю, составляет не менее 60 астрономических часов.

Логическим завершением определенного модуля является комплексный текущий контроль навыков устной речи и умений восприятия иноязычной речи на слух в очной форме. Для устного собеседования моделируется проблемная ситуация, предполагающая выполнение обучающимся определенных коммуникативных актов.

Завершающим этапом комбинированной системы дистанционного обучения операторов службы спасения в государственном учреждении образования «Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь» является очный интенсивный тренинг в группах, рассчитанный на 30 часов аудиторных занятий и завершающийся итоговым контролем в очной форме.

Успешное прохождение всех этапов и форм обучения является основанием для выдачи документа государственного образца.

Диагностика результативности обучения в рамках описанной модели осуществляется посредством регулярных контрольных звонков для проверки готовности реагирования оператора диспетчерской службы спасения на звонок иностранного гражданина на английском языке. Контроль осуществляют не только разработчики данной модели, но и заказчик в лице Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.

Интеграция дистанционной и очной форм обучения, на наш взгляд, является наиболее перспективной и востребованной на сегодняшний день, поскольку позволяет избежать некоторых недостатков сетевой формы обучения иностранному языку (деперсонализация обучающегося, отсутствие условий для развития коммуникативных навыков, формальность контроля и другие).

Литература

1. Дистанционное образование [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.scherbakov.biz/main/distant/principles.htm>.
2. Крупченко, А. К. Основы профессиональной лингводидактики / А. К. Крупченко, А. Н. Кузнецов: Монография. – М.: АПКИППРО, 2015. – 232 с.
3. Issues in Distance Learning [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.cairn.info/revue-distances-et-savoirs-2010-3-page-463.htm>.
4. Marsh, D. Blended Learning. Creating Learning Opportunities for Language Learners [Electronic resource]. – Mode of access: www.cambridge.org/download_file/851168/0/.
5. Teaching Materials Using Case Studies [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.materials.ac.uk/guides/casestudies.asp>.



СОВРЕМЕННОЕ ГУМАНИТАРНОЕ ЗНАНИЕ В КОНТЕКСТЕ ДИСКУССИЙ О ПРОБЛЕМЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

Анохин Е.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kb.83@bk.ru*

Abstract. Quality education has become a matter of importance, as the landscape of higher education faces constant changes: the strengthening of international competition, the expansion of social and geographical diversity of the student body, the introduction of information technology, etc.

В течение последних трех лет постоянно изменяется название дисциплины последовательно: «Экономическая теория», интегрированный модуль «Экономика», «Экономика». Программа составлена для подготовки специалистов на первой ступени высшего образования для неэкономических специальностей по сокращенной форме обучения. Предмет «Экономика» включает две дисциплины «Экономическая теория» и «Социология» и демонстрирует фундаментальную связь между экономическим и социальным развитием гражданского общества. Знание экономики и способность применять ее к значительным проблемам являются важными элементами ответственного гражданства в демократическом обществе. Специфика и роль социологии заключается в том, что, во-первых, она является наукой о социуме как целостном образовании; во-вторых, она включает общую социологическую теорию, которая выступает в качестве теории и методологии всех других, социальных и гуманитарных наук; в-третьих, все дисциплины социально-гуманитарного цикла исследуют соответствующий аспект общества. Тем не менее, простое укрепление экономики в учебной программе не гарантирует эффективного обучения, которое обеспечивает качественный уровень экономической грамотности среди студентов.

В системе экономических наук доминирующее значение имеет экономическая теория как основной теоретический и методологический фундамент всего комплекса общеобразовательных наук.

Качество преподаваемой дисциплины, как и качество высшего образования, в целом является многомерным и полиаспектным понятием. Оно складывается из таких составляющих как:

- качество научно-педагогического персонала;
- качество профессиональных образовательных программ;
- качество информационного обеспечения учебного процесса;
- качество информационных технологий;
- качество абитуриентов и студентов;
- качество учебного процесса;
- качество управления деятельностью вуза;
- качество подготовки специалистов, как конечного результата образовательного процесса [1].

Рассмотрим некоторые из них. Хороший или отличный преподаватель может действительно научить студентов, но его вклад в область преподавания будет слабым, если он не поделится прогрессивными инновациями со своими коллегами, которые проа-

нализируют и дополняют его собственными методиками. Подавляющее большинство преподавателей обладают достаточными навыками для повседневной и практической работы, но многие из них по-прежнему испытывают трудности с нахождением значимого педагогического использования информационных технологий. Кроме того, хорошая компетентность преподавателей помогает им принять новую педагогическую практику и осмысленно интегрировать ИКТ. Преподавание качества не содержит четких определений и в какой-то степени не может быть интерпретировано однозначно, дебаты и прения о культуре качества в высшем образовании остаются актуальными. Некоторые ученые рассматривают качество, прежде всего, как результат, другие – как собственность. Многие считают бесконечный процесс сокращения дефектов и недостатков, и поэтому качество обучения никогда не может быть представлено как окончанный, «идеальный» результат образовательного процесса.

Концепции качественного обучения, связаны с заинтересованными сторонами: студенты, преподаватели, общество, государство, глобализация. Остановимся на вышестоящем перечислении.

Студенты, которые все чаще оплачивают за обучение, заинтересованы в получении качественных лекций, за которые они платят. Поскольку культура высшего образования стала все более рыночной, и увеличились внешние требования к качеству получаемых знаний.

Преподаватели заинтересованы в лучшем обучении и получают удовлетворение в своих «отличных» студентах, которые активно приносят «дивиденды», своим учителям занимая призовые места на различных межвузовских олимпиадах, выставках и научных конференциях.

Общество заинтересовано в получении высококвалифицированных специалистов для увеличения производительности труда и качества выпускаемой продукции, повышения жизненного уровня.

Государство инвестирует в образование огромные средства, которые должны способствовать национальному процветанию в долгосрочной перспективе и доход от инвестиций должен быть максимальным при получении хороших специалистов, политиков, дипломатов и т. д.

Глобализация усиливает давление на качество обучения. Мы наблюдаем установление международных рейтингов высших учебных заведений, которые базируются на качестве обучения, таким образом, повы-



шая привлекательность качественных инициатив. Более того, все большее количество студентов учатся или переводятся в различные университеты, что частично отражено в принципах Болонского соглашения.

В то же время мы постоянно наблюдаем уменьшение часов аудиторных занятий по всем гуманитарным дисциплинам. Увеличение количества студентов в лекционных потоках, что приводит к хаотическому не качественному восприятию лекционного материала и в данной ситуации выделить роль отдельной личности и нацелить ее на активный самостоятельный поиск решения проблем представляется достаточно сложным делом [2].

При переходе образования на сокращенную форму подготовки специалистов, естественно меняются учебные программы в сторону уменьшения лекционных и практических аудиторных занятий. Уменьшаются или даже ликвидируются контрольные работы, курсовые работы и курсовые проекты по многим дисциплинам. Что явно окажет свое действие на качестве выпускаемых специалистов. Учебная программа должна быть интегрирована по областям контента, чтобы улучшить процесс обучения. Технология обучения успешно интегрирована, когда она легко поддерживает учебные цели. Студенты изучают и совершенствуют свои навыки, когда они работают над различными проектами, которые требуют от них решение проблем и принятие однозначных решений.

Образовательный процесс предполагает прочтение лекции, затем ее проработку по тексту учебника и последующее обсуждение вопросов темы на семинарском занятии. В данном случае соблюдены все пункты учебных программ и планов, но достигается ли при этом необходимый результат? Возникает множество вопросов, на которые убедительных ответов пока нет.

Наряду с непрерывным расширением объема информационных ресурсов в процессе образования получило широкое применение и популяризация компьютерных и мультимедийных технологий. Мультимедиа стала важной обучающей технологией в области высшего образования как внутри, так и за её пределами. Приложение мультимедийного обучения тесно связано с реформой преподавания и инновациями. Анализируя дефекты традиционного преподавания экономики и преимущества с сочетанием мультимедийного обучения, а также применяя некоторые практические меры для улучшения экономических эффектов обучения посредством мультимедиа можно на порядок улучшить качество получения знаний. Компьютер и мультимедийная технология может помочь проиллюстрировать некоторые графические моменты более ярко, быстро и эффективно. Уникальная интерактивная функция компьютерных и мультимедийных технологий может оптимизировать преподавание экономических дисциплин в университете и сыграть важную роль в содействии качественному образованию.

Обучение в аудитории состоит в том, чтобы студенты не только знали теоретические основы, но и использовали теорию для решения реальных экономических проблем. Использование мультимедийных

обучающих технологий и оптимизация учебного процесса по гуманитарным дисциплинам могут помочь в самообучении студентов и повысить эффективность обучения. Мультимедийная сетевая технология более гибкая для персонализированного обучения, что позволяет преподавателю узнать индивидуальные способности студентов и применять надлежащие методические приемы для каждого участника образовательного процесса. Студенты могут участвовать в исследованиях в соответствии с личными интересами и активно продвигать свои научные результаты на веб-конференциях и онлайн-встречах, что может значительно повысить их профессиональную компетентность.

Мультимедийное сетевое обучение включает множество медиа, и их разделение расширяет изучаемое пространство, заставляя учебный процесс избавляться от ограничений со стороны университетов, учебников, и преподавателей, и дать студентам больше свободы и инициативы.

Мультимедийный сетевой процесс может помочь сформировать интерактивную атмосферу обучения. Дистанционная сетевая система имеет сильную функцию взаимодействия человека и компьютера, которая обеспечивает удобный обмен информацией между преподавателем и студентом. Преподаватель организывает некоторые учебные задания или вопросы для студентов по сетевому интерфейсу и имеет возможность контролировать знание студентов по нетто-пространству, предлагая сосредоточиться на том или ином конкретном контенте. В этом режиме получения информации обучаемые могут общаться друг с другом напрямую, консультируясь и помогая своим сокурсникам находить совместные решения сложных учебных и жизненных проблем.

Выпускаемый качественный специалист, который имеет хорошие гуманитарные, технические, коммуникационные и командные навыки, способный критически мыслить и решать проблемы творчески, обладать набором качеств, таких как: умение брать на себя ответственность и принимать решения; мобильность, гибкость, способность адаптироваться и вовремя перестраиваться; коммуникабельность, доброжелательность и открытость; готовность и способность идти на компромисс; владение высокими этическими стандартами и профессиональными компетенциями; ориентация на рынке труда; всегда затребован заказчиком.

Для повышения качества выпускаемых специалистов необходимо к традиционному обучению более широкое внедрение в учебный процесс информационных, коммуникативных и аудиовизуальных технологий.

Литература

1. Болотин И. С. Общие вопросы развития образования социально-гуманитарная подготовка менеджера в условиях современного кризиса / И. С. Болотин. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2014.
2. Методика преподавания экономики: опыт и проблемы / Под ред. Е. В. Огурцовой. – Саратов: Наука, 2010.



ФОРМИРОВАНИЕ КОГНИТИВНО-РЕФЛЕКСИВНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Маталыга С.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kaffi1@bsuir.by*

Abstract. The article is devoted to the problem of formation and development of cognitive and reflexive constituent of students' educational activity by means of the academic subject «Foreign language».

Система высшего профессионального образования направлена на оптимальную организацию познавательной, развивающей и учебной деятельности студентов при изучении дисциплин профессионально-ориентированного и гуманитарного блоков, формирование и развитие когнитивных и рефлексивных стратегий, которые позволят студентам самостоятельно находить оптимальные пути и способы решения самых нестандартных задач (сначала в академической, а затем и профессиональной деятельности), исходя из адекватной оценки собственных способностей, уровня сформированности навыков и умений.

Когнитивно-рефлексивная составляющая академической деятельности студента является результатом совместных действий студента и преподавателя, когда последний не ставит перед собой задачу сформировать стереотипный набор навыков, закрепить механически накопленный «груз» знаний, а создает постоянно обновляющиеся проблемные задания, решение которых требует от студента активизации всех его когнитивных стратегий. Как известно, человеческое знание во многом – продукт собственных когнитивных действий и конструируется через опыт [1]. Именно осознанное выполнение действий в учебной деятельности выступает фактором, способным обеспечить перенос знаний и стратегий из одной области в другую.

Когнитивное развитие, качественный рост интеллектуальных умений, формирование профессиональной информационной культуры должны включать в себя как накопление знаний, так и улучшение собственных стратегий обработки, усвоения и последующего использования полученной информации. Эти два процесса являются взаимозависимыми: усвоение новых знаний требует использования когнитивных методов познания, четкого, осознанного выполнения поставленной задачи (выбор способа достижения цели, использование инструментов рефлексивного мышления и т. д.).

Каждая образовательная дисциплина вносит свою лепту в достижение общей цели образования, используя свои потенциальные возможности. Уместно заметить, что возможности учебной дисциплины «Иностранный язык» значительны. Язык является инструментом общения, включая межкультурное иноязычное, также инструментом познания и развития, способствуя не только языковому, но и всестороннему развитию личности. Работа с иноязычными письменными и устными текстами учит разбираться

в лексико-грамматических взаимосвязях на уровне синтагмы, предложения, микротекста и текста, направлена на развитие логико-смысловой ориентации, содержательной идентификации, содержательного поиска и смыслового выбора. Формирование когнитивно-рефлексивной составляющей средствами иностранного языка на начальном этапе осуществляется на основе готовых моделей, так, например:

– при формировании лексических навыков говорения используются функционально-смысловые таблицы, лексические таблицы (лексические единицы сгруппированы в смысловые блоки), лексико-грамматические таблицы (лексические блоки реализуются набором синтагматических моделей), логико-синтаксические схемы (реализуются любые виды высказываний на уровне сверхфразового единства);

– формирование грамматических навыков говорения может осуществляться с использованием опор – правил, инструкций (они формулируются «Если ..., то...»), грамматических моделей для подстановки или подстановочных таблиц, трансформации моделей в соответствии с речевой задачей, репродукции с использованием усваиваемой грамматической формой [2]. Использование подобных опор и деятельных средств способствует как развитию качества продуктивности речевого иноязычного высказывания, выразительности и логичности речи, так и развитию когнитивно-рефлексивной составляющей деятельности студента.

Таким образом, развитие индивидуальности студента как субъекта учебной деятельности является объективно обусловленной целью образования в целом и иноязычного в частности, сознательность учения – идеальный внутренний побуждающий мотив, определяющий способ и характер деятельности студента, интегрирующий его действия в определенную систему. В этом случае индивидуальность характеризуется способностью к созиданию, к расширению границ социальной практики, в ней интегрируется свобода творчества и ответственность.

Литература

1. Выготский, Л.С. Мышление и речь / Л.С. Выготский // Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления / Л.С. Выготский – М., 2013. – С. 115-131.
2. Пассов, Е.И. Урок иностранного языка / Е.И. Пассов, Н.Е. Кузовлева. – М.: Глосса-Пресс, 2010. – 640 с.

КУЛЬТУРНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ КАК УСЛОВИЕ И МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИЙ

Солодкая Е.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
lenasol11@tut.by*

Abstract. Analyzes cultural competence-condition and mechanism of implementation of innovation

Чем разнообразнее окружающая жизнь, тем труднее соединить все грани современной культуры в единое целое. Реальность предстает перед человеком калейдоскопом проявлений, и находить в этом тождество и сущностное единство – пожалуй одна из сложнейших задач в жизни личности. Быть собой и при этом откликаться на вызовы дня, не разрушаться, а становится устойчивее – это возможно, если наша картина мира обладает большим «запасом прочности» – позволяет интерпретировать широкий спектр явлений и событий, находя в них общее, закономерное, целесообразное. Что формирует такую мировоззренческую целостность и, одновременно, пластичность? Что позволяет избежать жесткости ригоризма и релятивистской аномии? Иначе говоря, как быть открытым миру и не пресытиться его темпом и пестротой?

Грегори Бейтсон, описывая работу нашего сознания, отмечал, что «мы сами создаем воспринимаемый мир; это происходит не потому, что вне наших голов не существует никакой реальности, а потому, что мы подвергаем селекции и редактируем видимую реальность, чтобы привести ее в соответствие с нашими верованиями относительно того мира, в котором живем» [1]. Мы ищем подтверждение нашим взглядам и склонны игнорировать факты, их опровергающие. Иными словами, имеет место симметрия: окружающий мир (общество) принимает нас не всякими, но, преимущественно, лояльными и понимающими, и наше сознание, как правило, не сомневается и критикует, а работает над сохранением и упрочением существующей картины мира. В этих условиях любая новая информация рискует так и остаться на секунду актуализировавшимся фактом, основная ценность которого – поглощение времени, в то время как потенциально она могла бы расширять горизонт наших знаний и умений, помогала бы решать насущные проблемы и предупреждала появление новых типиковых сложностей.

Важно различать информационную насыщенность систем знания, которыми оперирует современный человек (количественную характеристику) и качество (уровень) их обработки. Чем выше способность к ассимиляции и включению новых фактов в существующие программы деятельности, чем выше способность к анализу деятельности и формированию новых ее видов, тем качественнее использование свойств человеческого разума. Среда, которая способствует развитию таких навыков, безусловно может быть признана инновационной – продуцирующей новые знания и помогающей включать в практику уже существующую информацию.

Если под инновациями мы подразумеваем планируемые, контролируемые и регулируемые изменения (управляемые вмешательства), то первичной «прини-

мающей» (инициирующей, производящей и фиксирующей) средой для инноваций будет общество. Но, как выше мы уже отметили, социальная реальность обладает определенным внутренним противоречием: ее стабильность обеспечивается разрозненными действиями индивидов, основная цель которых – обрести единство собственной идентичности. То есть, индивид ищет поддержки в среде, а среда (социум) поддержки у индивидов. Поэтому для избежания рекурсии введем позицию условного наблюдателя и постулируем: социальное выражает себя в следующих ипостасях – физическое (материальные объекты – комплексы зданий и инфраструктура, средства связи и передачи информации), символическое (сама информация, системы ее кодировки), психологическое (социальные аффекты и настроения). Хорошо налаженные системы самоописания [2] позволяют интегрировать все это многообразие модусов существования общества. Но непротиворечивая картина мира включает в себя не только структурные компоненты актуальной реальности, но и диахроническую составляющую – прошлое и будущее. Они должны быть подчинены общей идее, связывающей разрозненные события настоящего, формирующей смысловой континуум и консистентность.

Являясь частью целого (социума), индивид априори вынужден вписывать свои намерения, планы, действия в логику окружающей действительности и, в зависимости от уровня его социальной компетентности, широты кругозора, культурной вменяемости, они (эти действия) будут приводить (или не приводить) к субъективно желаемым и объективно поддерживаемым результатам. Таким образом, высокий уровень социальной и культурной компетентности (знание идеалов и ценностей сообщества, а также правил и норм их реализации) позволяет эффективно решать задачи как индивидуального, так и общественного развития.

Грамотно построенная образовательная среда способна совместить в себе все эти компоненты и уровни: материальный, социальный, психологический, вневременной и насущный. Система образования – это и результат общественного самоописания (микромодель социума), и его проект (видение будущего). То есть – это самая, что ни на есть инновационная среда, требующая признания и поддержания данного статуса.

Литература

1. Бейтсон, Г. Экология разума. Избранные статьи по антропологии, психиатрии и эпистемологии / Пер. с англ. М.: Смысл. – 2000.
2. Луман, Н. Общество как социальная система / Н.Луман; пер. с нем./ А.Антоновский. – М.: Логос – 2004.

**ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

IV

СЕКЦИЯ

ПРОБЛЕМЫ СОВМЕСТНОЙ ДИСТАНЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ВТОРОЙ СТУПЕНИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «УПРАВЛЕНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ»

Молокович А.Д., Лукша В.А.

*Институт бизнеса и менеджмента технологий БГУ, г. Минск, Беларусь,
molokovitch@tut.by, lukshav.a@mail.ru*

Abstract. The article contains a description of the existing problems of organizing co-education among Master's degree students through the educational portal.

В настоящее время в регионах Беларуси возникла острая необходимость подготовки специалистов второй ступени высшего образования. Это связано, в первую очередь, с предстоящим переходом на Болонскую систему высшего образования, а также желанием выпускников первой ступени углубить свои теоретические знания и практические навыки по полученной специальности. Кроме того, в заинтересованных инстанциях рассматривается вопрос о недостаточности степени бакалавра для занятия руководящей должности, как минимум надо будет иметь степень магистра. Это также является важным стимулом к поступлению в магистратуру.

Несмотря на важность расширения подготовки специалистов на второй ступени высшего образования, в этой области имеются серьезные проблемы. Одной из них является то, что в магистратуру поступают как слушатели, получившие степень бакалавра по профильной специальности, так и слушатели, получившие квалификацию по другим экономическим специальностям. Возникает проблема: как организовать учебный процесс таким образом, чтобы обе категории обучающихся были заинтересованы в посещении аудиторных занятий. Решение этого вопроса разнообразное. Как нам представляется, для непрофильных слушателей можно ввести дополнительный семестр, где бы они могли изучить основы подготовки по профилизации, а затем продолжить совместную подготовку всех слушателей. Для этого необходимо изменить учебные планы и внести в них блок дисциплин специальности.

Другой проблемой целесообразности подготовки специалистов второй ступени высшего образования является недостаточное количество обучающихся в академических группах, особенно в регионах, в результате чего программа становится убыточной. Также в регионах зачастую недостаточно преподавательского состава и специалистов-практиков, способных проводить занятия на высоком уровне по отдельным дисциплинам, отсутствует методическое обеспечение учебного процесса. В этой связи, проблема может быть решена путем совместной подготовки специалистов на второй ступени высшего образования с использованием дистанционных методов обучения.

Примером является совместная подготовка магистрантов Институтом бизнеса и менеджмента технологий БГУ (ИБМТ БГУ) с Гродненским государственным университетом им. Янки Купалы (ГГУ) по специальности «Управление логистическими системами». Речь идет о магистрантах, зачисленных

в ГГУ. Подготовка осуществляется через учебный портал ИБМТ БГУ. Для реализации теоретического процесса подготовки специалистов ГГУ были переданы учебные программы, которые являются неотъемлемой частью учебного процесса. Лекции через вебинар проводит преподаватель ИБМТ БГУ одновременно для своих магистрантов и магистрантов ГГУ. Для этого согласовывается расписание проведения занятий. Практические занятия могут проводиться, как путем выезда преподавателя непосредственно в Гродненский государственный университет, так и дистанционно. Проведение практических занятий в ГГУ требует дополнительных финансовых ресурсов со стороны этого вуза, которых и так недостаточно ввиду немногочисленности группы. В этой связи целесообразно также дистанционно проводить практические и семинарские занятия. Для этого в аудитории ИБМТ БГУ можно разместить видеокамеру и транслировать занятие для магистрантов ГГУ. Такое решение не совсем удобно как для самого преподавателя, так и для слушателей. Непонятно, куда направлять камеру: на преподавателя, телевизор, на котором отображен процесс решения, либо на доску, если потребуется дополнительное объяснение. Есть вариант проведения практических занятий путем размещения заданий на портале ИБМТ БГУ. После выполнения задания магистрант формирует файл и отправляет его на портал ИБМТ БГУ для последующей проверки выполненного задания преподавателем. В случае необходимости преподавателем указываются ошибки и ответ отправляется магистранту для их исправления и повторного направления преподавателю.

При таком решении проблемы УМО ГГУ ставит вопрос о размещении заданий на учебном портале ГГУ, что нарушает авторские права преподавателя, так как его материал бесплатно передается другому вузу, а значит может быть использован без уведомления автора.

Другой немаловажной проблемой является разность в часовых ставках оплаты труда преподавателей различных вузов. Для того, чтобы нивелировать данную проблему производится доплата за разработку учебных программ по соответствующим дисциплинам. По мнению авторов, такое решение проблемы не совсем удачное, особенно при существенном отличии часовых тарифных ставок. Наиболее целесообразным было бы разработать положение о стимулировании применения дистанционной формы обучения в вузе, который нуждается в дистанционном обучении, тем более что такое положение уже действует в ИБМТ БГУ.



ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ, ЗНАЧИМОСТЬ И ПРЕИМУЩЕСТВА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Меженная М.М.¹, Федосенко В.А.², Медведев О.С.¹, Калилец Т.В.¹

¹ Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь, mezhenmaya@bsuir.by, tatsiana.kalilets@gmail.com, o.med@bsuir.by

² Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск, Беларусь, fedosenko@bsuir.by

Abstract. The possibility of access to information in convenient time, often without separation from the current work, and studying in an individual order has great importance in development of a new profession. The platform for distance learning acts as the exit in that case. Development prerequisites, the importance and advantages of distance learning in additional education are considered in this article on the example of experience of Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Institute of Information Technologies.

Самую большую ценность для современного человека представляет собой время. Данное мнение подтверждается опытом профессионалов в области бизнес-коучинга, развития персонала, управления бизнес-процессами.

В сфере образования это становится особенно актуальным для желающих сменить профиль деятельности и освоить новые перспективные профессии. Описанная категория специалистов, уже имеющих высшее образование и опыт работы по первой специальности, но желающих переквалифицироваться – есть целевая аудитория дополнительного образования.

Высокую значимость в достижении поставленной цели – освоении новой профессии – имеет возможность доступа к информации в удобное время, зачастую без отрыва от текущей работы, и изучение ее в индивидуальном порядке. Выходом в таком случае выступает платформа для дистанционного обучения. Преподаватель дисциплины при этом служит своего рода ментором, готовым оказать консультативную помощь в освоении материала, выполнить рецензирование промежуточных работ, руководство итоговым проектом. В результате описанного подхода создается качественная альтернатива многочисленным онлайн-видеокурсам, экспресс-тренингам.

Наиболее востребованным направлением в получении образования в Республике Беларусь в целом, и дополнительного образования в частности, на сегодняшний день выступают информационные технологии (IT, information technologies). Спрос на дисциплины IT-профиля стабильно растет на протяжении последнего десятилетия. Это обусловлено как общемировыми тенденциями, так и спецификой сложившихся в нашей стране предпосылок для успешного развития IT-отрасли.

Важно отметить, что Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники – профильное учреждение образования республики в сфере IT-технологий – находится на передовой линии в части развития инновационных подходов в образовании. Речь идет прежде всего о продвижении дистанционных технологий как на уровне отдельной формы обучения (на базе факультета инновационно-

го непрерывного образования), так и на уровне альтернативного преподавания дисциплин студентам, слушателям переподготовки в Институте информационных технологий.

Если говорить о втором направлении, то каждый преподаватель может развивать формат дистанционного изучения своего предмета как минимум в виде создания электронных вариантов конспектов лекций и практических занятий, как максимум – предоставления дополнительной информации для углубленного изучения предмета, постоянного диалога с обучающимися, продолжения трансляции своего опыта даже после окончания обучения путем обновления материалов. Предпосылками для реализации такого подхода является развитие облачных технологий и повышение уровня информатизации общества в виде большой линейки устройств для доступа в интернет.

На примере дополнительного образования стоит отметить, что онлайн-доступ к информации по конкретной дисциплине позволяет преподавателю сфокусироваться на продуктивном общении со слушателями в формате диалога (нет необходимости тратить время на написание конспекта), обсуждении сложных вопросов. Качественно сформированный материал освобождает слушателя от необходимости обработки больших объемов информации по конкретной тематике для подготовки к промежуточным и итоговой формам контроля знаний. Кроме того, реализуется возможность самообразования и углубленного изучения предмета на уровне отдельно взятого слушателя, если базовое наполнение данного предмета им успешно усвоено.

Создание вышеописанных условий для эффективного обучения в конечном итоге позволяет слушателям: во-первых, попробовать себя в качестве специалиста различных IT-профессий (бизнес-аналитика, разработчика, тестировщика); во-вторых, изучить наиболее подходящее направление углубленно. При условии высокой мотивации и самодисциплины обучаемого в итоге создаются все необходимые предпосылки для профессионального самоопределения и становления.

РАЗРАБОТКА КУРСА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Кекиш Н.А.

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель, Беларусь,
natalia.kekish@gmail.com

Abstract. Course of faculty professional development for conducting distance learning programs is considered, including its purpose, way of delivery, and structure. Need of psychological pre-training and sufficient level of English language proficiency among staff were emphasized as essential conditions for successful implementation of distance learning model and continuous professional development via open educational resources.

Активный переход вузов на технологии дистанционного обучения требует соответствующей подготовки преподавательского состава к работе в новых условиях. Часто эта подготовка ограниченно понимается как освоение технических навыков работы с системой управления обучением и создание электронных учебно-методических материалов. На самом деле при переходе к дистанционной форме обучения происходит гораздо более глубокая трансформация процесса преподавания и обучения, требующая изменения подхода к основным его аспектам, таким как коммуникация, использование и адаптация информационных ресурсов, формы и методы подачи учебного материала, текущий контроль и оценивание результатов. Наиболее эффективным способом обеспечить качественный переход к новым формам работы представляется организация специального дистанционного курса повышения квалификации преподавателей.

Дистанционная форма проведения данного курса повышения квалификации позволяет решить сразу несколько задач:

– *знакомство со средой дистанционного обучения «изнутри».* У подавляющего большинства преподавателей, занятых в настоящее время в учебном процессе, нет личного опыта дистанционного обучения. В силу этого факта они зачастую не имеют адекватного представления об его особенностях, связанных, прежде всего, с изменением характера коммуникации между всеми участниками образовательного процесса. Без личного опыта такого взаимодействия очень трудно выработать правильную стратегию поведения в реальных условиях дистанционного преподавания;

– *гибкость.* Традиционное преимущество полностью или частично асинхронного дистанционного обучения позволяет обеспечить участие преподавателей в курсе повышения квалификации без отрыва от основной работы;

– *практика.* Участие в курсе дистанционного обучения само по себе является активной практикой навыков пользователя ИКТ. Дополнительно структура курса предполагает выполнение заданий в реальных условиях работы преподавателей: разработку учебно-методических и контрольных материалов, которые участники курса могут использовать сразу же в формате смешанного обучения. Практическая ориентация курса позволяет преподавателям реализовать «тестовый режим» дистанционного обучения на очном курсе, выявить слабые места, получить отзыв

и консультацию с учетом специфики своей работы (конкретного вуза или предмета);

– *масштабируемость.* Курс может быть организован одновременно сразу для большого количества участников, что позволяет провести его с гораздо меньшими затратами (по сравнению с очным) небольшой командой высококвалифицированных инструкторов в формате нескольких сессий в течение года или асинхронного курса с регистрацией в любое время. Дополнительным преимуществом масштабируемого курса является выход за пределы одного вуза, возможность общения и активного обмена опытом большого количества участников, что особенно актуально для преподавателей распространенных специальностей (социально-гуманитарный цикл, общетехнические дисциплины).

В структуре курса для качественной подготовки преподавателей к переходу на формат дистанционного преподавания предполагается наличие следующих модулей:

– *коммуникативный:* взаимодействие между участниками образовательного процесса и установление эффективных каналов коммуникации «преподаватель ↔ студент», «студент ↔ студент» с помощью технических средств в отсутствии очного общения, а также методы компенсации утраты невербальных каналов коммуникации. В сферу рассмотрения модуля входит также организация и обучение технологиям совместной работы для разработки и сопровождения курса (каналы коммуникации «преподаватель ↔ преподаватель», «преподаватель ↔ технический персонал»);

– *методический:* принципы разработки высокоструктурированных курсов дистанционного обучения со сквозной, технологически интегрированной поддержкой запоминания, понимания, мотивации, целенаправленной практики, трекинга успеваемости, формирующего и итогового оценивания. Основной акцент в данном модуле предполагается сделать на отличительных особенностях структуры курсов, формы подачи инструктивных и контрольных материалов для дистанционного обучения по сравнению с очным;

– *информационный:* поиск и адаптация открытых образовательных информационных ресурсов, методы развития у студентов навыков цифровой грамотности и цифрового гражданства. В связи с широким использованием в дистанционном обучении электронных образовательных ресурсов в данном модуле необходимо особое внимание уделить вопро-



сам соблюдения авторских прав (корректное цитирование, лицензии доступа, получение разрешений на использование материалов, международные и локальные нормы в области авторского права на цифровые материалы, размещенные в Интернете), а также вопросам эффективного и этичного использования данных учебной аналитики в учебных, административных и научных целях;

– *технологический*: освоение широкого спектра веб-инструментов с дифференциацией по цели использования для реализации различных педагогических задач, таких, как подача материала в различных формах (текст, видео, аудио, анимация и т. д.), реализация интерактивного взаимодействия с материалом, трекинг выполнения различных видов работ по количественным и качественным характеристикам, организация совместного и взаимного обучения, формирующее и итоговое оценивание, сбор и обработка учебной аналитики. Основной упор необходимо сделать на использовании полностью бесплатных либо имеющих бесплатную образовательную версию веб-инструментов для обеспечения технологически интегрированного обучения в вузах с различными финансовыми возможностями. Можно с уверенностью сказать, что современный спектр таких веб-инструментов настолько широк, что может обеспечить решение педагогической задачи любой сложности.

Особое внимание при подготовке специалистов для реализации программ дистанционного обучения следует уделить учебной аналитике. Специфика дистанционного обучения такова, что в процессе порождается большое количество данных, которые могут и должны быть использованы для повышения качества обучения, прежде всего за счет дифференциации инструкторных материалов и заданий.

Важным аспектом курса повышения квалификации преподавателей должна стать их психологическая подготовка к работе в условиях дистанционного обучения. Дистанционное образование предполагает гораздо более высокий уровень специализации в педагогической работе. В традиционном очном вузовском преподавании в настоящее время преобладает индивидуальная работа педагога-универсала, сконцентрированного в основном на прямом преподавании. Но качественная разработка и сопровождение дистанционного курса – всегда результат совместной работы команды преподавателей и технических специалистов, в которой прямое преподавание не является доминирующим компонентом. Такое изменение требует психологической адаптации преподавателей и поиска ими своей роли, в которой они будут наиболее эффективны в команде: прямое преподавание, разработка учебных материалов, учебная аналитика и отзыв или общая координация. Различные задания на курсе должны помочь преподавателям выявить свою приоритетную педагогическую специализацию, освоить наиболее подходящие для них технологии совместной работы и, возможно, даже сформировать авторские коллективы для разработки своих будущих курсов, включающие специалистов из

разных вузов, что, несомненно, пошло бы на пользу качеству итогового образовательного продукта.

Говоря о психологической адаптации, нельзя не сказать о прессинге ответственности, связанной с возрастанием уровня «публичности» в дистанционном преподавании в отличие от очного. В традиционной педагогической работе такой уровень ответственности был ранее знаком только авторам учебников. В дистанционном преподавании в связи со спецификой среды обучения этот эффект распространяется практически на все учебно-методические материалы. Потенциальная аудитория, которая может ознакомиться с лекцией или заданием, выходит далеко за пределы группы или потока, для которых они были первоначально предназначены. Нет права на ошибку в учебном видео, нельзя переформулировать вопрос в электронном тесте в процессе его прохождения студентами, любые выложенные материалы могут быть мгновенно распространены, и в этих условиях каждый преподаватель является публичным лицом своего вуза, демонстрируя свою педагогическую и научную квалификацию. Дистанционный формат обучения – это большая ответственность и связанный с ней большой репутационный риск как для отдельного преподавателя, так и для вуза в целом. Именно поэтому в дистанционном преподавании исключительно важна командная работа, специализация по различным видам учебной работы, взаимная неоднократная проверка учебных материалов. Только такая форма работы может обеспечить качественный результат за разумные сроки.

Хотелось бы отметить такой не очевидный, на первый взгляд, фактор качественной подготовки преподавателей вузов к дистанционному обучению как уровень их иноязычной компетенции, а конкретно – уровень знания ими английского языка. Реальность такова, что основной объем открытых образовательных ресурсов и веб-инструментов открытого доступа представлен в Интернете в англоязычной версии. Отсутствие у преподавателей хотя бы базового уровня владения английским языком означает существенное сокращение возможностей использования как современных инструктивных материалов, так и доступных технологий для создания качественного дистанционного курса по специальности, а также ограничивает их профессиональный рост в новой области деятельности. Последнее особенно актуально, учитывая более продолжительный и обширный опыт использования дистанционной формы обучения за рубежом, с которым можно ознакомиться через многочисленные научные публикации, специализированные сайты, профессиональные онлайн-сообщества, массовые открытые онлайн-курсы. Вышесказанное не означает, что предлагаемый курс повышения квалификации должен включать модуль языкового обучения. Но одной из его целей должно стать стимулирование преподавателей к использованию иноязычных ресурсов (как контентных, так и технологических) как средства повышения качества создаваемых учебно-методических материалов и средства профессионального самосовершенствования.



НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Попкова А.С.

*Институт экономики НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь,
levsann@tut.by*

Abstract. The new technologies of training of innovative entrepreneurship, including open Innovation University are presented.

Система подготовки кадров играет важную роль в формировании институциональных условий для развития предпринимательской деятельности. Предпринимательские структуры нуждаются в профессиональных специалистах различных сфер экономики. Система обучения предпринимателей должна быть гибкой, соответствующей требованиям рыночной экономики и учитывающей потребности современного рынка труда. Только при таком условии возможно устранение диспропорций в виде несоответствия объемов и профилей специалистов запросам предпринимательских структур.

Кадры для предпринимательской деятельности готовит значительное количество учебных заведений Республики Беларусь, среди которых выделяются и специализированные учреждения. В частности, Академия управления при Президенте Республики Беларусь, Институт парламентаризма и предпринимательства, Институт предпринимательской деятельности, Минский институт управления, Частный институт управления и предпринимательства, Минский техникум бизнеса и права, Минский колледж предпринимательства и др. Студенты имеют возможность изучить такие современные специальности как экономика и управление на предприятии, маркетинг, бизнес-администрирование, коммерческая деятельность и т. д. В ВУЗах страны присутствуют отдельные кафедры и факультеты предпринимательства. Так, в Белорусском национальном техническом университете действует факультет маркетинга, менеджмента, предпринимательства, специальности которого охватывают основные направления предпринимательской деятельности.

В современных условиях появились новые формы обучения предпринимательству, включающие специальные курсы и тренинги, которые проводят специалисты-практики. Такая форма подходит как для студентов, так и для работающих людей, желающих повысить свой уровень квалификации. Такого рода услуги по обучению и консультации предпринимателей оказывают Центры поддержки предпринимательства. В Центрах проводятся тренинговые курсы: «Технология старта Вашего бизнеса», «Интеллектуальная собственность на предприятии», «Организация инновационной деятельности на предприятии». Там оказываются информационные услуги по вопросам ведения бизнеса, стратегического и оперативного менеджмента, маркетинга и сбыта, проводятся консультационно-практические семинары по актуальным проблемам развития предпринимательства. Также можно пройти курсы повышения квалификации по направлениям: «Маркетинговое стратегическое пла-

нирование», «Стратегия компании и управление бизнес-портфелем», «Директор по маркетингу», «Организация и управление», «Управление деятельностью и изменениями», «Управление маркетингом и финансами», «Экономика в практике менеджера», «Управление проектами», «Технология эффективных продаж», «Брэнддинг (ребрендинг) при ограниченном бюджете». Пользуются спросом выездные семинары: «Законодательство о налогах и предпринимательстве», «Охрана труда на предприятии», «Создание и организация деятельности кредитного кооператива», «Бухгалтерский учет и налогообложение в организации», «Работа с должниками, работа с просрочками». Эффективными формами обучения предпринимательству являются деловые игры, моделирование реальных процессов с использованием онлайн технологий, бизнес-лагери.

В последние годы стала популярной деловая игра «Железный предприниматель» – студенческий конкурс бизнес-идей, который проводится в России с 2006 года. Участникам состязаний предлагается инновационная технология, на основе которой команда и придумывает идею. В играх принимают участие молодые люди из разных стран. Например, в 2013 году в играх приняли участие более 4500 человек из 45 городов четырех стран: России, Беларуси, Украины, Казахстана. Участники соревнования разработали проекты коммерческого использования новой технологии беспроводного управления объектами.

Большое значение для подготовки предпринимателей имеет не только обучение студентов, но и программы для школьников. Для освоения практических навыков ООО «Чейнз Актив Групп» в рамках изучения темы «Знакомство с основами предпринимательства» для школьников проводятся экскурсии на производственные предприятия. С целью широкого распространения идей и методов цивилизованного творческого социального предпринимательства в обществе общественное объединение «Центр поддержки и развития юношеского предпринимательства» внедряет эффективные программы совместно с международными организациями. В частности, проект Stock Market Simulation позволяет участникам получить знания о работе на фондовых биржах мира, о стратегиях инвестирования, фундаментальном и техническом анализе инвестиционного портфеля. Ежегодно проходит открытый фестиваль по экономике и предпринимательству «Лестница успеха». Пользуется успехом «Благотворительная ярмарка школьных бизнес-компаний».

Несмотря на значимое количество образовательных программ для подготовки специалистов в области предпринимательства, рынок труда испытывает

потребность в высококвалифицированных специалистах в разных сферах экономики. Присутствует дефицит высококвалифицированных специалистов по маркетингу, менеджменту, рекламе, продажам, работе с клиентами, организации закупок и др. В тоже время количество экономистов, юристов, администраторов, состоящих на учете в службе занятости в качестве безработных, превышает число заявленных свободных рабочих мест. Целесообразно формирование специальностей в учебных заведениях страны на основании изучения потребностей предпринимательских структур в кадрах, исходя из их заявок и общих тенденций развития рынка труда. Переход экономики на инновационный путь развития сопровождается ростом потребности в кадрах новых профессий и специальностей, обуславливают быстрое устаревание существующих знаний и необходимость в повышении квалификации, переподготовке специалистов. Сложившаяся ситуация порождает потребность в новом подходе к системе подготовке кадров.

Усиливающаяся глобализация, распространение информационных технологий, повышенные требования рынка способствуют внедрению новых форм организации и подготовки предпринимателей. Таких, например, как инновационно-образовательные комплексы в перспективных направлениях и сферах научно-производственной деятельности, появление гибридных профессий, сочетающих научно-исследовательскую и практическую деятельность. Такие комплексы, применяя сетевую организацию, информационные технологии в образовании (дистанционное обучение, современный маркетинг и др.) существенно повышают эффективность обучения и его конкурентоспособность, трансформируясь в компании без границ [1].

Формирование современной экономики знаний требует совершенствования системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров для сферы инновационного предпринимательства. Это предполагает создание эффективной системы учебных структур, способных осуществлять не только обучение кадров, но и экспертное консультирование будущих и действующих предпринимателей при создании предприятия, разработке бизнес-плана, оценке идей и инновационных проектов, приобретении знаний в сфере инновационного менеджмента. Для реализации таких целей как новая форма образования в сфере инноваций в мировой практике эффективно функционируют открытые инновационные университеты.

Открытый инновационный университет предполагает получение теоретических и практических знаний в сфере инновационного менеджмента в дополнение к полученному высшему образованию. Студенты могут получить сведения о национальных инновационных системах разных стран, мировых тенденциях научно-технического развития, а также приобрести практические навыки создания инновационных компаний. В качестве преподавателей университета выступают ведущие ученые и эксперты, успешные предприниматели и профессионалы инновационного бизнеса. В открытом университете предполагается онлайн обучение, что позволяет привлечь к такой системе об-

разования значимое количество студентов. Основная задача состоит в обучении студентов коммерциализации научных знаний, реализации инновационных проектов, организации стартапов и spin off companies, формировании успешной команды предпринимателей, эффективной презентации идей и привлечении финансирования. Особое внимание уделяется анализу возможных рисков проектов, разработке финансовых моделей, прогнозированию ожидаемого спроса на инновационную продукцию.

Открытый инновационный университет является эффективным связующим звеном между научно-исследовательскими институтами, учебными заведениями, финансовыми учреждениями, государственными структурами, инвестиционными и промышленными компаниями и активной частью населения. Он дает возможность формировать проектные команды из разных специалистов для внедрения и реализации перспективных инновационных проектов.

Например, в России основу обучения в открытом инновационном Университете составляют 4 учебных курса онлайн-лекций (около 30 тем) и 2 учебных курса очных лекций и семинаров (около 14 тем). Обучение включает в себя теоретический базовый курс, практическую «бизнес лабораторию», «бизнес акселератор», включающий консультационную поддержку лучших специалистов в области создания и развития инновационного предпринимательства [2]. Созданные студентами в «бизнес-лаборатории» инновационные проекты, прошедшие экспертизу профессионалов из крупнейших инновационных компаний, смогут получить для своего проекта финансирование институтов развития, а также получить право на размещение в иннограде «Сколково». В 2011 году к обучающим мероприятиям открытого инновационного университета была добавлена коммуникационная платформа. На портале oiu.ru существует форум, тематические направления которого посвящены конкретным практическим аспектам: анализу рынка, получению грантов, защите интеллектуальной собственности, управлению проектами, привлечению инвестиций, формированию команд и т. п. Основная задача платформы - привлечение к общению с изобретателями и инноваторами профессиональных консультантов, экспертов, ученых, госслужащих и других заинтересованных лиц.

Создание открытого инновационного университета перспективно и в Беларуси. Формирование эффективной системы подготовки кадров в области инновационного предпринимательства будет способствовать коммерциализации идей белорусских ученых, рационализаторов, изобретателей в разных отраслях народного хозяйства, развитию интеллектуального потенциала нации, повышению доли наукоемкой продукции в ВВП, увеличению числа инновационных компаний.

Литература

1. Маркова, Е.В. Система подготовки предпринимателей в инновационных образовательных комплексах / Е.В. Маркова / Ульяновск: УлГТУ, 2011. – 166 с.
2. Открытый инновационный университет: итоги первого года // Эксперт. – 2011. -№19 (753) – С. 39-43

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ДИСТАНЦИОННЫХ КУРСОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАМКАХ ИНСТИТУТА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Полубок В.А., Косак А.А.

*Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск, Беларусь,
polubok@bsuir.by*

Abstract. The basic requirements for remote education courses in IT for pupils, which developed by the Institute of Information Technologies BSUIR, is reviewed in this study article.

Современную жизнь тяжело представить без информационных технологий. Технический прогресс приводит к тому, что количество передаваемой и получаемой информации постоянно растет, методы обмена данными эволюционируют и информационное давление на каждого отдельного человека усиливается. На передний план выходит умение целенаправленно работать с информацией и использовать современные технические средства и методы. Навыки эти довольно сложны и приобрести их можно только через полноценное обучение. Однако не всегда есть возможность выкроить свободное время для посещения учреждения образования. Как же оставаться на плаву? Решить возникшую проблему могут дистанционные образовательные курсы. Дистанционное обучение – это заочное обучение, в котором используются современные информационные технологии доставки и представления образовательного материала, а также контроля знаний.

Получить образование дистанционно могут люди различных возрастов и с разными физическими возможностями. При высокой доле самостоятельности обучающиеся могут практически в любое время связаться с преподавателем. По окончании курса обучения, в зависимости от программы обучения, могут выдаваться дипломы или сертификаты.

В Институте информационных технологий БГУИР в настоящее время ведется разработка дистанционных курсов в области информационных технологий в рамках академии информатики для школьников (АИШ). При разработке дистанционных курсов необходимо учитывать [1]:

- технологичность курса;
- интуитивно-понятный и многофункциональный интерфейс;
- модульность курса.

Технологичность курса – один из основных параметров разрабатываемого курса. Под технологичностью курса будем подразумевать временные затраты на разработку курса и внесение изменений. Время жизни курса, как правило, невелико. Основные причины этого – это постоянное развитие существующих технологий и возникновение новых. Исходя из этого, время разработки курса должно быть значительно меньше времени его жизни.

Одни из параметров, которым будет определяться технологичность курса – является платформа, на которой будет располагаться курс. В настоящее время существует множество платформ (Intuit.ru, Lektorium.tv,

Coursera, Udacity, Venture Lab, edX, Udemu и т. д.), на которых располагаются дистанционные курсы.

Наличие интуитивно-понятного и многофункционального интерфейса облегчит работу, как преподавателю, так и обучающихся на курсах. В качестве основных критериев удобной работы с образовательной средой для преподавателя можно выделить следующие:

- быстрое добавление материалов;
- возможность внесения изменений и дополнений;
- возможность оценки знаний.

Для обучающихся на дистанционных курсах основными критериями удобной работы являются:

- способ подачи материала должен напоминать традиционное обучение в классе: теоретический материал, практические задания, набор вопросов для проверки знаний по разделу. Исходя из опыта проведения занятий, соотношение теоретического и практического материала должно быть 50:50;
- возможность общения обучающихся с преподавателями с использованием телекоммуникационных технологий, таких как, например, Skype;
- немаловажным фактором является и продолжительность курса. Как правило, хорошо организованный курс должен длиться 5-10 недель.

При дистанционном обучении информационным технологиям большое место уделяется практическим занятиям, позволяющим обучающимся на практике, познакомиться со специализированным программным обеспечением и попробовать решить поставленные задачи с его помощью. При этом возникает сложность, связанная с использованием лицензионного программного обеспечения. Исходя из этого, при разработке дистанционных курсов, необходимо предусмотреть возможность использования либо бесплатного программного обеспечения, либо ограничиться возможностями образовательной среды.

При проектировании и разработке курсов необходимо учитывать, что один и тот же курс могут изучать учащиеся разного возраста и с разным уровнем знаний. В связи с этим актуальным становится разработка курса в виде набора модулей. Такой способ построения курса позволит формировать материал в зависимости как от уровня знаний, так и от количества часов, которое отводится на данный курс.

Литература

1. Кузьмина И.А., Устинов В.А. Принципы и методы создания курсов дистанционного обучения. // Университетское управление: практика и анализ. – 2000. – № 1(12). – С. 50-54

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ МИНИСТЕРСТВА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Симонюков М.С., Мельниченко Д.А., Бурая Н.В.

*Республиканский центр государственной экологической экспертизы и повышения квалификации Минприроды,
г. Минск, Беларусь, mda@bsuir.by*

Abstract. State educational establishment «Republican Centre for State Ecological Expertise and Advanced Training of Senior Officials and Specialists» Ministry of Natural Resources and Environmental Protection of the Republic of Belarus carries out advanced training in environmental, economic, legal, medical-biological and chemical aspects of environmental protection with the use of distance education.

Современный специалист в своей профессиональной деятельности не должен опираться только на знания, полученные в ходе освоения выбранной специальности при получении профессионально-технического, среднего специального или высшего образования. Это систематический и непрерывный процесс, затрагивающий ежегодно около 380 тысяч человек. Повышение квалификации руководящих работников и специалистов организовано по всем профилям образования, переподготовка кадров осуществляется по 402 специальностям. Непрерывное профессиональное обучение по профессиям рабочих (служащих) осуществляется более чем по 3,5 тысяч профессий в учреждениях образования и в иных организациях.

Государственное учреждение образования «Республиканский центр государственной экологической экспертизы и повышения квалификации руководящих работников и специалистов» Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь (далее – Центр) является одной из таких организаций и его деятельность направлена на обучение и приобретение слушателями знаний по экологическим, экономическим, правовым, медико-биологическим и химическим аспектам охраны окружающей среды, а также ознакомлению с достижениями национальной и зарубежной науки и практики природопользования, новыми актами законодательства в области охраны окружающей среды, экологической безопасности и экологической сертификации.

Образовательный процесс построен на современных программах обучения, которые имеют практическую направленность и позволяют применять полученные знания для успешной работы в соответствующих отраслях производства. Организация образовательного процесса в учреждении образования осуществляется исходя из государственных требований к качеству обучения слушателей и руководствуется приказами и нормативными документами Министерства образования и Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Повышение квалификации специалистов проводится по следующим основным темам:

- «Охрана окружающей среды»;
- «Охрана атмосферного воздуха»;
- «Производственный экологический контроль в области охраны окружающей среды»;

– «Начинающий эколог. Помощь специалисту в области охраны окружающей среды»;

– «Охрана труда»;

– «Обращение с объектами растительного мира»;

– «Применение геоинформационной системы MapInfo в геологии»;

– «Проведение радиационного мониторинга в районе расположения Белорусской АЭС»;

– «Организация природоохранной и туристической деятельности на особо охраняемых природных территориях» и др.

Учебные занятия проводятся в соответствии с Планом проведения занятий. Для эффективной организации учебного процесса привлекаются высококвалифицированные преподаватели высших учебных заведений и работники министерств, комитетов, Госинспекции охраны животного и растительного мира при Президенте Республики Беларусь, организаций различных отраслей экономики. Центр работает в тесном контакте со всеми подразделениями Минприроды и подчиненных организаций.

В тоже время специфика деятельности Центра состоит в том, что обучение строится в таком сочетании, при котором наряду с лекциями проводятся выездные тематические занятия. Организации и предприятия, являющиеся потенциальными заказчиками услуг Центра, располагаются по всей территории Республики Беларусь, во всех областях и районных центрах. До настоящего времени в работе учебного центра применялась форма повышения квалификации на базе предприятия или в регионе размещения нескольких предприятий.

В настоящий момент проводится работа по организации специализированной аудитории с видеоконференцсвязью, на базе современных коммуникационных и информационных технологий и использования возможностей, предоставляемых отечественными провайдерами, которая позволит оперативно предоставлять образовательные услуги в виде дистанционной формы во все периферийные точки. Что обеспечит экономии временных и материальных затрат сотрудников Республиканского центра государственной экологической экспертизы и повышения квалификации Минприроды, увеличение его прибыли, а также позволит вывести уровень обучения на качественно новую ступень.



ЭЛЕМЕНТЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ ВЗРОСЛЫХ

Назаренко В.Г., Федосенко В.А., Полторецкая П.В.

*Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск, Беларусь,
iit@bsuir.by*

Abstract. The Institute of Information Technologies of the Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics (BSUIR) has prepared and sent proposals to the Ministry of Education of the Republic of Belarus on improving the adult continuing professional education system. In particular, the possibility of implementation of the elements of the distance form of education in advanced training courses and retraining is justified.

Согласно письму Министерства образования Республики Беларусь № 09-20/6738/дс/ от 11.10.2017 в его адрес направлены предложения Института информационных технологий БГУИР по совершенствованию системы дополнительного образования взрослых, в том числе по внедрению элементов дистанционной формы обучения [1].

1. Организовать дистанционные курсы повышения квалификации для молодых специалистов.

Часто студенты уже после технологической практики ориентируются на конкретное направление своей будущей профессиональной деятельности. Университеты готовят, в основном, специалистов широкого профиля и не могут учесть специфики конкретного производства. Срок производственной адаптации выпускников можно сократить за счёт проведения курсов повышения квалификации, организуемых по заявкам предприятий для молодых специалистов в течение первого года работы.

2. Внедрить очно-дистанционную форму проведения курсов повышения квалификации.

Исследование, проведённое компанией Thomson Corporation, показало: электронное обучение наиболее эффективно тогда, когда оно становится частью смешанной программы, объединяющей, как правило, интерактивную подачу материала, программы имитационного моделирования и тренинг с инструктором [2].

Экономически выгодно проведение очно-дистанционных курсов повышения квалификации. На первом этапе теоретические разделы дисциплин изучают дистанционно: занятия проводятся в режиме онлайн с использованием программ имитационного моделирования. На втором этапе слушатели проходят промежуточную аттестацию и только по ее результатам допускаются к очным занятиям (практическим и лабораторным занятиям и др.). На заключительном этапе проводится итоговая аттестация, после успешного прохождения которой выдается свидетельство государственного образца.

3. Организация дистанционных курсов повышения квалификации на базе организаций и учреждений образования зарубежных стран.

В связи с ограниченными финансовыми возможностями зарубежные университеты (Казахстана, Таджикистана, Узбекистана и других стран) не направляют своих сотрудников в БГУИР на курсы повышения квалификации. В зарубежные организации и университеты направлены предложения провести на их базе курсы повышения квалификации, в основном, по информационным технологиям.

Организация курсов обеспечивается аналогично п.2.

Приказом директора института создается комиссия по итоговой аттестации иностранных слушателей, в состав которой включаются председатель и преподаватель института, а также один преподаватель зарубежного университета (по согласованию). Заранее оформляются свидетельства о повышении квалификации государственного образца Республики Беларусь. К заказчику курсов командировуются сотрудники института, которые проводят практическое обучение. Затем комиссия проводит аттестацию слушателей, а после её успешного завершения им вручаются свидетельства.

Предлагаемая организация зарубежных курсов позволит исключить расходы на командирование в БГУИР и уменьшить стоимость обучения.

4. Внедрить элементы дистанционного обучения при изучении отдельных дисциплин переподготовки.

Все слушатели переподготовки имеют производственный опыт и в большей или меньшей степени связаны с информационными технологиями. Поэтому часть дисциплин учебного плана они способны освоить самостоятельно. При этом слушатели больше времени могут уделить более сложным дисциплинам, позволяя повысить эффективность образовательного процесса. По заявлению слушателя на основе результатов собеседования с преподавателем можно предоставить ему такую возможность.

Надо отметить, что кроме перечисленных предложений в министерство направлен целый комплекс: по организации переподготовки и курсов повышения квалификации, финансированию научных исследований, оплате труда преподавателей.

Литература

1. Назаренко, В. Г. Основные принципы и формы подготовки кадров за рубежом / В. Г. Назаренко, А. Н. Осипов // Непрерывное образование в общеевропейском образовательном пространстве: Сборник трудов II международного научно-практического семинара «Система непрерывного образования в общеевропейском контексте: перспективы, развитие, профессионализм, Могилев, 5–6 апреля 2011 г. / ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет» – Могилев, 2011. – С.114-120.

2. Корпоративный учебный центр: создание и управление / Самуэль А. Мэлоун; пер. с англ. Т. О. Ежов; науч. ред. А. В. Сорокоумов – Минск: Гревцов Паблицер, 2008. – 298 с.

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В РАЗВИТИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Ершов О.С., Петрукович М.С.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
vlad13240@gmail.com*

Abstract. System approach in the development of additional professional education.

Рассматриваются основные задачи развития системы непрерывного дополнительного образования в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники. Определяется значение современных образовательных и информационных технологий в дополнительном образовании. Анализируются перспективы развития дополнительных образовательных программ. Современные тенденции развития образования определены процессами изменения основных парадигм восприятия мира: вместо относительной стабильности – перманентные изменения; географическая удаленность не является более препятствием для общения; локальные практики впитывают глобальные и, утрачивая свою самобытность, рожают новые поликультурные традиции; происходят виртуализация большинства сфер жизни и интеграция информационных пространств; экономика ориентируется на знания и информационные технологии. На развитие качества программ дополнительного образования и их дидактического обеспечения направлена разработанная в рамках инновационной образовательной программы система мониторинга дополнительных образовательных программ. Проведению мониторинга предшествовали разработка методики, определение ключевых показателей и критериев востребованности программ; были определены основные этапы, задачи, методы сбора данных и субъекты мониторинга. В 2007 г. проведено два этапа мониторинга дополнительных образовательных программ. Данные мониторинга типа клиента используются для построения портрета потребителя, заказчика образовательных услуг. Данные мониторинга реализации программы используются для оценки ресурсов программы и корректировки содержания и форм работы в программе. Данные о содержании образовательного заказа могут быть использованы разработчиками для формирования новых типов образовательных услуг. Данные мониторинга результатов программы используются для совершенствования программы, принятия управленческих решений по ресурсному обеспечению программы, разработки новых программ и услуг. Проведением мониторинговых исследований подтверждаются качество и эффективность реализуемых инновационных образовательных программ. Многоуровневая система непрерывного дополнительного образования, развивающаяся с применением дистанционных образовательных технологий, включает в себя не только программы дополнительного профессионального образования для специалистов, но и обучение студентов старших курсов по программам профессиональной переподготовки с присвоением дополнительной квалификации, что обеспечивает

встраиваемость практико-ориентированного дополнительного образования в фундаментальное университетское образование. Развитие программ дополнительного образования для студентов является перспективным направлением совершенствования системы непрерывного дополнительного образования. Результаты развития системы непрерывного дополнительного образования раскрываются в создании системы научно-методической поддержки профессорско-преподавательского состава для внедрения в университете инновационных разработок, в расширении уровня профессиональных компетенций преподавателей, научных работников и административно-управленческого персонала университета. Усиление инновационной деятельности университета вызывает потребность в повышении квалификации сотрудников и в предметной области, и в области инновационной образовательной деятельности, и на предприятиях, для которых осуществляет подготовку специалистов университет – причем значительно чаще, чем нормативные, – один раз в пять лет. Расширение спектра программ дополнительного профессионального образования, совершенствование их содержания и технологий обучения, разработка учебно-методического обеспечения создают условия для расширения доступности дополнительного образования, приближения его к потребностям работодателя и самого обучающегося. Устойчивость результатов развития системы непрерывного дополнительного образования обеспечивается системностью подхода к программам дополнительного образования, их ориентированностью на новейшие технологии и модели обучения, на современный уровень развития инновационных сфер. Система характеризуется свойствами: целостностью, структурностью, иерархичностью, взаимосвязанностью со средой, множественностью описаний. Направление методологии научного познания и социальной практики, в основе которого лежит рассмотрение объектов как систем, ориентирующее исследование на раскрытие их целостности, на выявление типов связей в нем и сведение их в единую теоретическую картину. Системность есть всеобщее свойство материи, форма ее существования; это – показатель качества результатов любой человеческой деятельности и появление проблемы в деятельности есть признак недостаточной системности, а решение проблемы – результат повышения уровня системности. Подход определяет систему организации образования, систему педагогического мышления; для управления течением любого педагогического процесса должна существовать соответствующая педагогическая система, представляющая собой системную модель образовательного процесса.

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Кушнерова С.Е., Юшкевич Е.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kaff11@bsuir.by*

Abstract. Distance learning tools are increasingly being implemented in the educational process. The advantages of distance learning are considered, new technologies and innovations are presented.

В настоящее время дистанционное обучение является современной и стремительно развивающейся технологией образования, ориентированного на индивидуальные запросы обучаемых и их специализацию. Данная форма обучения предполагает навыки работы с новейшими информационными технологиями и наличие соответствующего электронного обеспечения всех участников процесса – обучаемых и обучающихся.

Дистанционные образовательные технологии с использованием Интернета внедряются как для освоения отдельных курсов повышения квалификации пользователей, так и для получения высшего образования. Можно отметить следующие основные формы дистанционного обучения: в режиме онлайн и в режиме офлайн. Обучение через интернет обладает рядом существенных преимуществ:

- гибкость – студенты могут получать образование в подходящее им время и в удобном месте;
- экономичность – значительно сокращаются расходы на дальние поездки к месту обучения, а также эффективное использование учебных площадей, технических средств, унифицированное представление учебной информации и мультидоступ к ней несомненно снижает затраты на подготовку будущих специалистов;
- модульность – возможность из набора независимых учебных курсов – модулей формировать учебный план, отвечающий индивидуальным или групповым потребностям;
- доступность – обучающиеся не ограничены расстоянием и могут учиться вне зависимости от места проживания, а также дистанционное обучение является одним из немногих способов получения образования для людей с ограниченными возможностями;
- охват – одновременное обращение к большому количеству источников учебной информации, в частности к электронным библиотекам, банкам данных, базам знаний большого количества обучающихся.

Дистанционное обучение отмечено особой степенью новизны в сфере преподавания иностранных языков. До настоящего времени считалось, что коммуникативные цели курса иностранного языка могут быть достигнуты лишь при условии обязательного взаимодействия участников учебного процесса в рамках очного практического занятия. Современная тенденция в обучении иностранным языкам заключается в переходе на личностно-ориентированную систему образования, в составе которой должен находиться обучаемый. Всем этим требованиям соответствует

дистанционное обучение иностранному языку, применяющее технологию сети Интернет, именно оно реализует право на свободный доступ к информации.

В эпоху развития информационных технологий, нет необходимости обучаемому встречаться с преподавателем в аудитории, у него есть возможность работать самостоятельно в сети Интернет, обращаться к преподавателю за консультациями по электронной почте или прослушать курс лекций на мультимедийном диске. Данное направление охватывает все необходимые факторы эффективности учебного процесса, включая и мотивацию к обучению, так как дистанционное обучение дает обучаемым больше свободы в выборе учебных графиков.

Работа с электронными и информационными ресурсами позволяет автономно регламентировать темп усвоения материала в соответствии с индивидуальными возможностями и уровнем развития способностей обучаемого.

Согласно исследованиям касательно применения информационных и коммуникативных технологий в дистанционном обучении иностранному языку (Е. С. Полат, В. П. Бакалов, Б. И. Крук и др.), эффективное дистанционное обучение иностранному языку должно строиться как на базе специально сконструированной виртуальной языковой среды, включающей комплекс электронных образовательных, прикладных, инструментальных и коммуникационных средств, так и разделенных пространством и временем субъектов учебного процесса, с использованием новейших педагогических технологий [1].

В настоящее время широкое распространение в сфере обучения иностранным языкам получили различные интернет-технологии, многочисленные обучающие программы и виртуальные занятия в режиме on-line.

Особенно эффективной технологией в обучении иностранному языку является такой программный продукт, как Skype. Данная программа позволяет привнести в обучение элемент живого общения, при этом оптимально комбинирует активное и пассивное участие обучаемых, позволяет им активно овладеть иностранным языком. Поскольку дистанционное обучение проходит в виде общения учитель-ученик, то всё внимание преподавателя принадлежит непосредственно обучаемому. Скайп даёт возможность дифференцированно подойти к процессу обучения. При этом успех обучения во многом зависит от стараний и усилий самого обучаемого, что позволяет реализовать принцип личностно ориентированного под-



хода в обучении [2]. Наличие постоянного контроля и устранение языковых трудностей способствует быстрому усвоению учебного материала. Понятный интерфейс программы облегчает учебу и визуальное восприятие. Ориентация на мультимедиа ресурсы позволяет задействовать все основные способы усвоения информации.

Применение компьютерной графики и других медийных компонентов, а также внедрение метода подачи информации при помощи графического планшета предлагаются разработчиками технологий дистанционного обучения. Суть данного метода представляет собой голосовую начитку и параллельную прорисовку различных пояснительных схем, графиков и иллюстраций. Использование данного метода дает возможность сделать изучаемый материал максимально наглядным и понятным.

Практика очного обучения иностранным языкам показывает, что одной из проблем при обучении является недостаточная мотивация обучаемых. Однако, данная проблема решается при онлайн-обучении, а именно путём полного погружения в языковую среду при проведении занятий и вебинаров с носителями языка. Обучение иностранным языкам онлайн с носителем языка позволяет устранить языковой барьер, поставить правильное произношение, а также овладеть страноведческими знаниями.

Вебинар или веб-конференция является одной из наиболее популярных и эффективных форм дистанционного обучения. Главная особенность вебинаров – их интерактивность, возможность участников демонстрировать, отдавать, принимать и обсуждать информацию [3]. Характерной чертой вебинаров является использование веб-технологий и общение в синхронном режиме прямой трансляции. Как правило, вебинары по обучению иностранному языку предоставляют возможность: многостороннего видео- и аудио общения, загрузки и просмотра презентаций и видео, текстового чата, опроса, демонстрации экрана компьютера лектора обучаемым, а также передачи прав на управление от лектора слушателям. Работа студентов может осуществляться в парах, группах или индивидуально с прослушиванием аудио- и видеоматериалов.

Использование современных информационно-компьютерных технологий позволяет автоматизировать контроль усвоения материала вебинара на базе программированного обеспечения, оценить степень сформированности грамматических навыков, освоенность словарного запаса. Контроль усвоения знаний должен носить систематический характер. Использование вебинаров при обучении иностранным языкам будет расширяться, так как увеличивается количество пользователей сети Интернет и растёт число потенциальных слушателей вебинаров.

Не менее эффективными при дистанционном обучении иностранным языкам являются онлайн-дискуссии, посредством которых обучаемые могут помогать друг другу, задавать вопросы, создавать тематические группы и форумы, организовывать при желании встречи в реале, а также получать необхо-

димую информацию о курсе обучения. Это, в свою очередь, способствует обучению в сотрудничестве и повышает качество образования. Очевидно, что ключевым моментом сотрудничества является разъяснение непонятных моментов друг другу, и живое общение даёт возможность оперативно устранять различные пробелы в полученной информации.

Обучение иностранному языку дистанционно не только даёт определённый практический эффект в отношении повышения качества владения иностранным языком, а также открывает возможности для обучения второму, третьему иностранным языкам, необходимость владения которыми становится все более очевидной. Система дистанционного обучения иностранным языкам отличается от традиционных форм высокой динамичностью, большим объёмом самостоятельной работы, разнообразием форм учебно-методического обеспечения, что даёт возможность резко повысить эффективность обучения.

Применение информационных технологий, использование разнообразных средств дистанционного обучения открывает новые возможности и перспективы в обучении иностранным языкам. Без сомнения, дистанционная форма обучения – образование будущего, и задачей педагога является эффективно раскрыть и реализовать потенциал, заложенный в новых педагогических технологиях.

Литература

1. Пафова, Ф. А. Дистанционное обучение иностранным языкам / Ф.А. Пафова // Вестник Майкопского государственного университета – 2009. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/distsionnoe-obuchenie-inostrannym-yazykam-1>. – Дата доступа: 22.10.2017.
2. Мацкевич, Е. Э. Сочетание традиционных и мультимедийных средств обучения иностранному языку в неязыковом вузе / Е. Э. Мацкевич, А. А. Флакман // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. – 2015. – № 3. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vestnik-mgou.ru/Articles/Doc/8428>. – Дата доступа: 30.10.2017.
3. Амирова, Е. А. Об использовании вебинара в дистанционном обучении иностранному языку // Филологические науки. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, 2014. – № 8 (38). – Ч. 2. – С.15.
4. Полат, Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. высш. учебных заведений / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 368 с.
5. Рендова, Ж. Д. Применение современных информационных технологий в процессе обучения иностранным языкам в неязыковых вузах / Ж. Д. Рендова // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. – 2014. – №1. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vestnik-mgou.ru/Articles/Doc/7064>. – Дата доступа: 31.10.2017.

УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЯМИ В MOODLE

Каук В.¹, Гребенюк В.², Шкиль А.¹, Водяницкий Д.²

¹ *Центра тестирования, г. Харьков, Украина,
oleksandr.shkil@nure.ua, viktor.kauk@nure.ua*

² *Центр технологий дистанционного обучения, г. Харьков, Украина,
vyacheslav.grebenyuk@nure.ua, dmytro.vodanytskyi@nure.ua*

Abstract. In this article, the main concepts, features and models of competencies in managing them in Moodle system were considered. The substantiation of the relevance of the use of the competent approach in teaching students through the Moodle system is conducted. The main emphasis is on the peculiarities of a competent approach with the use of distance learning technologies.

Подготовка специалиста с высшим образованием в Украине производится по соответствующим образовательным программам, которые построены на основе компетентностного подхода. Нормативное содержание подготовки специалиста в образовательно-профессиональных и образовательно-научных программах (ОПП и ОНП) должно формироваться в терминах компетентностей, и результатов обучения, достижения которых требует соответствующего перечня научных дисциплин, которые определяют высшее образовательное заведения при формировании учебных планов. В нормативных документах [1] компетентность определяется как способность личности к исполнению некоего вида деятельности, которое определяется с помощью знаний, понимания, умения, ценностей, и других личных качества.

При этом определяется квалификационный уровень, то есть структурная единица Государственной границы квалификаций, которая имеет в себе некую совокупность компетентностей, которые есть типовыми для квалификации данного уровня. Исходя из этого, результаты обучения (РО) характеризуются совокупностью знаний, умения, коммуникациями, автономностью и ответственностью. Компетентности для соответствующей специальности и уровня высшего образования находят свое отражение при формировании ОПП и учебного плана, который отображает способ получения результатов обучения с помощью изучения соответствующих учебных дисциплин [2].

В стандартах о высшем образовании Украины [3] применяется следующая модель компетентностей: интегральная компетентность (ИК), общая компетентность, а именно, социально-личностная (ОЛ), системная компетентность (ОС), инструментальные компетентности (ОИ), и специальные (фаховые) компетентности, а именно, проектно-технические (СП), производственно-технические (СВ), организационно-управленческие (СО) и научно-исследовательские (СН). Определение связей между указанными компетентностями и результатами обучения, с помощью которых они получают, производится с помощью матрицы соответствия (МС), строки которая является программным результатом обучения (РО), а столбцами – составляющая части модели компетентностей. На пересечении строк и столбцов ставится пометка, которая указывает, что данный результат обучения является составляющей частью получения соответствующих компетентностей. В настоящее время компетентностный подход широко используется при дистанционном обучении.

Таблица 1 – Матрица соответствия результатов обучения и компетентностей

Рез. обуч.	Интегральная	ЗО-1	ЗО-2	ЗО-3
РН-1	5		25	30
РН-2		10		
...				

Для современного преподавателя система Moodle дает возможность к управлению получения компетентностей на собственном дистанционном курсе. Для этого следует использовать отдельную функциональность, которая появилась в базовой конфигурации системы Moodle от версии 3.3. Особенности перевода англоязычного интерфейса Moodle на украинский язык приводит к тому, что термин «компетенция», который обычно рассматривается как потенциал и составляющая часть реализации компетентности, в дальнейшей изложении материалов используется как синоним термина «результат обучения».

В основу использования этого инструментария положена концепция накопления компетенций, то есть при прохождении будь какого элемента обучения студент может получить некоторый процент получения определенной компетенции. Каждый пользователь дистанционного курса характеризуется набором уже изученный компетенций. Для каждого курса заданы исходные компетенции, которые получает пользователь данного курса после его успешного окончания и входные компетенции, которые необходимо для того, что бы подписаться на этот курс. Эти компетенции содержатся в стандартах бакалавров или магистров. Сейчас эти стандарты (в виде проектов) хранятся на сайте Министерства образования и науки Украины [3].

Задав целевой набор компетенций, пользователь может получить от системы набор и последовательность прохождения курсов, которые рекомендовано студенту.

Поточные и целевые компетенции пользователь может увидеть в своем личном кабинете. Администратору они доступны через профиль каждого пользователя. Система вычисляет уровень каждой компетенции на основе итоговой оценки за весь курс и время, которое прошло с момента его прохождения. Для применения инструмента, в первую очередь, нужно сформировать дерево компетенций. Дерево компетенций является фактически цепь учебных дисциплин или её составной части (учебных модулей), которые обеспечивают получение соответствующей

компетентности. Каждая компетенция характеризуется названием и коэффициентом сложности. Компетенции можно строить в иерархию, уточняя её образовательную программу. Компетенции, отмечены как «самостоятельная компетенция» доступны для получения пользователем, другие служат только для организации иерархии. Например: самостоятельная компетенция «Решения систем линейных уравнений» может быть дочерней от «Элементарная алгебра». Тогда получить компетенцию «Элементарная алгебра» пользователь может, только получив все её дочерние компетенции.

Когда дерево компетенций сформировано, можно задать для курсов входные и исходные компетенции с

помощью параметров курсу в модуле «Витрина курсов». Данный подход предусматривает небольшой объем каждого курса и межпредметные связи. Это разрешает системе выбрать оптимальную траекторию с максимальным учётом в целевых компетенциях пользователя (рис. 1).

Функционал управления учебными траекториями по компетенциям в ДО Moodle 3.3 разрешает организовать адаптивное обучение. Его можно применять для самостоятельной подготовки к экзаменам, для дистанционного обучения, аттестации и переквалификации специалистов, для организации непрерывного образования и другого.

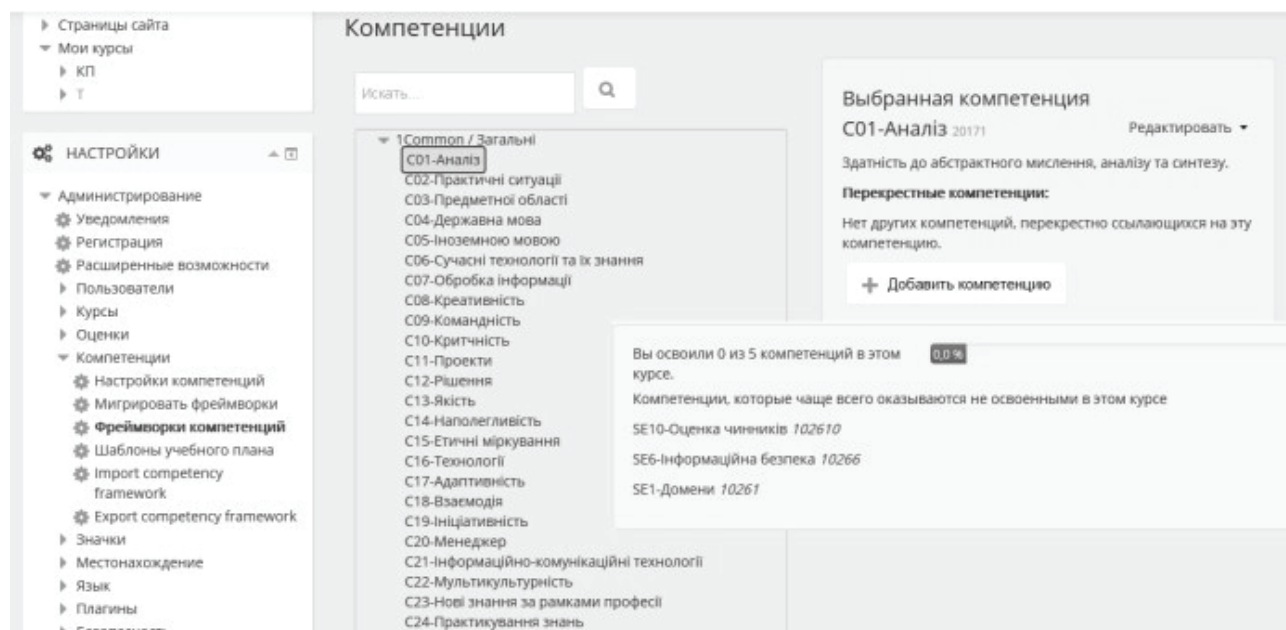


Рисунок 1 – Дерево компетенций

Эта модель подходит как для построения порталов с платными электронными курсами для детей и взрослых, а также и для организаций корпоративных университетов и даже государственных порталов профессионального обучения при центрах занятости населения.

Во время изучения курса, преподаватель может наблюдать не только за успеваемостью студентов, но и как у них идут дела с компетенциями. Например, можно взять компетенцию получателя на практическое занятие: «Способность реализовывать высокопродуктивные вычисления на основе облачных сервисов и технологий, параллельных и распределительных вычислений при разработке и эксплуатации распределительных систем параллельной обработкой информации». В самой системе Moodle преподаватель видит на какое количество процентов была освоена эта компетенция. Так же компетенции очень помогают выпускникам университетов, которые формируя резюме, не могут перечислить собственные компетенции, потому что не имеют доступ к данной информации.

Таким образом, использование компетентностного подхода вместе с системой Moodle дает современному преподавателю неограниченное количество возможностей в управлении компетенциями и дает возможность построить адаптированные образовательные среды под заказ по развитию некоторых компетентностей.

Литература

1. Постановление Кабинета Министров Украины от 23 ноября 2011 г. № 1341 «О утверждении Национальной границы квалификаций» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011>.
2. Розроблення освітніх програм: методичні рекомендації / авт.: В. М. Захарченко, В. І. Луговий, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова / за ред. В. Г. Кременя. – К. : ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с.
3. Проекти освітніх програм [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mon.gov.ua/activity/education/reforma-osviti/naukovo-metodichna-rada-ministerstva/proekti-standartiv-vishhoyi-osviti.html>.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО

Жвакина А.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
zhvakina@bsuir.by*

Abstract. The international experience of distance learning and the difference of this training in other countries are analyzed. Effective of using distance technologies for obtaining additional education was noted.

Опыт общения с представителями университетов Китая, США, Германии и Израиля во время The 2nd «Wisdom Gathering in Dezhou» Talent Innovation & Entrepreneurship Week в Дечжоу, Китай показал, что в данных странах наблюдается высокий уровень развития дистанционного обучения.

Популярность подобного способа получения образования объясняется многими факторами: не нужно менять место жительства, чтобы обучаться в другом городе или стране, можно учиться и работать одновременно, нет строгого расписания, когда и что изучать и в какой последовательности и т. д. Вместе с тем присутствуют и сложности, так как далеко не каждый обучаемый может воспользоваться свободой выбора и рационально использовать свое время. Для достижения устойчивого результата при изучении материала должна присутствовать целеустремленность, организованность и усидчивость.

Наряду с плюсами и минусами дистанционного обучения, общими для разных стран, присутствуют и отличительные особенности.

Так в Китае, стремительно повышающем уровень образования, имеющем 44 вуза в мировом топе 500 университетов, очень популярно сетевое обучение [1]. Данный вид образования позволяет обучаться студентам из отдаленных сёл, работающим людям, желающим повысить квалификацию, людям с ограниченными возможностями. Распространение радио- и телеуниверситетов позволяет получать более полутора сотни профессий. В отдельных случаях выдается аттестат об образовании, а в других нет. Большими темпами развивается и интернет-образование с использованием CERNET (Китайской образовательной и научно-исследовательской сети) с использованием широкополосной мультимедийной связи. При этом обучение в большинстве случаев ведется на китайском языке, однако все чаще встречаются англоязычные варианты. Наблюдается большая заинтересованность в использовании лучшего преподавательского состава из всего мира для разработки и курирования курсов именно на английском языке. Данный подход призван способствовать усилению интеграции китайских специалистов в мировую экономику. Студенты, обучение которых ведется на английском, получают льготы. В настоящее время предлагаются также программы дистанционного обучения для получения степени магистра по некоторым специальностям [2].

Примером успешной реализации стратегии дистанционного образования в США является Walden University в Миннеаполисе, Миннесота. В данном

университете имеются возможности для получения различных видов онлайн-образования: онлайн-курсы, сертификаты, дипломы, программы для подготовки к поступлению в университет и для получения средне-специального, дополнительного образования и т. д. Для каждой из данных групп имеются варианты реализации. Так существуют различные виды онлайн-курсов: летние, интенсивные, повышения квалификации. При этом данные программы и курсы могут рассматриваться как отдельный вид образовательных услуг, а также как способ улучшить свои знания при обучении в университете, если наблюдается отставание по отдельным предметам или наблюдается заинтересованность в более глубоком изучении материала. В настоящее время там представлено 247 онлайн-курсов, связанных с информатикой [3]: начиная с курсов по профессиональному использованию приложений Microsoft Office для решения практических задач, курсов различного уровня по изучению языков программирования, средств обеспечения компьютерной безопасности до изучения теории анализа и обработки данных. Для получения знаний используется технология мобильного обучения, с помощью которой можно слушать изучаемые курсы на MP3-плеере, получать доступ к лекциям на iPhone, выполнять задания в современной онлайн-среде. При этом разработчики учебных курсов и тьюторы зачастую находятся в другой стране, например, в Нидерландах или Германии. Данные курсы можно изучать как на английском языке, так и на языке страны, где находится разработчик. Привлекательность данных онлайн-курсов подкреплена еще и экономической составляющей. Получить дистанционное образование гораздо дешевле, чем обучаясь очно.

Walden University позволяет получить дистанционно также степень магистра и доктора (кандидата наук), получая дистанционно консультации опытных экспертов в областях, соответствующих специализации, также с помощью технологии мобильного обучения.

В Израиле возможности дистанционного образования имеются в Открытом университете [4], в котором может обучаться любой желающий, даже без аттестата о среднем образовании. Здесь не нужно сдавать вступительные экзамены, однако текущие и выпускные являются обязательными. Разделение дисциплин по кафедрам отсутствует, выбираются курсы, необходимые студенту. Для получения диплома необходимо освоить определенное количество учебных курсов (дисциплин). Нет жестких требований по времени обучения и учебной программе. Сту-



дент сам может выбирать удобный темп обучения в зависимости от своих временных возможностей и способностей.

В данном университете присутствует возможность обучения и на русском языке. Обучаемые получают книги, разработанные с учетом специфики формы образования. Используется системы дистанционного обучения (MOODLE), с помощью которой студент получает доступ к виртуальной аудитории, выполняет коммуникацию с преподавателями и другими студентами, «присутствует» на лекциях, читает литературу по дисциплине.

В европейских вузах также наблюдается широкое распространение дистанционных форм обучения, популярных не только внутри страны, но и за рубежом. Обучение в большинстве из них ведется как на родном языке, так и на английском.

Особо выделить стоит следующие университеты [5]:

1. Utrecht University, Нидерланды, являющийся одним из четырех лучших университетов Европы по рейтингу CHE, предлагает программы для получения степени магистра и кандидата наук. При этом обучаемые могут выполнять исследования на местах в сотрудничестве и под руководством преподавателей университета.

2. Uppsala University, Швеция, проводит обучение при помощи аудиовизуальных веб-лекций и онлайн экзамена в конце курса.

3. Webster Vienna University, Австрия, позволяет формировать курсы по выбору обучаемых и изучать их по гибкому графику, выполняя задания в любое время учебной недели.

4. Wismar University Wings, Германия, предоставляет смешанный вид обучения, когда студенты должны присутствовать на занятиях три выходных дня в семестр.

5. Instituto Europeo Campus Stellae, Испания, предлагает обучаемым онлайн-кампус для участия в видеоконференциях из любой точки мира.

6. International School of Management, Франция, оставляет онлайн-модули открытыми в течение года, студенты могут зарегистрироваться в любое время и выполнить задания за три месяца.

7. Cork Institute of Technology, Ирландия, предоставляет обучаемым возможность подключения к виртуальному рабочему столу и доступ ко всему программному обеспечению, услугам и системам, которые имеют обучаемые очной формы.

8. Online Business School, Испания, сотрудничает с университетом Барселоны и EAE Business School с целью дистанционного обучения бизнес-администрированию, маркетингу, управлению проектами.

9. Arcada University of Applied Sciences, Финляндия, ориентирован на практическое обучение и позволяет обучаться в смешанном формате с целью получить степень магистра по различным специальностям. Требуется посещение занятий от двух до пяти дней в месяц. Курс обучения рассчитан на 1,5-2 года.

Личный опыт преподавания подтверждает эффективность использования дистанционных обучающих курсов при обучении студентов очной формы в качестве источника дополнительной информации. Так при изучении дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» студентам был рекомендован курс CPA: Programming Essentials in C++, разработанный C++ Institute. Данный курс представлен на английском языке и полезен при изучении основ программирования и объектно-ориентированного программирования, разработке своих библиотек и использовании стандартных, решении прикладных задач. Имеется возможность получения сертификата C++ Certified Associate Programmer Certification (CPA), который подтверждает наличие навыков программирования на C++.

Также большие возможности для самостоятельного обучения имеются у Сетевой академии Cisco (Cisco Networking Academy), которая предлагает несколько учебных курсов различного уровня для получения знаний и навыков по информационным и коммуникационным технологиям, онлайн-тесты, использует среду NetSpace для удобного управления учебным процессом, Cisco Packet Tracer для визуализации и моделирования сетевых систем в виртуальной среде, обучающие средства «Виртуальный ноутбук» и «Виртуальный ПК» для тренировок в сборке и поиску неисправностей в персональных компьютерах и ноутбуках. После изучения каждого курса имеется возможность получить соответствующий сертификат. Обучение может проводиться как на русском, так и на английском языках.

Таким образом, широкое распространение и востребованность дистанционной формы обучения во всем мире позволяет говорить о перспективности экспорта образовательных услуг по дистанционному образованию нашего университета, необходимости разработки материалов для обучения на английском языке, эффективности использования дистанционных технологий для получения дополнительного образования и совершенствования знаний и навыков у студентов очной формы обучения.

Литература

1. Образование в КНР. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://russian.people.com.cn/31857/37880/38924/2804401.html>.
2. Distance learning Masters Programs in China. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.masterstudies.com/Masters-Degree/China/Distance-learning/>.
3. Walden University. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.waldenu.edu>.
4. Открытый университет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://il4u.org.il/blog/about-israel/education/otkrytyj-universitet-priglasiaet-vas>.
5. 10 Great European Distance Learning Universities. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mastersportal.eu/articles/1308/10-great-european-distance-learning-universities.html>.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ВЕРСИЯМИ

Палуйко А.Ф., Александрович Е.Н., Мелешкевич Д.В., Матвеев А.В.

Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск, Беларусь,
arina.paluiko@gmail.com

Abstract. The version control systems are examined, with which you can track or return the past the version of software files or documentation files where you make changes the last solution. Using this, it is possible to improve the distance learning system.

Для совершенствования и создания удобств для дистанционного обучения и обучения в целом, можно использовать системы управления версиями.

Управление версиями – это искусство управления изменениями информации.

При работе с документацией или разработке программного обеспечения есть возможность столкнуться с рядом трудностей, например:

- сохранен измененный материал, а потом решено вернуться к прошлой версии, где не было изменений. Каждую версию можно сохранять в отдельную папку, но со временем станет сложно управляться с большим количеством файлов;

- если над данными работает сразу несколько человек, необходимо автоматизировать процесс объединения сделанных ими изменений.

Для решения таких проблем удобно использовать системы управления версиями, которые позволяют: хранить полную историю изменений отслеживаемых объектов (это могут быть различные файлы, ссылки, каталоги) в централизованном хранилище, даже при изменении метаданных, перемещении, переименовании или удалении [1].

Рассмотрим подробнее централизованную систему управления версиями – Subversion (SVN), которая была выпущена в 2004 году и является на данный момент наиболее известной и действенной, её последняя версия была опубликована 10 августа 2017 года.

При копировании объектов с разветвлением истории в репозитории появляются два отдельных объекта с общей историей, есть возможность полного слияния объектов, эмуляции ветвления, копирование директорий; поддержка многопользовательской работы с хранилищем и автоматическим слиянием изменений.

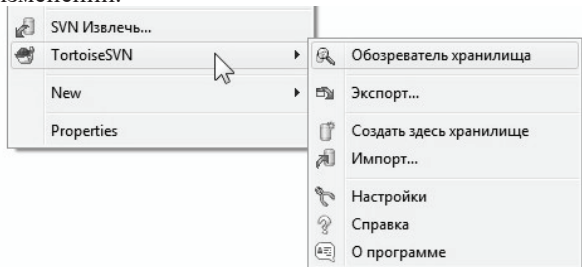


Рисунок 1 – Функциональные возможности SVN

Сетевой обмен между сервером и клиентом предусматривает передачу только различий между активной копией и хранилищем [2].

Системы управления версиями обычно обеспечивают работу с текстовыми и двоичными файлами.

В системе управления версиями SVN есть несколько вариантов доступа к репозиторию:

- доступ на локальной файловой системе;
- доступ по собственному сетевому протоколу;
- доступ через веб-сервер по протоколу WebDAV/DeltaV.

Библиотеки для языков Python, Perl, PHP, Java позволяют функциональность клиента Subversion встроить в программы, написанные на этих языках.

При проведении какой-либо операции с файлом на SVN это сохраняется в истории. Для наглядного понимания, файлам присваиваются статусы, которые отображаются в виде значков. Таким образом, при возникновении ошибок – можно быстро разрешить проблему [3].

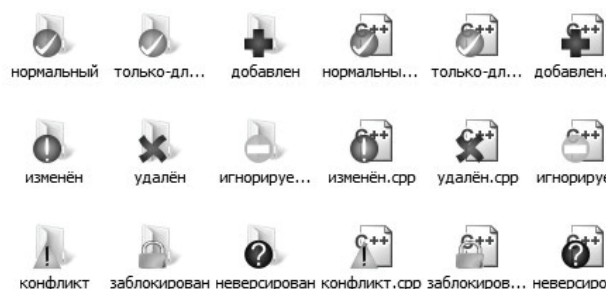


Рисунок 2 – Функциональные возможности SVN

Благодаря системе управления версиями можно легко восстанавливать потерянную информацию, хранить всю историю изменений и саму информацию студентами с быстрым доступом для преподавателя и самого студента. Система управления версиями является решением одной из важных проблем дистанционного обучения в сфере информационных технологий.

Литература

1. SVN [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://tortoisetsvn.net>.
2. Documentation SVN [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://tortoisetsvn.net/docs/release/TortoiseSVN_en/index.html.
3. Version control system [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.amse.ru/courses/cpp1/>.



ДИСТАНЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Рекиш А.О., Шахно Н.В., Шаталова В.В., Алексеев В.Ф.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Миснск, Беларусь,
praktikareki@gamil.com*

Abstract. One of the main technologies used in supplementary education.

Дополнительное образование – это вид образования, позволяющий получать дополнительные знания, способствующие развитию личности.

Дополнительное образование набирает широкие обороты поскольку в большом потоке информации становится сложным её усваиваемость.

Одним из основных способов получения дополнительного образования является применение дистанционных технологий. Отличительной чертой дистанционного обучения является то, что большую часть знаний и умений обучающийся может получить самостоятельно, без непосредственного контакта с преподавателем или группой обучающихся.

Основной целью внедрения дистанционных форм обучения в программу было создание условий учащимся для свободного доступа к информационным ресурсам и получения качественного образования с помощью дистанционного обучения для развития навыков самостоятельной работы.

Основными задачами внедрения дистанционного обучения в образовательный процесс можно считать:

- пополнение информационного образовательного ресурса объединения;
- создание единой образовательной информационной среды для участников педагогического процесса;
- создание образовательного информационного Интернет- пространства объединения, где размещается информация для учащихся и их родителей;
- повышение конкурентоспособности личности через освоение учащимися высоких технологий для успешного встраивания в систему общественных, профессиональных и межличностных отношений. [1]

Дистанционное обучение становится возможным благодаря инновационным и современным технологиям. Одной из таких технологий является «Moodle». Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) – это среда дистанционного обучения, предназначенная для создания дистанционных курсов. Программный продукт имеет ряд преимуществ:

- приспособленность под конкретный образовательный проект;
- разработка дополнительных модулей, а также интеграция с другими системами;
- широкие возможности для коммуникации, позволяющие осуществлять обмен файлами любых форматов;
- полная информация о работе обучающихся (активность, время и содержание учебной работы, портфолио);
- программные интерфейсы, обеспечивающие возможность работы людям разного образовательного уровня, разных физических возможностей.

В системе Moodle существует 3 типа форматов курсов: форум, структура (учебные модули без привязки к календарю), календарь (учебные модули с привязкой к календарю). Курс может содержать произвольное количество ресурсов (веб-страницы, книги, ссылки на файлы, каталоги) и произвольное количество интерактивных элементов курса. [2]

При использовании дистанционных образовательных технологий в дополнительном образовании может возникнуть ряд проблем, связанных с обучающимися, а именно:

- предвзятое отношение к эффективности дистанционного обучения, связанное с их недостаточной информированностью в области современных технологий обучения;
- проблемы технического характера, такие как отсутствие у слушателей доступа к Интернету на рабочем месте;
- психологические проблемы, связанные с неприятием дистанционного обучения в связи с желанием пройти обучение с отрывом от работы, недостатком времени для самостоятельного изучения учебных материалов.

Для решения вышеупомянутых проблем можно рекомендовать следующие подходы:

- совершенствование требований к организации дистанционного обучения, контроль за процессом обучения, как со стороны обучающегося, так и образовательных организаций;
- создание для обучающихся условий для обучения на рабочем месте (сокращение рабочего дня, организация возможности доступа к Интернету на рабочем месте и др.);
- минимизация аудиторной составляющей при реализации дополнительных профессиональных программ, использование в процессе обучения различных технических возможностей информационных систем (использование виртуальных тренажеров, вебинаров, автоматических уведомлений на электронную почту о заданиях и их выполнении и др.). [3]

Литература

1. Ермолаева А. Д. Дистанционное обучение в системе дополнительного образования детей.
2. Гогицаева О. У., Кубалова Л. М., Хаблиева Ю. Б. Использование дистанционных образовательных технологий в реализации дополнительных профессиональных программ.
3. Корниенко С. А. Применение дистанционных образовательных технологий в дополнительном образовании детей.

ПРОВЕДЕНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ

Мухаметов В.Н., Боброва Н.Л., Москалев А.А.

*Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск, Беларусь,
valery@bsuir.by, natasha.bobrowa@gmail.com, alamos-edu@mail.ru*

Abstract. organization of laboratory classes using cloud services (IaaS) allows to provide a unique environment for each lab session. Security is provided by services such as IAM from AWS.

Проведение лабораторных работ по ИТ дисциплинам в вузе требует наличия разнообразных программных инструментов и сред, подчас в различных операционных системах.

С одной стороны, этот факт заставляет предъявлять повышенные требования к специалистам, обеспечивающим учебный процесс в компьютерных классах (количество программных продуктов, включаемых в универсальный образ рабочего места, по оценкам, превышает полторы сотни). Здесь, кроме всего прочего, неизбежны конфликты между различным программным обеспечением. Ресурсы компьютеров перегружены, усложнено внесение изменений и обновлений в программное обеспечение. Использование универсального рабочего места в компьютерном классе исключает гибкость и оперативность в подготовке новых лабораторных работ, лишает преподавателя необходимого маневра.

С другой стороны, проведение лабораторных работ дистанционно, в режиме on-line, сопряжено с очевидными трудностями. Прежде всего, это состояние личных рабочих мест студентов и слушателей. Ожидать обеспечения единой программной среды, даже хотя бы наличия у всей аудитории для конкретной лабораторной работы программного обеспечения одной версии (желательно без нарушения лицензионности), сегодня нереально. Ведь речь зачастую идет об уникальной программной среде для каждой лабораторной работы. Если учесть, что студент (слушатель) изучает несколько дисциплин, то к его рабочему месту предъявляются требования не меньшие, чем к рабочему месту в компьютерном классе, с той лишь разницей, что решать эту проблему каждый учащийся должен сам.

Одним из путей решения этих и других подобных проблем может быть использование технологии виртуализации. Создание виртуальной инфраструктуры компьютерных классов в вузе – реальная задача, требующая, однако, еще более высокой квалификации ИТ отдела, соответствующих ресурсов и специального программного обеспечения. Обеспечение рабочими местами удаленных учащихся на местах (применение технологии VDI – Virtual Desktop Infrastructure, Инфраструктуры удаленного рабочего стола) – еще более сложная и дорогостоящая на сегодняшний день задача. В этом случае речь идет о создании на площадке вуза Private Cloud (частного облака), по сути дела, собственного Datacenter, ЦОД (Центра обработки данных).

Идея создания единого образа виртуальной машины (VM), клонирования его и последующей передачи каждому учащемуся для выполнения на месте лабораторной работы не выдерживает критики. Во-первых, количество уникальных образов очень велико, во-вторых, проблема лицензий встает особенно остро, в-третьих, наконец, размеры образов VM (а это может быть не один десяток гигабайт каждый) ставят дистанционность обучения под удар. Если это и возможно, то лишь для создания некоего универсального образа, одного не только для всех лабораторных работ отдельной дисциплины, но и для всех изучаемых дисциплин.

Однако есть еще один способ решения проблемы проведения дистанционных лабораторных работ, позволяющий обеспечить каждого слушателя качественным, унифицированным и в то же время уникальным для каждой лабораторной работы рабочим местом (VM). Проблему решает использования сервиса IaaS (Infrastructure as a Service, Инфраструктура как сервис) с арендой ресурсов в Public Cloud (публичном облаке). Авторы имеют некоторый опыт проведения лабораторных работ дистанционно с использованием облачных сервисов [1].

Существует немало известных крупных облачных провайдеров, предоставляющих услуги IaaS: Amazon Web Services, Microsoft Azure, Google Cloud и другие. Они обеспечивают возможность быстрого развертывания из одного образа (Image) нужного количества одинаковых экземпляров (Instances) виртуальных машин требуемого типа, с предустановленным программным обеспечением. Возможна предварительная подготовка собственного образа на базе предоставленного. Следует отметить, что использование экземпляров VM в облаке не требует дополнительных расходов на лицензирование используемого ПО.

Если говорить о практической стороне дела, то подготовка необходимого образа заключается в установке и, возможно, настройке требуемого программного обеспечения, что редко занимает более часа (обычно гораздо меньше). Таким образом, можно создать уникальный образ VM для каждой лабораторной работы. Если создавать образ перед каждым циклом лабораторных работ не хочется, его можно сохранять. Стоимость хранения образа VM в облачном хранилище на сегодняшний день составляет 1-5 центов в месяц за гигабайт (т. е. порядка \$0.5-1 в месяц за образ среднего размера). Авторы имеют опыт как создания образа непосредственно перед проведе-

нием занятия с последующим удалением, так и хранения образов для их повторного использования.

Использование экземпляров ВМ в облаке является формой аренды вычислительных ресурсов ЦОД провайдера и тарифицируется с учетом времени аренды и типа (по сути, «мощности») ВМ. Многие провайдеры имеют разнообразные варианты ценообразования (особенно этим отличается AWS). Так, тип ВМ, называемый у AWS «micro» (1 ядро CPU, 1 Гбайт RAM) стоит от 0,4 до 2 центов в час (в зависимости от установленной ОС, от региона и от варианта оплаты, которых четыре: экземпляры по требованию, зарезервированные и спотовые, а также выделенный хостинг). Более мощные ВМ с двумя ядрами CPU – «medium» (4GB RAM) и «large» (8 GB RAM) – стоят 3-7 и 6-12 центов в час, соответственно. Самые высокие тарифы касаются использования ресурсов по требованию (on-demand), т. е. от случая к случаю. Если использовать облачные ресурсы регулярно, можно встретить цены ниже на 20-40 %, а при определенных условиях – ниже на 50-75 % [2].

Время использования экземпляра ВМ на занятии зависит от его (занятия) сценария, но не превышает 3 часов (астрономических). Таким образом, проведение одной лабораторной работы с аудиторией 15 человек (типовая численность подгруппы) может обойтись в \$1-6 (при постоянно работающей ВМ). Следует отметить, что использование ВМ в публичном облаке в качестве рабочего места при проведении дистанционной лабораторной работы позволяет одновременно работать всей группе (если методика проведения занятия позволяет преподавателю работать с большим количеством слушателей).

Разумеется, проведение дистанционной лабораторной работы предполагает использование какой-либо системы поддержки вебинаров с трансляцией звука, видео и рабочего стола преподавателя и обеспечением обратной связи от аудитории (студентов, слушателей) в виде чата или, что предпочтительнее, также с передачей звука и видео.

Проведение любой лабораторной работы сопряжено с риском ненадлежащего использования рабочего места учащимся (чаще всего ненамеренного). Для компьютерного класса это приводит к необходимости последующего восстановления работоспособности рабочего места (аппаратного или, чаще, программного обеспечения), которая ложится на специалистов ИТ отдела вуза. Это приводит к затратам рабочего времени высококвалифицированного специалиста. Проблема восстановления значительно упрощается в условиях виртуальной инфраструктуры – при наличии частного облака в ЦОД вуза. Автоматизация обслуживания виртуальной инфраструктуры приводит практически к нулевым затратам. Но создание и поддержание такого ЦОД, как уже отмечалось, – сама по себе сложная и затратная задача.

Дистанционное проведение лабораторных работ в публичном облаке позволяет легко решить и эту проблему. Восстановление рабочего места состоит в запуске дополнительного экземпляра ВМ. При высокой вероятности таких ситуаций можно предусмотреть

запуск избыточного количества экземпляров ВМ (что иногда практиковалось авторами).

Аренда оплачиваемых ресурсов предполагает наличие еще одного аспекта безопасного использования ресурсов – исключение или уменьшение вероятности значительного увеличения стоимости на каком-либо рабочем месте (скорее всего непреднамеренного). В первые годы существования сервисов IaaS провайдеры не могли предоставить инструмента для решения этой проблемы. Однако, в дальнейшем ситуация начала изменяться. На сегодня лидером в этом направлении является Amazon Web Services (AWS), предлагающий сервис Identity and Access Management (IAM) [3].

Концепция безопасности AWS предполагает создание дочерних учетных записей пользователей IAM и присвоения им определенных ролей, что предусматривает наличие только необходимых для выполнения заданий прав по отношению к ресурсам AWS.

Следование этой концепции безопасности в облаке предусматривает выдачу студентам (слушателям) реквизитов безопасности (логин, пароль, ключи доступа), использование которых исключает нежелательные инциденты при проведении лабораторной работы. Так, например, имеется возможность ограничить тип и количество запускаемых экземпляров ВМ под этими учетными записями (если такое право предоставлять некоторым учетным записям). Конечно же, возможность блокировки и разблокировки учетных записей IAM и/или соответствующих ключей доступа делает весьма безопасным такое использование облачных ресурсов.

Описанный выше подход вполне применим для организации самостоятельной работы студентов (слушателей). Более того, создание и объявление для студентов «временных окон доступности» облачных ресурсов играет побочную воспитательную роль, приучая их к планомерной работе над заданиями в течение семестра. Авторы имеют опыт выдачи заданий и руководства самостоятельной работой слушателей заочной формы обучения с использованием облачного сервиса AWS. Слушателям предоставлялись рабочие места в виде работающих экземпляров ВМ, передавались ключи доступа, действующие в течение определенного периода времени.

Использование облачных сервисов IaaS для проведения дистанционных лабораторных работ имеет преимущества перед другими технологиями.

Литература

1. Мухаметов В.Н., Проведение занятий в облачных сервисах Amazon и Microsoft (опыт и сравнение) «Высшее техническое образование: проблемы и пути развития»: материалы VI Междунар. науч.-метод. конф., Минск, ноябрь 2012. – Минск, БГУИР, 2012. – С.258-259.
2. Цены на Amazon EC2 – AWS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://aws.amazon.com/ru/ec2/pricing>.
3. Identity and Access Management (IAM) – Amazon Web Services (AWS) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://aws.amazon.com/ru/iam>.



ДИСТАНЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Козловский Е.А., Ермак С.Н.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
vlad13240@gmail.com*

Abstract. Application of remote technology in additional professional education.

Одним из важных направлений модернизации образовательного пространства является переход от концепции функциональности к компетентному развитию личности. Значительную роль в этих процессах играет развитие непрерывного профессионального образования, когда речь идет о непрерывности процессов в системах начального, среднего, высшего, послевузовского и дополнительного профессионального образования. Непрерывное профессиональное образование может рассматриваться как формальная часть структуры так называемого «обучения в течение всей жизни», в котором важное место занимает дополнительное профессиональное образование. Современная система образования сталкивается с целым рядом проблем: отставание от требований рынка труда, снижение конкурентоспособности выпускников, снижение инвестиционной привлекательности самой системы образования и др. Подготовка специалистов не соответствует потребностям работодателей по содержанию, численности обученных, оперативности внесения изменений в требования к необходимым компетенциям по профессиям. Если раньше больше внимания уделялось изучению теоретических основ и положений, концепций, составляющих основу знаний по различным предметным направлениям, то сегодня необходим переход к сознательному усвоению информации с большей ориентацией на ее дальнейшее практическое использование в профессиональной деятельности и с учетом потребностей работодателей, формирующих рынок труда и заказ на специалистов. Система образования должна быть направлена на формирование гибкой с определенным набором ключевых компетенций личности, способной успешно адаптироваться в постоянно меняющихся условиях информационного общества. Эта задача может быть решена путем создания системы непрерывного образования. При этом наиболее оперативно задачи развития непрерывного образования решает образование дополнительное, позволяющее в короткие сроки решать проблемы, связанные с компетентностным развитием личности. Развитие системы непрерывного дополнительного образования, направленного на совершенствование системы повышения квалификации и переподготовки кадров сотрудников университета и предприятий-партнеров, обеспечение поддержки компетентностного развития. Инновационность программ дополнительного образования проявляется прежде всего в опережающем характере обучения, в развитии методик и технологий. Успешность создания системы непрерывного дополнительного образования определяется системностью в подходе к дополнительному образованию, которое реализуется в

различных формах и на всех ступенях развития образования. Задача расширения форм дополнительного образования решается через оптимизацию обязательных аудиторных занятий, применение в учебном процессе более эффективных и целостных методов организации учебного процесса, основанных на активной познавательной деятельности слушателей, межличностном общении между всеми участниками обучения, творческом подходе и повышении роли слушателя, его самостоятельности и возможности самореализации, через творческое решение различного рода задач и проектов. Одним из основных механизмов развития системы непрерывного дополнительного образования является разработка многоуровневой системы повышения квалификации и переподготовки кадров, позволяющей осуществлять подготовку разных категорий слушателей по образовательным программам, составленным с учетом модульного принципа и накопительной системы обучения. Модульность программ позволяет выстраивать индивидуальные образовательные траектории, направленные на компетентностное развитие слушателей. Накопительная система дает возможность моделировать программы повышения квалификации из различных вариативных блоков и, накапливая материал, переходить на более высокий уровень освоения программ. Комплекс программ повышения квалификации образует часть соответствующей программы профессиональной переподготовки. Многие программы повышения квалификации моделируются из семинаров, проводимых в рамках инновационной образовательной программы. Развитие содержания и технологий непрерывного дополнительного образования предполагает совершенствование технологического обеспечения программ, которое предусматривает развитие сетевой модели обучения, осуществляемой с использованием информационно-коммуникационных технологий, использование технологий спутникового Интернет-доступа для расширения спектра образовательных услуг, применение в процессе обучения инновационных и исследовательских педагогических методов. В условиях расширения форм дополнительного профессионального образования применение дистанционных образовательных технологий (ДОТ) и электронных образовательных ресурсов позволяет сделать более эффективной систему сопровождения и контроля учебного процесса по программам дополнительного образования. Важным условием развития дополнительного образования на основе ДОТ является формирование единой образовательной информационной среды (ЕОИС) на основе интеграции образовательных учреждений на административном,



учебно-методическом, технологическом уровне, что создает условия для распространения образовательных ресурсов и инновационных методик, реализации совместных образовательных программ, создания единой системы доступа к образовательным ресурсам и программам региона. Реализация дистанционных программ повышения квалификации требует выполнения ряда требований, связанных с техническим, технологическим, кадровым и учебно-методическим обеспечением. Основу дистанционных занятий по программам повышения квалификации составляют видеолекции с применением технологий спутникового IP-вещания и формы активной работы со слушателями с помощью видеоконференцсвязи. Применяются и комбинированные технологии, обеспечивающие проведение IP-вещания с обратной связью в режиме видеоконференцсвязи или chat. С помощью видеоконференций преподаватели проводят лекционные, практические и семинарские занятия, консультации, руководят выполнением проектных итоговых работ слушателей. Часть практических занятий осуществляется на основе традиционных технологий аудиторной работы с привлечением обученных тьюторов – при условии наличия необходимого технического оснащения учебных центров и соответствующей квалификации тьюторов. Процесс обучения по программам повышения квалификации на основе ДОТ отличается высоким методический и технологический уровень. Система позволяет организовать доступ к информационному и учебно-методическому обеспечению программ (специализированным базам данных, электронным учебным пособиям, аудио- и видеоматериалам, тестирующим системам), опосредованное коммуникационное пространство для обеспечения непрерывной Интернет-поддержки учебного процесса. Инновационный потенциал программ проявляется как в типе результатов – все они ориентированы на получение участниками новых профессиональных компетентностей, так и в способе организации образовательной деятельности. Уровень подготовки выпускников напрямую зависит от уровня подготовки педагогов и специалистов образовательного учреждения, целью обучения которых является не передача навыков, информации, стратегий работы, а формирование самообучающейся личности, обладающей ресурсом внутриорганизационных изменений, необходимых для выхода на новый уровень профессионализма и карьерного роста. Вместе с тем возникает ситуация, когда преподаватели и студенты живут как бы в параллельных плоскостях, большинство преподавателей никогда не работали на современных предприятиях и далеки от практического бизнеса. Дополнительное образование в современных условиях должно базироваться на инновационном подходе не только к педагогической деятельности, к формам и технологиям организации учебного процесса, но и к содержанию дополнительных образовательных программ, а также к формам их представления. Для эффективной организации повышения квалификации и переподготовки кадров необходимо наличие разрабо-

танных учебно-методических комплексов по программам. учебно-методические комплексы являются интерактивными изданиями, позволяющими комплексно подойти к решению основных дидактических задач, организовать изучение теоретического материала, выполнение практических заданий, контролирующих мероприятий, оказание консультационной и методической поддержки. Разработка программ дополнительного образования на основе модульного принципа расширяет условия для привлечения специалистов предприятий-партнеров и инвестирования системы непрерывного дополнительного образования. Применение дистанционных технологий усиливает конкурентоспособность дополнительных образовательных программ, создавая условия для построения индивидуальных образовательных траекторий, максимальной индивидуализации учебного процесса. Сетевая модель организации дистанционных программ дополнительного образования позволяет расширить выбор образовательных технологий, создать сетевое коммуникативное пространство. Использование различных педагогических и информационных технологий дает возможность осуществить на практике гибкое сочетание самостоятельной познавательной деятельности обучающихся с различными источниками информации, групповую работу, оперативное и систематическое взаимодействие с педагогами. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в системе дополнительного профессионального образования позволяет своевременно реагировать на запросы слушателей и организовать доступное и качественное повышение квалификации или профессиональную переподготовку. ДОТ усиливают конкурентоспособность дополнительных образовательных программ, создавая условия для построения индивидуальных образовательных траекторий, максимальной индивидуализации учебного процесса. Правильно структурированное и обдуманно используемое дистанционное образование может быть долгосрочной стратегией для национального возрождения. Качественное образование на всех уровнях, несмотря на сложные социальные условия, остается двигателем развития государства. Интенсивное развитие современных форм образования помогает уверенно преодолевать эффекты социальной депривации. Постоянно растущий объем знаний и увеличивающаяся потребность в актуальных знаниях и компетенциях – это два глобальных фактора, требующих создать и использовать быструю и эффективную систему доставки учебных материалов не только в дополнение к исторически сложившейся образовательной системе, но и для замещения некоторых уже устаревших ее элементов. Наиболее широкое поле для развития дистанционных форм обучения открывается при объединении с очной формой обучения. Интегрируя в рамках полноценного учебного курса различные формы обучения можно добиться наиболее впечатляющих результатов и решить большинство проблем, присущих разным формам обучения по-отдельности.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕБИНАРОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СЛУШАТЕЛЕЙ

Боброва Н.Л., Мухаметов В.Н., Москалев А.Н.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
natal123@tut.by*

Abstract. The principles of creating webinars and their use in the learning process are considered. Web technologies, in particular webinars, contain a great potential for increasing the effectiveness of the educational process and require a clear definition of the conditions for their use.

Для успешного электронного обучения важным является знание всех современных инструментов, что касается внедрения информационно-коммуникационных технологий в процесс обучения, в том числе и тех, которые можно использовать для передачи знаний на расстоянии. С 2009 года началось активное распространение нового средства общения – вебинара. Вебинар (веб + семинар = вебинар) – групповая работа в Интернете с использованием современных средств общения – видео, флеш, чата и тому подобное. [1]

Существует ряд инструментов обучения, которые пришли из традиционного обучения, и останутся обязательными постоянно. Вместе с тем большинство инструментов обучения постоянно обновляются в условиях стремительного развития информационно-коммуникационных технологий. В частности, традиционно именно общению отводится главная роль в процессе обучения. Общение – многоплановый процесс установления и развития контактов между людьми, которые направлены на обмен информацией, восприятие и понимание другого, ориентируясь на определенную тактику и стратегию взаимодействия. Средства общения не являются постоянными. В этом процессе видное место занимают Веб-технологии, которые позволили:

- обеспечить простоту в общении и сотрудничестве всех участников учебного процесса с помощью сетевых технологий, создание социальных сообществ, средств коллективного общения и обмена знаниями;

- реально внедрить личностно-ориентированные технологии обучения в условиях коренного изменения роли преподавателя.

Качественный дистанционный учебный процесс обязательно предполагает общение асинхронное (почта, форум) и синхронное (чат, скайп). Системы управления учебным контентом предусматривают создание и размещение на их базе электронных учебных курсов. [2, 3]. Слушатель получает персональный доступ к такой системе, которая обеспечивает ему возможность пользоваться в любое удобное для него время поданными и размещенными там учебными материалами. При этом он получает не только статический текст в электронном формате, а мультимедийной и видео ресурсы и сервисы для коллективного использования и общение как в онлайн так и в офлайн режимах вроде Вики, форумов, блогов, вебинаров.

Вебинар – это учебное мероприятие, которое может быть спроектировано с использованием метода ADDIE (анализ, проектирование, развитие, применение, оценка). Вебинар, как правило, проводится через

социальные сервисы в Интернет, для чего необходимо зарегистрироваться на соответствующем сайте и открыть свой виртуальный класс. При бесплатном сервисе количество участников, как правило, ограничено 20 членами, количество записей тоже ограничено (Wiziq.com – три записи) или выполняется частично (dimdim.com). Платный сервис обеспечивает больше возможностей. В некоторых случаях программное обеспечение можно установить на сервере организации.

Программное обеспечение для проведения вебинаров, как правило, позволяет:

- демонстрировать документы в наиболее распространенных форматах;
- передавать речь и видеоизображение ведущего и нескольких участников;
- общаться в чате и приватном чате;
- демонстрировать видеоролики;
- рисовать графические объекты и текст;
- осуществлять перехват экрана компьютера;
- размещать файлы для обмена;
- проводить опросы слушателей.

Вебинары могут быть использованы для проведения:

- лекций с обратной связью;
- тематических семинаров;
- защиты выполненной работы;
- групповой работы;
- проведения опросов;
- демонстрации техники работы на компьютере;
- презентации различных продуктов;
- тренинга.

Для проведения вебинара достаточно наличие опыта создания презентаций Power Point, проведения аудиторных занятий, использования педагогических теорий и социальных сервисов Интернет.

Во время проведения вебинара используются следующие режимы:

Управление. Отключение микрофона, исключение камеры, переход к документам в различном формате.

Рисование. При необходимости вы можете выделить элементы презентации с помощью инструментов рисования или указки.

Презентация. Переход по слайдам презентации.

Опрос. Для интерактивной работы с участниками можно создать опрос и посмотреть результаты.

Таким образом, создается виртуальная «аудитория», объединяющая всех участников вебинара. Вебинары можно считать виртуальный семинар, организованный посредством Интернет-технологий.



Вебинар имеет главный признак семинара – интерактивность, которая может быть обеспечена с помощью модели: докладчик – слушатели, которые задают вопросы и обсуждают их, причем в роли докладчика может быть как преподаватель, так и слушатель, в зависимости от роли, которую он должен выполнять по сценарию проведения такого семинара.

Вебинар имеет все преимущества традиционного семинара, воспроизводя возможности личного общения между слушателями, а также живого общения между слушателями и докладчиком. Перечислим некоторые из них:

- высокая доступность для «посещения» слушателями;
- значительная экономия времени на организацию;
- удобство для «посетителей» – восприятие информации и знаний в привычной обстановке, без лишних шумов и т. п.;
- интерактивное взаимодействие между докладчиком и слушателями, также слушателями между собой и т. д.

Вебинары относятся к той технологии, которая совместима со многими организационными формами и методами обучения. Однако участникам вебинаров требуется время для развития специальных навыков, необходимых для работы в режиме вебинара. Обучение, происходящее с помощью вебинара, это пример синхронного обучения, когда преподаватель дает слушателям учебный материал, упражнения, отвечает на вопросы аудитории, оценивает уровень усвоения знаний и т. д., через виртуальное общение в реальном времени.

Независимо от типа занятия в процессе подготовки к проведению вебинаров целесообразно обратить внимание на следующие моменты:

- заблаговременная подготовка к участию и объявления о дате и времени его проведения: все участники должны заранее позаботиться о наличии необходимого оборудования и соответствующего канала Интернет связи, для проверки работы системы войти в виртуальные комнаты за 10–15 минут до начала вебинара; проверить звук и возможности ставить и задавать вопросы всеми участниками. Это позволит минимизировать риски технических «накладок» во время проведения вебинара;
- выбор темы, педагогическая целесообразность постановки целей и задач вебинара: необходимо раскрыть основные пункты доклада, вопросы для обсуждения и главную цель проведения вебинара, которая бы позволила слушателю выяснить необходимость его участия в виртуальном семинаре и путей дальнейшего использования записанных видеоматериалов;
- отбор материала, который будет рассматриваться на вебинаре: необходимо четко спланировать соотношение изученного и нового материала, сформулировать проблему, вопросы и подготовить описания соответствующих кейсов, предусмотреть обсуждение вопросов в малых группах и парах, распланировать

участие каждого из его участников, расписать соответствующие роли, обеспечить слушателей конкретными задачами для самостоятельной работы материала и четкими критериями его оценки, предложить специально разработанные формы взаимооценки и самооценки;

- методическая подготовка преподавателя и слушателей к семинару: преподаватель должен разделить содержание темы на конкретные вопросы; заранее описать рекомендации по подготовке всех участников к их обсуждению, разработать инструкции обработки основной и дополнительной литературы; выбрать формы самостоятельных сообщений слушателей – доклад, выступление, освоение, подготовка презентации и, в зависимости от цели проведения вебинара, необходимо разработать показатели его оценки и формы проведения рефлексии;

- целесообразно прописать с указанием времени следующие основные этапы вебинара: сообщение темы, цели и задач занятия, предоставление слова слушателям для сообщения по тематике вебинара, комментарий относительно сообщения слушателям, концентрации внимания слушателей на вопросах, которые предусмотрены планом; постановка вопросов в процессе сообщения, побуждают к дискуссии, требуют доказательности, прочности знаний, изобретательности, подведение итогов занятия, задание для дальнейшего самостоятельного обработки материала; оценки и стимулирования к активному участию слушателей в вебинаре, оценки ответов и активного участия в работе вебинара;

- подведение итогов вебинара: после проведения занятия преподаватель должен провести анализ, по которому определить, раскрыта тема, какие знания получили слушатели, отношение к занятию слушателей и их творческая активность, достижения цели занятия.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что в условиях, когда создается единое интеллектуальное и эмоциональное пространство средствами интернет технологий, насущной проблемой становится сочетание классических педагогических технологий с информационными технологиями обучения. Веб – технологии, в частности вебинар, содержат большой потенциал повышения эффективности учебного процесса и требуют четкого определения условий их использования. [3].

Литература

1. Вебинары [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.all-webinars.com>. Дата доступа: 11.11.2017.
2. Базы знаний по дистанционному обучению [Электронный ресурс]. – Электрон. текст. дан. М.: Сообщество e-Learning PRO. – 2016.
3. Архангельский Г. А. Работа 2.0: прорыв к свободному времени, М.:Изд. «Манн, Иванов и Фербер». – 2015. – 192 с.

ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ ОБУЧАЮЩЕГО ONLINE-КУРСА ДЛЯ БИЗНЕС- И СИСТЕМНЫХ АНАЛИТИКОВ

Киреев Н.Б.

Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск, Беларусь,
info@webmax.by

Abstract. The report described the years of experience using online meeting software to teach business and system analysts the methodology of visual modeling in UML.

Обучающий online-курс для бизнес- и системных аналитиков «Практический анализ и визуальное моделирование на UML» проводится уже более трех лет на базе ОЦ ПВТ г. Минск [1] и ресурса WebURSITET г. Москва [2].

За это время обучение прошли примерно 300 слушателей-пользователей сети интернет.

Отдельные теоретические и практические аспекты разработки программных систем, включённые в программу курса, представлялись и обсуждались на международных конференциях бизнес- и системных аналитиков Analyst Days-2012, -2014, -2015 и -2017 [3], также публиковались на ресурсах Белорусского сообщества бизнес и системных аналитиков [4] и Студии WebMax.BY [5].

Продолжительность курса составляет 40 академических часов (10 занятий по 4 часа). Все занятия проводятся в режиме online-вебинаров с использованием площадок GoToMeeting [6] или Mirapolis [7].

Заключительное занятие с выдачей свидетельства о прохождении курса для белорусских участников организуется очно, на территории ОЦ ПВТ.

Количество слушателей в группе варьируется от 4 до 10 участников, что обеспечивает индивидуальный подход к каждому участнику.

Каждое занятие – это определённый этап деятельности аналитика, начиная от работы над концепцией и до создания архитектуры системного анализа.

Особенности курса:

- главной задачей курса является освоение методики визуального моделирования на UML в работе бизнес- и системных аналитиков;

- предоставляется удобный в использовании инструмент для построения UML-моделей, методические пособия, статьи, концепция (vison) и html-прототип разрабатываемого ПО;

- перед каждым занятием участники самостоятельно изучают теорию и выполняют домашние задания в рамках учебного проекта;

- в процессе занятий коллективно решаются и обсуждаются многочисленные задачи, как в рамках разрабатываемого проекта, так и из других предметных областей.

Уникальность используемых материалов:

- уникальность проекта. В основе курса используется реальный проект, выполненный автором для немецкого заказчика;

- необычная бизнес-область. Основной бизнес-процесс – контроль составления смеси из различных компонентов. С одной стороны, данная предметная область не позволит применять избитые

шаблоны и штампы, с другой стороны – не требует узкопрофессиональных знаний и содержит минимум специфической терминологии;

- в курсе используется *html*-прототип, выполненный в *Axure RP Pro 7.0*, имитирующий функционирование приложения (рисунок 1) [5].

The screenshot shows a web application prototype. At the top, there's a login section with fields for 'Имя пользователя' (Username) and 'Пароль' (Password), and a 'Войти' (Login) button. Below this is a UML diagram showing a process flow. The main part of the interface is a control panel titled 'КОНТРОЛЬ ПРОПОРЦИИ МЕТАЛЛОКОМПОНЕНТОВ' (Control of metal component proportions). It contains a table with columns: '№', 'Наименование МК', 'Заданный вес, кг', 'Остаточный вес, кг', and 'Пропорция, в %'. The table lists three items: 'стружка пресс.' (press scrap), 'кислородное сырье' (oxygen raw material), and 'заготовка стальная' (steel blank). To the right of the table are input fields for 'Вес кокса, кг' (Coke weight), 'Вес известки, кг' (Lime weight), and 'Вес кокса и известки, кг' (Coke and lime weight). There are also buttons for 'ЗАПРОС КОКСА ИЗВЕСТИ' (Request coke and lime), 'ЗАПРОС СПЕЦИОКСА' (Request special oxide), and 'РАЗГРУЗКА ТРАНСП.' (Unload transport). At the bottom, there's a section for 'ОНО СООБЩЕНИЙ' (Messages) with a text area and a 'Сохранить' (Save) button.

Рисунок 1. – Примеры окон в html-прототипе

Литература

1. Образовательный центр Парка высоких технологий, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.it-academy.by/course/prakticheskiy-analiz-i-vizualnoe-modelirovanie-na-uml/>.
2. Онлайн-курсы профессиональной разработки ПО, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.webursitet.ru/product/obektno-orientirovannyyi-analiz-na-yazyke-uml.html>.
3. Международная конференция по системному и бизнес анализу Analyst Days, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://analystdays.ru/ru/index>.
4. Белорусское сообщество бизнес и системных аналитиков, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://analyst.by/>.
5. Студия WebMax.BY, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.webmax.by>.
6. Online Meeting Software GoToMeeting, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gotomeeting.com/>.
7. Mirapolis Learning Management System, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mirapolis.ru/learning-management-system>.

ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СПОСОБ ОПТИМИЗАЦИИ ТРУДОВЫХ ПРОЦЕССОВ ИНЖЕНЕРОВ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Силинский Р.А.¹, Бакунова О.М.², Образцова О.Н.²

¹ ОАО «Гипросвязь», г. Минск, Беларусь,
aup@giprosvjaz.by

² Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск, Беларусь,
deciit@bsuir.by

Abstract. The work reveals the use of distance technologies as a way to optimize the labor processes of the engineers of the test laboratory, reveals a modern understanding of the concept of the «project method» and justifies the choice of this method.

Тенденция внедрения информационных систем в производственные процессы все больше набирает популярность в настоящее время. Эта тенденция позволяет оптимизировать трудовые процессы, что является одним из методов повышения конкурентоспособности предприятия как с точки зрения повышения качества продукции, так и деятельности предприятия в целом. Однако существует также проблема обучения работе с такими системами, как опытных сотрудников, так и молодежи. К сожалению, уровень ИТ-грамотности не всегда позволяет оперативно модернизировать процессы и актуализировать знания сотрудников.

Помимо вышеуказанных сложностей существует проблема, связанная с необходимостью непрерывного участия сотрудников в производственном процессе. Это не позволяет осуществлять информатизацию и модернизацию операций, без отрыва сотрудников от рабочих мест. В свою очередь на стадии внесения изменений, рабочий процесс стоит на месте, что сказывается на прибыли предприятия. Одним из вариантов актуализации деятельности предприятия, является обучение сотрудников посредством использования дистанционных технологий. Это дает возможность повышать квалификацию сотрудников и проводить оптимизацию трудовых процессов без отрыва от производства.

Одним из возможных путей оптимизации трудовых процессов является автоматизация проведения процесса испытаний с помощью информационной системы, позволяющей сократить время проведения испытаний и минимизировать возможные ошибки со стороны инженера. Для осуществления обучения работы с такой системой, а также возможности сотрудников самостоятельно вносить изменения в нее по необходимости, необходимо дополнительное обучение и повышения квалификации сотрудников в сфере информационных технологий. Самым оптимальным способом с точки зрения продуктивности (наиболее быстрым, эффективным и возможным без отрыва от производства) является дистанционное обучение. А в качестве метода обучения был выбран метод проектов. Он предполагает комплексный процесс обучения, позволяющий обучаемому (консультируемому клиенту) проявить самостоятельность в планировании, организации и контроле своей учебно-познавательной деятельности, результатом которой является

создание какого-либо продукта или явления. В основе метода проектов лежит развитие познавательных, творческих интересов обучаемых, умений самостоятельно формировать свои знания. Этот метод обучения всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся (индивидуальную, парную, групповую), которую обучаемые выполняют в течение определенного отрезка времени [3].

Характерной чертой такого подхода, в центре которого стоит обучаемый, является гибкость и адаптивность обучающей системы, что является главным критерием в условиях обучения инженеров испытательной лаборатории терминального оборудования.

Сравнивая метод проекта с традиционными подходами, отмечаем ряд его преимуществ: процесс обучения максимально приближается к практике; меняется позиция учащегося в образовании, ученик сам познает, сам открывает, осмысливает и применяет полученные знания [2]; учащиеся накапливают опыт до включения в самостоятельную профессиональную деятельность. Подготовка к работе над методом проекта ставит обучающихся перед необходимостью отыскивать и принимать оптимальное решение; обучающиеся совершенствуют информационную и коммуникативную компетенции; создаются условия для формирования их профессиональной компетенции; происходит творческое усвоение необходимой информации.

Таким образом, метод проекта позволяет индивидуализировать учебный процесс и сделать его более интенсивным, предоставляя обучающимся возможность выбрать свой темп продвижения к конечным результатам обучения [1]; учебная деятельность приобретает поисковый и творческий характер [2].

Литература

1. Бобиенко О. М. Ключевые компетенции профессионала: проблемы развития и оценки. Казань: Изд-во КазГУ им. В. И. Ульянова-Ленина, 2006. – 146 с.
2. Позднеева С. И., Кузнецова Т. В. Проектная деятельность в практике учителя начальной школы // Вестник ТГПУ. Сер. Педагогика. 2006. Вып. 10 (61). – С.65-66.
3. Формы и методы дистанционного обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://repetit-master.ru/forms-and-methods-remote-education.html>.

МОБИЛЬНЫЕ ТЕЛЕФОНЫ И МОБИЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ В СФЕРЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Алешко Н.С., Анкуда Д.И.

*Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск, Беларусь,
L1dan@mail.ru*

Abstract. Today mobile and distance learning technologies became a usual thing in everyday life. Using both of them in cooperation can provide better quality of education.

Тяжело представить современного человека без мобильного телефона. Связаться с человеком на другом конце континента, запечатлеть момент жизни в виде фотографии или видео, сохранить важную информацию – смартфоны включают в себя эти и некоторые другие функции карманного персонального компьютера и всячески облегчают жизнь.

На сегодняшний день сфера компьютерных технологий дистанционного обучения становится все более и более востребованной, и мобильные системы логичным образом встраиваются в эту потребность. Немалую роль в данном случае сыграло то, что люди зачастую готовы использовать именно свой мобильный телефон, а не ноутбук или книгу. Конечно, все зависит от обстоятельств и личных предпочтений, но в случае с ноутбуком занимается гораздо большее пространство, а книга, несмотря на одинаково малый с телефонами размер, все же не может конкурировать с мультизадачностью смартфона. Дистанционное обучение становится более популярным, привлекая своей новизной и, как правило, несложностью организации процесса.

Помимо очевидной возможности использования современных мобильных устройств в качестве платформы для поиска учебной информации в Интернете, стоит также выделить всевозможные специализированные платформы онлайн-обучения. Coursera, MIT Open Courseware, Udacity и прочие другие – далеко не весь список курсов обучения различной направленности. В совокупности с такими курсами распространено проведение конференций в виде онлайн-трансляций. Таким образом, человек имеет возможность получать желаемую информацию находясь дома, что особенно удобно для тех, кто по какой-либо причине физически не способен или не может находиться на лекциях и практических занятиях [1].



Рисунок 1 – MIT Open Courseware

Одним из признаков популяризации мобильного дистанционного обучения и развития мобильных систем в этом направлении является разработка специальных обучающих программ и игр. Несмотря на серьезные требования данных приложений к вычислительным мощностям, современные мобильные устройства вполне способны обеспечить работу с ними. Примерами могут служить Pex4Fun от Microsoft Research, Lingualo от Lingualo LLC.

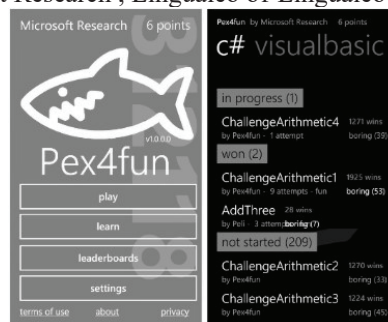


Рисунок 2 – Pex4Fun

Такой способ подачи учебной информации позволяет достигнуть невероятно высокого уровня концентрации [2]. Безусловно, по большей части она достигается за счет сил самого обучающегося, но нельзя не отметить и заслугу соответствующего мобильного приложения, ведь особым образом оборачивая тот или иной аспект обучения можно избавиться от монотонности образовательного процесса, что в особенности заметно, когда приложение подразумевает какую-то игру или соревнование, или предоставить информацию в наилучшем виде [3], ведь это подстегивает обучающегося.

Развитие технической стороны обучения ни в коем случае не отстает от методической, что означает, что возможности, кажущиеся сейчас сложными в реализации или нецелесообразными, в ближайшем будущем могут оказать серьезное влияние на образовательную систему так, как это делает сейчас развитие мобильных систем, если рассматривать из в разрезе дистанционного обучения. Все это позволяет в наиболее удобной и полезной форме усваивать накопленные знания.

Литература

1. MIT OpenCourseWare – Free Online Course Materials [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ocw.mit.edu/index.htm>.
2. Pex4Fun – Microsoft Research [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.microsoft.com/en-us/research/project/pex4fun/>.
3. Lingualo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lingualo.com/ru>.

ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ И ОЦЕНКА ЗНАНИЙ В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ MOODLE

Куль Т.П.¹, Раецкая Е.В.²

¹ Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
tatianakul81@tut.by

² Белорусская государственная академия связи, г. Минск, Беларусь,
rayjan@yandex.by

Abstract. The possibilities of the Moodle distance learning system, approaches to creating test tasks in the system, evaluation of test results are considered.

Образовательные технологии обучения и подходы к оценке знаний достаточно разнообразны.

В образовательном процессе для разработки, управления и распространения учебных материалов с обеспечением совместного доступа, а так же быстрой и качественной оценки знаний обучающихся, достаточно широко используются системы дистанционного обучения (СДО).

СДО Moodle – система управления курсами, также известная как система управления обучением или виртуальная обучающая среда. Предназначена для создания и проведения качественных дистанционных курсов [3].

СДО Moodle распространяется в открытых исходных кодах, что дает возможность адаптировать ее под особенности каждого образовательного проекта: интегрировать с другими информационными системами; дополнить новыми сервисами вспомогательными функциями или отчетами; установить готовые или разработать новые дополнительные модули.

С помощью данной системы в Белорусской государственной академии связи решалась задача проведения теоретической части экзамена по учебной практике на получение рабочей специальности «Оператор электронно-вычислительных машин (ЭВМ)» проводимого в виде тестирования.

Тестовые задания по итогам обучения оценивают степень усвоения программы обучения, информированности или сформированности навыков будущих специалистов. Тесты в значительной степени ориентированы на проверку фактических знаний и навыков по отдельной дисциплине или группе дисциплин, призваны оценить и количество, и качество усвоенных знаний в соответствии с программой изучаемой дисциплины [1-2].

Разработка тестовых заданий и оценка знаний в среде Moodle значительно упрощают процесс контроля результатов успеваемости. В основу разработанных тестов положены основные вопросы по изучению программных средств обработки документов и правила их использования в процессе профессиональной деятельности подготовленного специалиста.

В ходе тестирования обучающиеся имеют возможность осуществлять навигацию по тесту, просмотреть результаты ответов на вопросы, получить результат в баллах по десятибалльной шкале, выставленный системой, что гарантируют объективность оценки знаний.

Разработанные тестовые задания в системе Moodle показаны на рисунке 1.

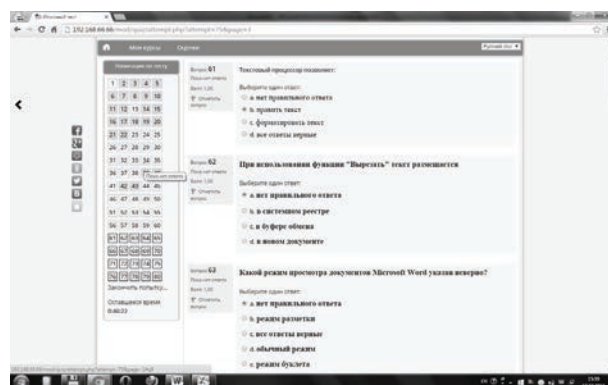


Рисунок 1 – демонстрация тестовых заданий в СДО Moodle

Осуществляется постоянный мониторинг за состоянием процесса тестирования. Статистические данные автоматически анализируются в ходе выполнения теста. Система регистрирует результаты во времени, формируя отчеты, которые при необходимости, конвертируются в офисные программные приложения.

Обработка результатов тестирования и формирование отчетов системой отражены на рисунке 2.

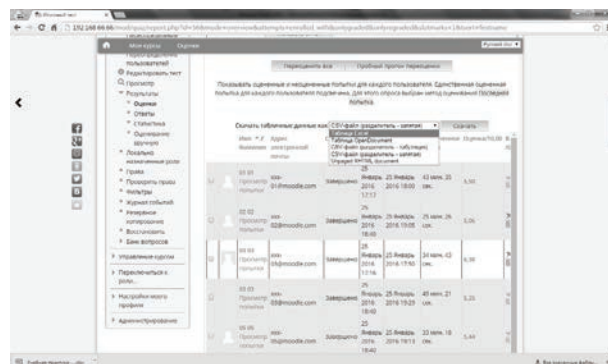


Рисунок 2 – Обработка результатов тестирования и формирование отчетов в СДО Moodle

Литература

1. Российская педагогическая энциклопедия / Под ред. В. В. Давыдова. В 2-х т. – Т.2. – М., 1999.
2. Федоров Е. Что такое тест // Мир образования. – 1997. – № 6.
3. Alex Büchner. Moodle 3 Administration. – Third Edition. – Packt Publishing, 2016. – 492 с.

ОСОБЕННОСТИ УДАЛЁННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С МИКРОКОНТРОЛЛЕРОМ ЛОКАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Кузнецов В.В., Чеушев К.В., Нестеренко В.Н., Манин А.С.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
mmts@bsuir.by

Abstract. Features of remote control of executive devices of process equipment through specially built-in controller and the Internet are considered.

Современный уровень развития микропроцессорной техники и информационных технологий позволяет существенно расширить возможности дистанционного обучения. Существуют технически обоснованные возможности построения аппаратно-программного комплекса, позволяющего проводить лабораторные исследования дистанционно на

серийно выпускаемом оборудовании непосредственно у производителя в режиме интерактивного удалённого взаимодействия.

В докладе рассматриваются особенности удалённого управления исполнительными устройствами технологического оборудования через специально встроенный контроллер и сеть Интернет.

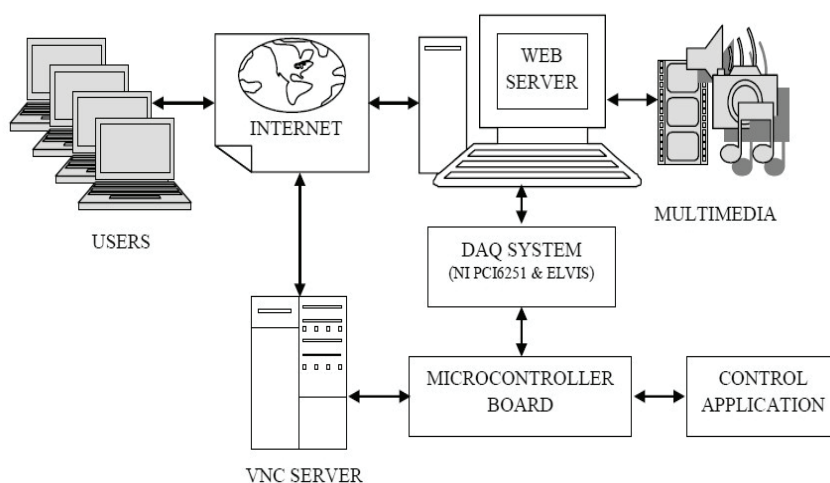


Рисунок 1 – Структура экспериментального комплекса для удаленного управления микроконтроллером

Веб-приложения для удаленного управления микроконтроллером отличаются от локальных систем контроля тем, что программные возможности микроконтроллера при этом ограничены. Для разработчиков такой удаленной системы управления микроконтроллером важно выбрать виртуализацию рабочего стола для обеспечения отладки, которая позволила бы пользователям загружать код, просматривать и управлять значениями регистров, содержимым памяти и выполнением программ. Виртуализация приложения возможна с отладкой кодов микроконтроллера используя программное обеспечение для удаленного управления VNC (Virtual Network Computing) и LabVIEW для удаленного взаимодействия между системами.

Для тестовой конфигурации был разработан веб-интерфейс для микроконтроллерной системы, использующий LabVIEW и устройство ССД (Система сбора данных). Был выбран микроконтроллер с RISC-архитектурой, так как он обладает меньшим набором команд и идеально подходит для целей обучения и экспериментов. Главные функциональные блоки разработанной экспериментальной системой удаленного управления микроконтроллером (рисунок 1) включают веб-сервер, VNC-сервер и ССД. Плата микроконтроллера сопряжена с VNC-сервером для обеспечения удаленной отладки программного кода. Веб-сервер использует LabVIEW как главный

инструмент для управления приложением и установки соединения с удаленными клиентами. Команды управления для удаленного приложения генерируются при помощи *Boolean and Numeric control functions* LabVIEW и передаются на плату контроллера через ССД. Пользовательский интерфейс LabVIEW доступен для пользователей удаленно через веб-страницу, где доступны средства для управления системой многокоординатных перемещений.

Техника удаленной отладки использует удаленный рабочий стол, где пользователь имеет доступ к платформе разработки микроконтроллера после прохождения проверки прав доступа. Уровень отладки позволяет пользователю скачивать код, наблюдать и изменять значения регистров, содержимое памяти и процесс выполнения. Микроконтроллер подключен к VNC-серверу через параллельный порт RS-232. Программа контроллера разрабатывается в среде разработки MPLAB, код загружается в микроконтроллер посредством программного обеспечения WinPicProg.

Литература

1. Карпович, С. Е. Имитационное моделирование кинематики системы перемещений с интерактивной визуализацией результатов / С. Е. Карпович, В. В. Кузнецов, М. М. Форутан // Докл. БГУИР – Минск, 2016. – №. 3. – С. 22-28.

ДИСТАНЦИОННОЕ ЛАБОРАТОРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ НА ЛИНЕЙНЫХ ШАГОВЫХ ДВИГАТЕЛЯХ

Титко Д.С., Кузнецов В.В., Марко А.Ф., Салманзадех Г.Й.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
mmts@bsuir.by

Abstract. The remote control of the displacement system is considered for carrying out of necessary experimental research through the Internet via special applications with a graphical and command interface.

Важной составляющей современных систем дистанционного образования в естественных и технических областях знаний является удалённый доступ к установкам лабораторных исследований, позволяющий в дистанционном интерактивном режиме проводить экспериментальные исследования, в частности исследования кинематических и динамических характеристик координатных столиков оптико-механического оборудования, производимо, например, на ГНПК «Планар» или предприятии «Рухсервомотор». В этом случае необходимы минимальное дополнительное оснащение линейных шаговых двигателей специальным встроенным микроконтроллером с поддержкой сетевых протоколов EtherNET/IP или

Modbus TCP, которые позволяют подключать такие устройства в локальной сети. Дистанционное управление системы для проведения необходимых экспериментальных исследований выполняется через сеть Интернет посредством специальных приложений с графическим и командным интерфейсом.

Реализация дистанционного исследования в докладе представлено на примере системы перемещений установки автоматического контроля оригиналов топологии (рисунок 1), которая в автоматическом режиме выполняет контроль оригиналов топологии СБИС путём сравнения изображений маски фотошаблона с искусственным изображением, сгенерированным из проектных данных.

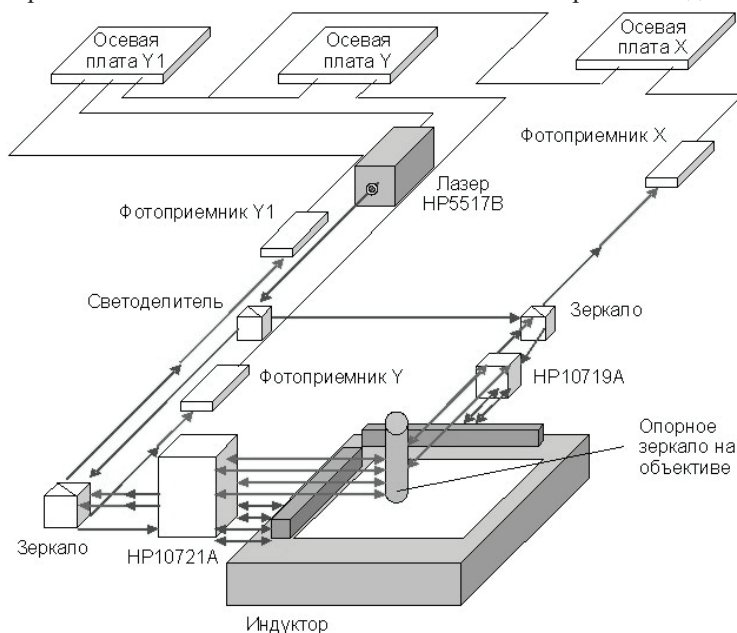


Рисунок 1 – Система перемещений установки контроля оригиналов топологии

Принцип работы установки контроля оригиналов топологии основан на сравнении реальной топологии шаблона с его эталонным описанием, полученным из системы автоматизированного проектирования топологии. Установка контроля состоит из оптико-механического устройства, устройства управления и стола оператора с терминалом. Оптико-механическое устройство содержит двухкоординатный стол, позволяющий производить перемещения с чувствительностью 10 нм, механизм ориентации шаблона, оптико-электронный преобразователь с линейным многоэлементным фотоприемником с зарядовой связью, осветитель для контроля шаблонов в проходящем свете и визуального наблюдения в проходящем и отраженном свете, систему автофокусировки, бинокулярный микроскоп для визуального наблюдения,

переносной пульт управления. Устройство управления содержит специализированный анализатор изображений с инженерным пультом, блок управления координатной системой, блок усилителей мощности, одноплатную промышленную ЭВМ канала реального изображения, одноплатную промышленную ЭВМ канала эталонного изображения, рабочую станцию, управляющую циклом установки и осуществляющую связь с оператором, блоки питания, блок автоматики и блок развязки с сетевыми фильтрами.

Литература

1. Прецизионная система перемещений для оптико-механического оборудования микроэлектроники / И. В. Дайняк [и др.] // Наука и техника. – 2015. – №4. – С. 24–32.



CISCO WEBEX – КАК СЕРВИС ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Антонов Е.Д., Гречко И.С., Ситник М.Ю.

*Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск, Беларусь,
antevgeni@gmail.com*

Abstract. Usage of the cloud services that has been provided by CISCO company for distance learning: advantages and limitations.

Дистанционное обучение не является новой или революционной технологией обучения. Дистанционное обучение существует десятки лет. До эпохи информационных технологий и сети Интернет его основным приложением было заочное образование в высших учебных заведениях. При этом основным способом доставки знаний учащимся была обычная почта.

Разумеется, подобный способ доставки знаний обладал целым рядом недостатков:

- обмен информации является чрезвычайно медленным, общая продолжительность обучения была велика;
- практически невозможно было обучаться, если учащийся и обучающая организация находились в разных странах;

- оценка результатов обучения могла происходить очень редко, что затрудняло корректировку программы обучения под конкретного учащегося.

Так как дистанционное обучение, становится все популярней в последнее время, и предполагает связь с преподавателем или куратором с использованием удаленных средств связи, описанные выше проблемы требуют решения. Сервис CISCO WEBEX – идеально подходит для таких случаев.

Cisco WebEx – это облачные сервисы для проведения конференций и совещаний онлайн с аудио, видеосвязью и инструментами совместной работы над документами.

Cisco WebEx может решать следующие задачи:

- обучение и проведение мозговых штурмов с участием территориально распределенных коллег, студентов и преподавателей;

- проведение вебинаров: маркетинговых акций и семинаров;

- удаленная демонстрация нового материала;

- поддержка пользователей, находящихся удаленно от специалистов;

- создание полноценных обучающих видеороликов за счет возможности записи всего, что происходит во время конференции.

При этом все участники собраний всегда обеспечены такими удобными и практичными инструментами как:

- совместный доступ к рабочему столу, клавиатуре и мыши, документам MS Office и другим приложениям;

- чат и обмен мгновенными сообщениями;

- запись веб-сессии;

- голосование;

- средства аннотации.

Преимущества данного сервиса по сравнению с остальными:

- защита данных по стандартам SAE-16 и ISO 27001;

- сервис доступен на любых платформах по средствам отдельного приложения для всех платформ (Windows, Mac OS, IOS, Android), а также имеется доступ через веб-браузер;

- связь между участниками осуществляется через VoIP соединение или через обычный телефон;

- имеется возможность развернуть сервис на собственном сервере;

- вместе с приглашением на конференцию можно присылать прямую ссылку, что избавляет от необходимости отдельно регистрировать на каждую конференцию.

Данный облачный сервис решает множество задач, с которыми приходится сталкиваться в процессе дистанционного обучения. Тем не менее данное решение является достаточно дорогостоящим для некоторых учебных заведений. Цена – единственный недостаток данного решения.

Среди конкурентов данной платформы можно выделить решения от следующих компаний:

- Google и их платформа Hangouts Meet and Hangouts Chat;

- LogMeIn и их платформа GoToMeeting, GoToTraining, GoToWebinar, GoToConference and join.me;

- Microsoft и их платформа Skype for business;

- Adobe и их платформа Adobe Connect.

Тем не менее данная платформа является лидером среди облачных платформ для видео конференций.

Среди их партнеров можно выделить такие крупные компании как:

- Training;

- ВТБ страхование;

- Unilever;

- Ассоциация Документальной Электросвязи;

- Simple;

- ESET;

- Zillon;

- Банк «Образование».

Данные компании проводят видеоконференции для представления новых продуктов заказчикам, организация помощи и поддержки в режиме реального времени, что существенно уменьшает временные издержки и, соответственно, повышает продуктивность и надежность.

Литература

1. Go with the leader in video meetings. Cisco WebEx [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.webex.com/why-webex/overview.html>.

ОРГАНИЗАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДАННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Барановская Е.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kafin2@bsuir.by*

Abstract. The text is devoted to the importance of distance learning in modern society. Basic principles of its methodology, the primary goals and objectives in effective and successful organizational support and the role of all participants engaged in educational process are examined. Some peculiarities and success and quality factors of this type of education are also discussed.

Всё большую роль в обновлении современного образования занимает дистанционное обучение. Основой данного обучения является модель передачи знаний, источниками которых служат информационные ресурсы сети, как специальным образом подготовленные, так и уже существующие, например: базы данных, информационные системы и т. п. Дистанционное образование обеспечивает и эффективную обратную связь, которая есть в самом учебном материале, и постоянную обратную связь с преподавателем, и возможность общения с партнерами по сети.

Учитывая данную особенность в организации дистанционного образования огромную роль играют сами непосредственные участники этого процесса – как учащиеся, так и преподаватели, координаторы дистанционных курсов, консультанты и тьюторы учебных групп. Однако, если обучаемый может просто владеть Internet навыками на уровне простого пользователя, то от преподавателей и тьюторов требуют расширенных знаний и умений по организации работы студентов в телекоммуникационной среде согласно поставленным дидактическим целям и задачам.

Целью дистанционного образования может быть как систематическое обучение, например, сертифицированная подготовка, повышение квалификации или переподготовка специалистов, так и образование, направленное на повышение общеобразовательного и культурного уровня населения, популяризацию научных знаний.

Особенностью дистанционного образования является самостоятельная познавательная деятельность обучаемого. Курс дистанционного обучения требует от обучаемого трудолюбия, определенного уровня знаний, самоорганизации. Зачастую работу в рамках системы дистанционного обучения относят к индивидуальному обучению, с преобладанием внутренней формы управления процессом, при которой знания приобретаются там и тогда, где и когда это удобно обучаемому.

Основной задачей эффективного обеспечения дистанционного обучения становится задача не только помочь обучаемому овладеть определенной суммой знаний, но и научить самостоятельно приобретать и применять ее в условиях непрерывного самообразования. Кроме того данная форма обучения дает наилучший результат только тогда, когда обучаемые полностью вовлечены в непрерывную активную деятельность по осмыслению, закреплению и применению знаний на практике.

Помимо вышеупомянутых целей и задач так же преобладают задачи по созданию хорошей материально-технической базы, контролем за управлением процессом организации наполнения курса, учетом концептуальных положений, на основании которых и будет базироваться весь курс. Данные задачи являются одним из главных как на этапе проектирования, так и в ходе самого процесса реализации.

Разработка и проектирование данной формы обучения, а также учебно-методического обеспечения как управляемой, так и самостоятельной, творческой деятельности студентов порой требует серьезных организационных усилий, высочайшего уровня квалификации разработчиков и, порой, более весомых финансовых затрат, чем закупка и установка оборудования.

Как уже было отмечено, успех и качество дистанционного образования зависит от многих составляющих, например, начиная от правильной организации и эффективного руководства учебным процессом, качества используемых материалов, мастерства участвующих в нём педагогов, поэтапного детального планирования работы обучаемых, четкой постановки задач и целей обучения до организации доставки необходимых учебных материалов, максимальной интерактивности обучающихся и преподавателя, обратной связи между ними и учебным материалом, а также возможности группового общения. В ходе такого обучения обучаемый должен уметь либо научиться приобретать и применять знания, искать и находить нужные для них средства обучения и источники информации, уметь работать с этой информацией. Дистанционное образование, индивидуализированное по своей сути, не должно вместе с тем исключать возможности социализации и коммуникации не только с преподавателем, но и с другими участниками образовательного процесса.

Литература

1. Полат Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров; под ред. Е. С. Полат. – Москва: Академия, 2002. – 272 с.
2. Бикмухаметов И. Х. Дистанционное обучение: Учебное пособие / И. Х. Бикмухаметов. – Уфа: Уфимск. гос. акад экон. и сервиса, 2006. – 149с.

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ
ПОДГОТОВКИ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ**

СЕКЦИЯ

V

РАЗРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ. ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ПО ТАКТИКЕ

Абрамов С.М.¹, Кулешов Ю.Е.²

¹ Военная академия Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь,
kazachenok@bsuir.by

² Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь

Abstract. Development and use of electronic educational editions in the educational process electronic library on tactics.

Веление времени – широкое использование в образовательном процессе информационных технологий. Внедрение компьютерной техники в образование привело к его информатизации, заключающейся в использовании информационных технологий в процессе обучения с целью его оптимизации и активизации учебно-познавательной деятельности обучаемых.

В военной академии имеется достаточное количество современных технических средств обучения, на базе которых педагогами проводятся занятия с курсантами. Неотъемлемым элементом инноваций являются электронные учебные издания (далее – ЭУИ), которые, к сожалению, пока что используются недостаточно широко, и только как дополнение к традиционным печатным учебникам. Проблема состоит не в разработке, создании ЭУИ, а прежде всего в их внедрении в образовательный процесс. Недостатки внедрения ЭУИ заключаются, как в пассивности преподавательского состава, недооценки им нового, передового, так и в некоторых организационных запретительных мероприятиях.

Разработка ЭУИ сложнейшая задача. Порядок подготовки, выпуска, а также использования ЭУИ регламентируется «Инструкцией о порядке подготовки и выпуска учебных изданий, и их использования» Министерства образования Республики Беларусь от 06.01 2012 г. и «Инструкцией о порядке подготовки и выпуска учебных изданий для войск и военных учебных заведений» утвержденной Приказом Министра обороны Республики Беларусь от 17.07 2013 № 689. В государственном стандарте «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Электронные издания. Основные виды и выходные сведения» от 11 апреля 2017 года устанавливаются основные виды электронных изданий, а также состав и место расположения выходных сведений в электронных изданиях.

По учебной дисциплине «Тактика» впервые в системе военного образования разработана серия ЭУИ высокой степени сложности – типа «Мультимедийное ЭУИ»: семь учебных пособий, таких как «Тактика. Марш роты», «Тактика. Мотострелковая (танковая) рота в обороне», «Тактика. Наступление мотострелковой (танковой) роты», «Тактика. Наступление батальона», «Тактика. Батальон на марше и во встречном бою» «Тактика. Батальон в обороне», «Карта командира»; три учебника: «Тактика. Батальон, рота», «Тактика. Взвод, отделение, танк», «Специальные действия».

ЭУИ включают:

- текст (текстовое ядро), снабженное гиперссылками на дополнительные материалы;
- мультимедийную презентацию, дополняющую содержание текстового ядра;
- электронные обучающие программы, включающие видеоматериалы, аудиовизуальное пояснение самых сложных вопросов (видеоряд сопровождается голосом диктора);
- контрольно-тестовый блок (после изучения материалов пользователю предлагается пройти контрольное тестирование), включающий контрольные вопросы, тесты, расчетные задачи.

Такие виды и широкий перечень ЭУИ позволяют в полной мере реализовать все возможности современных технологий для интенсификации образовательного процесса. В перспективе указанные серии электронных учебных изданий будут расти не только в количественном отношении, но и в качественном – наращиваться обучающими программами как по организации боя (действий), так и по управлению подразделениями в ходе боя.

Следует в очередной раз напомнить о прогрессивности и необходимости ЭУИ, особенно в век информационных технологий. Потребность в их разработке и внедрении в образовательный процесс с течением времени будет только расти, потому что их преимущество перед обычными, традиционными изданиями неоспоримо. Преимущества ЭУИ заключается в их многоуровневости и, как результат, учёт индивидуальных особенностей обучаемых. Издания ярко, красочно, образно, наглядно подают учебную информацию, доступнее и интереснее, чем обычный учебник; они удобны в использовании – прекрасная навигация и поиск. ЭУИ предоставляют возможность широкого самоконтроля, имея большое количество тестовых заданий. Внесение необходимых изменений и корректив в электронное издание происходит оперативно и не требует тех затрат, которые понадобились бы для переиздания огромных тиражей печатных книг.

Каждый компонент цикла обучения (цель – мотив – знание – навык – контроль – коррекция – деятельность) накладывает на ЭУИ определенные педагогические задачи. Рассмотрим функциональное назначение ЭУИ.

ЭУИ должны не заменять чтения и изучения печатного учебного издания, а напротив, побуждать курсанта взяться за книгу. Их использование позволяет преподавателю на этапе первичного взаимодей-



ствия активно включить обучаемых в образовательный процесс и, создавая внешние предпосылки для формирования мотивов учения при работе с ЭУИ, поддерживать интерес к изучаемой дисциплине.

Основная задача ЭУИ на этапе получения новых знаний заключается в привлечении в процесс обучения иных, нежели традиционный учебник, возможностей человеческого мозга, в частности, слуховой и эмоциональной памяти, с целью максимального облегчения понимания и запоминания наиболее существенных понятий, утверждений и примеров. Основные фрагменты ЭУИ наряду с текстом и иллюстрациями содержат аудио- или видеозапись изложения материала, обучающие программы. С помощью ЭУИ дается понимание изучаемого предмета, расставляются необходимые смысловые акценты, которые трудно бывает передать в обычном учебнике. Текстовая часть сопровождается многочисленными подсказками, структурно-логическими схемами, позволяющими сократить время поиска необходимой информации.

Учебно-познавательные действия обучающихся при работе с ЭУИ связаны с переформулированием учебного материала, его критическим осмыслением, поиском рационального способа принятия решения на основе мультимедийных презентаций, обучающих программ, слайд-фильмов и др., сравнения и сопоставления вариантов.

Следовательно, применение ЭУИ способствует не только осознанному и прочному запоминанию основных понятий и алгоритмов деятельности изучаемого учебного предмета, но и творческому их применению.

Однако наличие хорошей мотивации учения и организация учебно-познавательной деятельности соответственно целям обучения не гарантируют достижения курсантами планируемых результатов обучения. Все зависит от способа организации управления образовательным процессом, который обеспечивает завершенность дидактического процесса.

Двусторонние отношения преподавателя и курсанта в образовательном процессе позволяют организовать управление обучением, как со стороны первого, так и со стороны второго. Традиционно преподаватель осуществляет управление усвоением учебного материала через периодический контроль с помощью тестов различного уровня или выполнения письменных контрольных работ. Вынужденные ожидания курсантами помощи от преподавателя для проверки и коррекции своих действий приводят к слабому усвоению материала, снижению их познавательной активности, и как следствие, неуспеваемости и низкому качеству знаний.

Повышению эффективности обратной связи между курсантами и преподавателем, позволяющей контролировать промежуточные и конечные резуль-

таты обучения, сравнивать их с выдвинутыми целями и на этой основе вносить необходимые коррективы в образовательный процесс, способствуют ЭУИ, содержащие системы контроля и коррекции знаний.

Кроме этого, ЭУИ формируют процессы самообучения, обладающие большим развивающим эффектом. С целью самостоятельного осуществления курсантами управления процессом обучения ЭУИ задают им не только систему тестов, но и могут продемонстрировать образец их выполнения, дают возможности проверять, корректировать свои действия по решению задач.

Следовательно, построение процесса усвоения учебного материала с учетом дифференциации индивидуальных возможностей обучаемых, реализация систематической оперативной обратной связи и основанной на ней коррекции процесса обучения, формирование процессов самообучения существенно усиливаются и реализуются при использовании в обучении ЭУИ. Они обладают принципиально новыми качествами по сравнению с традиционными учебными изданиями, объединяя в себе компьютерные и педагогические технологии.

Применение ЭУИ в процессе обучения курсантов способствует повышению эффективности дидактического процесса на мотивационном этапе, этапах функционирования и управления учебно-познавательной деятельностью в силу основных и дополнительных особенностей ЭУИ. Непосредственное взаимодействие с ЭУИ формируют умения и навыки работы с компьютерными технологиями, развивая информационную культуру.

Литература

1. Специальные действия [Электронный ресурс]: учебник / С. М. Абрамов, [и др.]. – Минск: ВА РБ, 2015. – электрон. опт. диск (CD-R).
2. Тактика. Наступление батальона. [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. М. Абрамов [и др.]. – Минск: ВА РБ, 2015. – электрон. опт. диск (CD-R).
3. Тактика. Батальон на марше и во встречном бою. [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. М. Абрамов [и др.]. – Минск: ВА РБ, 2015. – электрон. опт. диск (CD-R).
4. Карта командира. [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. М. Абрамов [и др.]. – Минск: ВА РБ, 2017. – электрон. опт. диск (CD-R).
5. Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования: монография / И. В. Роберт. – М.: ИИО РАО, 2010. – 140 с.
6. Агеев В. Н. Электронные издания учебного назначения: концепции, создание, использование: учеб. пособие для вузов/ В. Н. Агеев, Ю. Г. Дреус. – М.: МГУП, 2003. – 234 с.
7. Зими́на О. В. Печатные и электронные учебные издания в современном высшем образовании: теория, методика, практика. М.: Изд-во МЭИ, 2003. – 336с.

ЭЛЕМЕНТЫ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Мокринский В.В., Козловский А.Е.

*Военная академия Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь,
mokrinskyvv@mail.ru*

Abstract. The article considers the experience of small group class activities in the cycle of specialty disciplines in the form of lecturediscussions, which are commonly used and a simple way of active cadets' involvement into the educational process.

Современный подход к обучению должен ориентировать на внесение в этот процесс новизны, обусловленной особенностями динамики развития жизни и деятельности, спецификой различных технологий обучения и потребностями личности, общества и государства в выработке у обучающихся социально полезных знаний, убеждений, черт и качеств характера [1].

В настоящее время стал очевидным тот факт, что необходимо управлять не личностью, а процессом ее развития. А это означает, что приоритет в работе преподавателя отдается приемам опосредованного педагогического воздействия, происходит отказ от лозунгов и призывов, воздержание от излишнего дидактизма, назидательности. Вместо этого выдвигаются на первый план диалогические методы общения, совместный поиск истины, развитие через создание воспитывающих ситуаций, разнообразная творческая деятельность. Таким образом, основные методические инновации сегодня связаны с применением интерактивных методов обучения [2]. Интерактивный метод обучения означает способность взаимодействовать или находиться в режиме диалога с кем-либо (человеком) или чем-либо (например, компьютером). Следовательно, интерактивное обучение – это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие преподавателя и обучающегося. Особенности этого взаимодействия являются: пребывание субъектов образования в одном смысловом пространстве; совместное погружение в проблемное поле решаемой задачи; согласованность в выборе средств и методов реализации решения задачи; совместное вхождение в близкое эмоциональное состояние.

Суть современного интерактивного обучения состоит в том, что учебный процесс организован таким образом, что практически все обучающиеся оказываются вовлеченными в процесс познания, они имеют возможность понимать и рефлексировать по поводу того, что они знают и думают. Совместная деятельность обучающихся в процессе познания, освоения учебного материала означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Причем, происходит это в атмосфере доброжелательности и взаимной поддержки, что позволяет не только получать новые знания, но и развивает познавательную деятельность, переводит ее на формы сотрудничества. Современная педагогика богата целым арсеналом интерактивных подходов, среди которых можно выделить: творческие задания, дискуссии, обучающие игры, интерактивные лекции, эвристические беседы, метод проектов, дистанционное обучение, обсужде-

ние и разрешение проблем, тренинги, метод кейсов. При использовании интерактивных методов обучающийся становится полноправным участником процесса восприятия, его опыт служит источником учебного познания. Преподаватель не дает готовых знаний, а побуждает к самостоятельному поиску. По сравнению с традиционными формами ведения занятий в интерактивном обучении меняется взаимодействие преподавателя и обучаемого: активность педагога уступает место активности обучающихся, а задачей педагога становится создание условий для их инициативы.

Одним из слабых мест традиционного обучения является пассивность обучающихся при высокой односторонней активности преподавателя [3]. В последнее время появились новые разновидности подачи лекционного материала с целью активизации работы обучающихся на занятиях. При проведении занятий в цикле дисциплин специализации 195 02 03 01-03 [4] достаточный интерес вызывают лекции-беседы, которые проводятся по наиболее наукоемким темам учебной программы при изучении зенитного ракетного вооружения. Такими темами, например, являются: антенные и приемо-передающие устройства РЛС, устройства передачи данных и обработки информации в системах управления ЗРК. В самом названии объединены два понятия – лекция как форма обучения и беседа как метод обучения. Для такой лекции характерными являются эмоциональность и доверительность лектора, способствующие активизации работы обучающихся и вовлечению их в диалог с преподавателем [5]. Достаточно трудоемкой задачей для лектора является организация такого диалога. Решение этой задачи во многом зависит от профессиональной подготовки преподавателя, его умения владеть методикой проведения таких лекций. Лекции-беседе присуща большая обратная связь с аудиторией. Сама методика подачи материала преподавателем с широким применением средств наглядности должна побуждать обучающихся к беседе. Лекции-беседы лучше воспринимаются, когда они проводятся не в потоке, а в учебной группе, так как ее проще вовлечь в диалог. Чтобы лектор смог добиться целей, поставленных перед лекцией-беседой он должен выполнить ряд предъявляемых к ней требований, таких как духовность и нравственность; научность и современность; достоверность информации; связь с практикой; последовательность, полнота, доходчивость изложения материала и постановки вопросов. Эти занятия являются наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения курсантов в учебный процесс, так как предполагают непосредственный контакт преподавателя с ауди-

торией в ходе всего занятия, обеспечивая при этом связь ранее изученных общепрофессиональных дисциплин с дисциплинами специализации [6].

С целью привлечения к участию в лекции-беседе обучающихся на занятии используются вопросы к аудитории (так называемое озадачивание). Вопросы, которые задает преподаватель в начале лекции и по ходу ее, носят информационный или проблемный характер. Они предназначены для выяснения мнений и уровня подготовленности курсантов по рассматриваемой теме занятия, степени их готовности к усвоению последующего материала. Вопросы адресованы как ко всей аудитории, так и кому-то конкретно. Они могут быть как простые, способные сосредоточить внимание на отдельных нюансах темы, так и приглашающие к коллективному исследованию. Курсанты, продумывая ответ на заданный вопрос, получают возможность самостоятельно прийти к тем выводам и обобщениям, которые преподаватель должен был сообщить им в качестве новых знаний, либо понять глубину и важность обсуждаемой проблемы, что повышает интерес и степень восприятия материала занятия [3, 7].

Основным методом изложения учебного материала является беседа-диалог, как наиболее простой способ обучения, при котором, преподаватель вовлекает курсантов в работу. Наряду с беседой на лекции также применяются такие методы, как рассказ, объяснение с показом мультимедийных слайдов, конспектированием наиболее важных положений и выводов. При этом важно дозировать учебный материал, чтобы после рассмотрения очередной порции продолжить беседу. Курсанты отвечают с мест, а свои дальнейшие рассуждения преподаватель строит с учетом их ответов, при этом имея возможность наиболее доказательно изложить очередную порцию лекционного материала. Для экономии времени вопросы рекомендуется формулировать так, чтобы на них можно было давать однозначные ответы. Если преподаватель замечает, что кто-то не участвует в беседе, то вопрос можно адресовать лично данному курсанту или спросить его мнение по обсуждаемой проблеме. С учетом разногласий или единодушия в ответах преподаватель строит свои дальнейшие рассуждения, более доказательно излагая очередную порцию материала.

Преимуществом таких лекций является то, что они позволяют привлекать внимание к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей аудитории, поддерживать связь с другими дисциплинами. Подобные лекции лучше воспринимаются, поскольку читаются в учебной группе, а не курсу или потоку. Удастся вовлечь каждого курсанта в процесс обмена мнениями. Тем самым лекция-беседа позволяет расширить круг мнений сторон, привлечь коллективные знания обучающихся, а также опыт преподавателя, что имеет большое значение в активизации мышления курсантов.

При такой форме занятия главная задача преподавателя – позаботиться о том, чтобы его вопросы не оставались без ответов, иначе они будут носить только риторический характер, не обеспечивая достаточ-

ной активизации мышления обучающихся [8].

Развитие активной роли курсантов в учебном процессе позволило при проведении факультативных занятий по эксплуатации радиотехнических систем использовать элементы вертикального варианта коллективного способа обучения [9]. На практические занятия одновременно привлекаются курсанты четвертого и пятого (выпускного) курсов. Пятикурсник, пройдя полигонную практику и войсковую стажировку, по отношению к курсанту младшего курса становится обучающим и проверяющим, а курсант 4-го курса только обучаемым и проверяемым. Привычная функция преподавателя-рассказчика и основного носителя знаний заменяется консультационной (методическая помощь диалогическим парам) и организационной (запуск и коррекция групповой динамики).

Использование интерактивных форм в процессе обучения, как показывает практика, снимает психологическую нагрузку обучающихся, дает возможность менять формы их деятельности, повышает успеваемость по циклу дисциплин специализации в среднем на 27 % за учебный год.

Литература

1. Интерактивные формы проведения учебных занятий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.bti.secna.ru/teacher/umk/doc/Pamyatka_interaktivnye_formy-1.doc.
2. Кашлев, С.С. Интерактивные методы обучения педагогике: учеб. пособие / С.С. Кашлев. – Минск: Вышэйшая школа, 2004. – 176 с.
3. Нетрадиционные виды лекции, особенности их организации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.profile-edu.ru/pedagogika.html>.
4. Квалификационные требования к военно-профессиональной подготовке выпускников УО «ВА РБ» (дополнение к образовательному стандарту) по специальности 1-95 02 03 «Эксплуатация радиотехнических систем»: утв. 14 янв. 2014 г. – Минск: ВА РБ, 2014. – 95 с.
5. Рыжук, В.Д. Лекция-беседа как форма и метод проведения занятий / В.Д. Рыжук. С.В. Чичин // Психопедагогика в правоохранительных органах. – № 2 (6) – 1997. – С. 76–77.
6. Высшее образование. Первая ступень. Специальность 1-95 02 03 – эксплуатация радиотехнических систем (по направлениям): ОСВО 1-95 02 03-2014. – Введ. 23.06.14. – Минск: Министерство образования Респ. Беларусь, 2014. – 50 с.
7. Организация обучения с использованием активных методов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.refdb.ru>.
8. Рекомендации по использованию инновационных образовательных технологий в учебном процессе / Российский государственный гуманитарный университет; сост. Е.И. Сафонова. – М.: РГГУ, 2011. – 67 с.
9. Козловский, А.Е. Факультативные занятия с элементами коллективного способа обучения / А.Е. Козловский, В.В. Мокринский // Военное образование: традиции, опыт и современность: материалы XIII Междунар. науч.-метод. конф. / под общ. ред. К.В. Чернецкого. – Минск: ВА РБ, 2016. – С. 205–208.

ТЕСТЫ ЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА ПУТЁМ ПОСТРОЕНИЯ ЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ И ЦЕПОЧЕК

Брилевский В.И., Брилевская М.В.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
vibri@tut.by, milenium@tut.by

Abstract. Rationale of test forms of learning and control is given. Ability tests are described as opposed to achievement tests. Recommendations for development of effective tests are given.

В настоящее время широко используются тестовые формы обучения и контроля. Тестовые технологии более экономичны и оперативны как при проведении испытаний, так и при обработке результатов.

Внедрение в учебных заведениях новых информационных технологий – обучение при помощи педагогических программных средств, а также использование тестирующих программ – дало более чем скромные результаты. Среди многих известных причин этого – финансовые, технические, организационные, методические трудности. Технический прогресс стремительно продвинулся вперед, современная вычислительная техника и системы телекоммуникаций достигли огромных результатов за последние несколько лет в плане быстродействия, объемов обрабатываемой и хранимой информации. Развитие систем проектирования программ (объектно-ориентированные системы визуального программирования, СУБД, системы моделирования сетей, и т. п.) дало в руки инженеров и системных аналитиков мощнейшие средства разработки и внедрения в жизнь самых фантастических проектов.

Однако в системе внешнего оценивания качества образования до сегодняшнего дня активно используются только тесты достижений. Тесты достижений конструируются в основном на учебном материале и предназначаются для определения общей подготовки по конкретным предметам.

В практике давно находят успешное применение методики, диагностирующие уровень развития общих и специальных способностей, определяющих успешность обучения, профессиональной деятельности и творчества, а также методики, использующиеся для исследования особенностей мышления, способности дифференциации существенных признаков предметов и явлений от несущественных, второстепенных. Это – тесты способностей (рисунок 1).

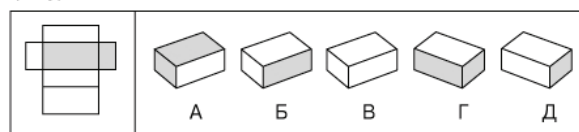
Тест способностей отличается от теста достижений тем, что направлен на выявление потенциального, а не имеющегося на данный момент знания тестируемого. Общее число тестов способностей очень велико, но только тест из комбинации некоторых основных способностей может обеспечить успех в обучении или трудовой деятельности.

В соответствии с требованием времени созрела необходимость в создании тестов нового поколения – тестов способностей. В этой связи необходимо

открывать лаборатории по разработке и экспертизе тестов нового поколения.

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОРИЕНТАЦИЯ

Какая из обозначенных буквами фигур может быть получена сложением этой развертки? Обратите внимание на две серых грани. Развертка показывает наружную поверхность фигуры.



Правильный ответ – А, В, Д.

Рисунок 1 – Пример вопроса для теста способностей

В основные задачи лабораторий должны входить конструирование тестовых заданий и внедрение тестов на выявление способностей обучающихся, научное обоснование теста, анализ и комплексная оценка качества тестов с использованием научных методов отбора содержания, теории педагогических измерений, современных математико-статистических методов. Проведение комплексной экспертизы качества тестов позволит улучшить качество тестов нового поколения на этапе их разработки и сформировать банк стандартизированных тестовых заданий и тестов, что обеспечит контрольно-оценочные процедуры надежными и валидными тестовыми измерителями.

Создание тестов на выявление способностей является новым направлением для Республики Беларусь. На сегодняшний день созрела необходимость программы, проводящей тестирование по методу цепочек вопросов. Этот метод не является «интеллектуализацией» процесса контроля знаний, а является первым шагом к созданию системы, позволяющей преподавателю проводить текущий и финальный контроль более быстро, объективно и эффективно. Реализация методов адаптивного тестирования, использование нечеткой логики и инженерии знаний позволит достичь больших результатов в этой области.

Литература

1. Энциклопедия Кольера / В. Митин – Открытое общество, 2000.
2. Психологическая энциклопедия / Р. Корсини, А. Ауэрбах – Санкт-Петербург, 2006.



ВИДЕОПРЕЗЕНТАЦИЯ КАК МЕТОД САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Украинец Н.Г.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kafin2@bsuir.by*

Abstract. The purpose of this article is to create a method which involves students in independent work. Given activity includes using a number of data, new technologies and information transmission media. The relevance of this method is disclosed, the role of a teacher and students is stated, the sequence of stages is considered.

Ускоряющиеся темпы экономического, политического и культурного уровней развития страны требуют высококвалифицированных специалистов в своей области. Задачи, которые призваны решать высшие учебные заведения, включают в себя не только организацию изучения материалов, составляющих программу, но также и развитие личности, способной самостоятельно изыскивать информацию, анализировать ее, систематизировать, делать выводы и применять в теории и на практике. Существует множество методов для решения данной задачи, и они успешно применяются специалистами-педагогами. Но, как и любая наука, методика преподавания не стоит на месте, и каждый преподаватель обладает большим набором техник и приемов, успешно применяемых на практике для развития гармоничной личности.

Особым успехом на занятиях иностранного языка и, самое главное, результативностью, пользуется метод видеопрезентаций. Актуальность данного метода заключается в интересе, который испытывает обучаемый, и применять данный тип презентации можно в качестве заключительного этапа изучения определенной темы.

В рамках программы иностранного языка БГУИР предусмотрено изучение экзаменационных тем. Здесь предлагается студентам информация в виде текстов, учебных фильмов, диалогов и квестов. Как задание завершающее, подытоживающее и побуждающее к выводам, на базе изученного материала и отработанной лексики, предлагаем подготовку видеопрезентации по пройденному материалу. Для достижения успешного результата данной практики мы изначально должны четко определить перед студентами цели работы, актуальность избираемого материала, его систематизацию, последовательность в изложении, проблематику поднятой цели, время, выделенное под презентацию. На частном примере можно рассмотреть популярный topic «The Republic of Belarus». Как уже упоминалось ранее, основной информационный разбор производится на первом этапе. Далее предлагаем студентам определить интересующую их сферу по данной тематике: культурную, экономическую, политическую, экологическую и т. д. Здесь обучающиеся самостоятельно выбирают направление. Цель такой практики – максимально увеличить желание к самосовершенствованию знаний, самообразованию и расширению кругозора. Интерес – самый сильный побудитель в процессе самостоятельной работы, нацеленный на хороший результат. Условия сдачи видеопрезентации оговариваются изначально. Во-первых, она не является обязательной, но мы мо-

жем стимулировать студентов повышением текущей отметки за креативность. Во-вторых, в видеопрезентации недопустимо считывание текста, поэтому говорящий должен всегда находиться в кадре. Длительность самой презентации не должна превышать 10-15 мин. На протяжении подготовки к видеопроекту педагог не должен забывать о своей роли в данном задании. Он призван быть критиком, координатором, стимулятором и подсказчиком. После определения направления просим изложить позицию студента по поводу ее целесообразности (почему возник интерес). Ответы на данные пункты помогут выделить поднаправление в выбранной сфере (достопримечательности страны, промышленность, внешний политический курс и т. д.). Помощь педагога на этом этапе важна и обязательна, т. к. из-за огромного количества существующей информации обучаемый может испытать трудности в правильном отборе и отсеивании материала. Следующим этапом, где помощь и коррекция преподавателя необходимы, является этап планирования. Студенту дается шаблон плана: Введение, Основная часть, Заключение и предоставляется время на его более детальное продумывание (можно неделю). Результатом его работы могут быть несколько планов, которые педагог изучает, корректирует, компилирует для создания одного (одобренного обеими сторонами) варианта.

Дальнейший подбор материала, видео, видеосъемка проводятся самим студентом. Т. к. в БГУИР иностранный язык изучается на первом курсе, для многих такой вид работы является новым и вызывающим вопросы, поэтому педагог должен быть готов оказать помощь или консультацию на любом этапе подготовки. Но важно помнить, что самостоятельная работа требует от обучаемого автономного подхода и исследования большого количества информации. В результате такой деятельности у студента развивается ответственный подход к проектированию: выбор направления проекта, определение целей, самостоятельный подбор материала, фильтрация информации, объединение данных, анализ изученного, вывод, заключение.

В связи с ограниченным количеством аудиторных часов, проверку результатов работ можно принимать на электронных носителях или проводить в свободное время. В некоторых случаях работы можно просмотреть вместе с группой студентов. Цель такого просмотра – обсуждение подготовленного материала, выделение преимуществ и побуждение интереса у обучающихся. Метод самостоятельного видеопроктирования призван развивать познавательные умения, говорение, творческое и критическое мышление.

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВОЕННЫХ ВУЗОВ

Ширан А.А.

*ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», г. Воронеж,
Россия, alexsander654@inbox.ru*

Abstract. The article on the basis of theoretical overview of relevant scientific literature form a view about the specifics and contradictions of the process of advanced training of military teachers; are identified for important research problems. The article focuses on the military readiness of teachers to innovative activity at the level of formation values innovation.

Приоритетным вопросом реформирования системы военного образования является решение проблемы профессиональной подготовки, дополнительной профессиональной подготовки и повышения квалификации военных преподавателей.

Специфика данной проблемы требует анализа, в первую очередь, категории военных преподавателей, имеющих большой войсковой опыт, но не имеющих педагогического образования и опыта педагогической деятельности.

Актуальным является вопрос не только повышения уровня их педагогического профессионализма, но и объективная необходимость выполнения офицером-преподавателем профессионально-педагогических функций по реализации компетентностно-ориентированных государственных стандартов военного образования с учетом инновационной деятельности.

Сегодня офицер-преподаватель, сталкиваясь со спецификой профессионально-педагогической деятельности, пытается преодолеть их, как правило, стихийно, методом проб и ошибок, что не всегда приводит к успешным результатам.

Повышение квалификации рассматривается как:

- процесс усовершенствования, обновления профессионально-педагогических компетенций военного преподавателя;

- удовлетворения его образовательных потребностей в получении и овладении новыми научно-педагогическими достижениями.

Это обновление практико-теоретических знаний преподавателя для решения задач творческого воплощения государственных стандартов военного образования.

Соответственно процесс повышения квалификации данной категории военных преподавателей, в том числе в рамках «Школы молодых (начинающих) преподавателей», должен быть направлен на следующие аспекты:

- обновление знаний, преодоление разрыва между ранее полученной профессиональной подготовкой и новыми требованиями преподавательской деятельности;

- перестройку устаревших установок, профессионального менталитета, сложившихся в опыте стереотипов и штампов;

- стимулирование мотивации к дальнейшему профессиональному саморазвитию;

- помощь в осуществлении диагностики и самодиагностики уровня развития профессионально-педагогических компетенций;

- помощь в преодолении профессиональных деформаций;

- учет интересов потребителя результатов своей профессиональной деятельности и др. [5]

К актуальным проблемам, связанным с повышением квалификации офицеров-преподавателей, следует отнести следующие, а именно:

- отсутствие и необходимость разработки научно-обоснованных образовательных программ, учитывающих новые требования к профессионально-педагогической компетентности военных преподавателей;

- использование, как правило, устаревающих дидактических технологий, способных обеспечить в основном теоретическую подготовку, и не содействующих в формировании актуальных педагогических компетенций;

- не изучаются и не учитываются должным образом образовательные потребности и войсковой, субъектный опыт преподавателей;

- не решается вопрос непрерывности и преемственности, мониторинга процесса повышения квалификации преподавателей на каждом новом уровне обучения [6].

Деятельность системы повышения квалификации должна учитывать, что постоянно происходящее в системе военного образования развитие инновационных процессов, повлекло изменение взглядов на деятельность преподавателя военного вуза и предъявление новых требований к его профессиональной готовности [2].

Накопленный научный потенциал о сущностных характеристиках, функциях инновационного процесса в системе образования в целом не востребован в должной мере высшим военным образованием. Поэтому ценность, роль и значение инновационной деятельности не всегда осознается военным преподавателем.

Как показывает анализ педагогической практики, система повышения квалификации военного преподавателя, содержание и темп происходящих в ней изменений в настоящее время не в полной мере справляются с задачей формирования у преподавателей системного мировоззрения, инновационного мышления, профессионально-педагогического творчества (А.А. Дудолодов, С.П. Желтобрюх, В.Д. Комков, В.Б. Кочергин и др.), что требует перестройки стратегии и тактики подготовки военного преподавателя к инновационной деятельности, включая изменение и углубление ее ценностных оснований.



Отдельные исследования, посвященные вопросам и возможностям повышения квалификации современного педагога (Л.В. Абдалина, А.К. Маркова, Ю.А. Лобейко и др.), военного преподавателя (В.П. Врачинский, В.Б. Кочергин, В.Е. Черенков и др.) указывают на их недостаточность и ограниченность.

На основе проведенного теоретического анализа проблемы и существующей практики профессионально-педагогической деятельности и повышения квалификации военного преподавателя необходимо выделить противоречия, требующие разрешения:

- между традиционно сложившимися формами повышения квалификации преподавателей и недостаточной проработанностью вопросов о формах, моделях построения образовательного процесса, ориентированного на инновационный характер деятельности преподавателя;

- между потребностью и неготовностью военного преподавателя к реализации инновационной деятельности.

Уровень владения военным преподавателем инновационной деятельностью выступает производной от ценностной структуры его личности, поскольку ценности в различной мере и соотношении воздействуют и определяют целевой, содержательный, технологический и результативный аспекты инновационной деятельности.

Принимать во внимание приоритетный вектор ценностной составляющей инноваций в содержании теоретико-прикладного знания о специфике профессионально-педагогической деятельности военного преподавателя требуют новые образовательные условия военного вуза, где все более смещаются содержательные акценты в стратегической педагогической задаче формирования не только релевантных и значимых компетенций, но и развития и воспитания инновационно активной личности военного преподавателя, формирования его профессиональных ценностей.

В психолого-педагогических исследованиях инновационность наделяется ценностно-смысловой детерминантой в виде следующих видов потребности, а именно:

- в обновлении, творчестве;
- стремлении к преобразованиям;
- изменениям в мире вещей, людей, явлений;
- диалектичности, проблемности, творческом характере познания;
- личностной активности и освоении новых форм жизнедеятельности;
- ориентации на экспериментирование;
- оптимизме, энтузиазме, самобытности и т. п.

Именно в их сформированности проявляются подлинно новаторские характеристики личности, активно содействующие ее прогрессивному самовыражению и самоактуализации.

Ценности инновационной деятельности, сформированные на уровне четкого представления и осознания, через синтез знаний, эмоциональных оценок

значения и смысла инновационной деятельности, действий с ее структурными элементами будут влиять на следующие аспекты:

- продуктивность инновационной деятельности;
- прогрессивное преобразование всех элементов образовательного процесса, включая его субъектов;
- становление преподавателя как творческой личности, способной к авторству, распространению и внедрению инновационных средств обучения в педагогическую практику.

Ценности инновационной деятельности можно рассматривать как совокупность внутренних, эмоционально освоенных ориентиров, раскрывающих значение и смысл основных инвариантных компонентов профессионально-педагогической деятельности военного преподавателя, направляющих и регулирующих процесс освоения и реализации педагогических нововведений в образовательный процесс профессиональной подготовки будущих офицеров [8].

Очевидно, что ценности инновационной деятельности военного преподавателя не могут формироваться случайно, стихийно и требуют целенаправленного, специально организованного процесса в условиях внутривузовского повышения квалификации.

Литература

1. Абдалина Л.В. Акмеологический подход в условиях дополнительного профессионального образования. Вопросы образования. 2006. №3. – С. 49-52.
2. Врачинский В.П. Педагогические условия совершенствования психолого-педагогической подготовки начинающих преподавателей военного вуза: Автореф. дис. канд. пед. наук / В. П. Врачинский. – Калининград, 2007. – 22 с.
3. Дулодадов А.А. К вопросу о военно-профессиональной подготовке педагогических кадров для высших военно-учебных заведений. Армия и общество. № 1 (9), 2007. – С. 66-75.
4. Желтобрюх С.П. Профессионально-педагогическая подготовка преподавателей военно-учебного заведения – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.km.ru/referats/82959D83A9804E33A3086AF1BA3D5A18>.
5. Кочергин В.Б. Развитие педагогической культуры военного преподавателя в условиях внутривузовского повышения квалификации: Автореф. дисс. канд. пед. наук. Воронеж, 2010. – 24с.
6. Красинская, Л.Ф. Повышение квалификации преподавателей: моделирование на основе компетентностного подхода // Высшее образование в России. – 2011, №7. – С.75-80.
7. Пономарев, Е.П. Формирование профессионально-педагогической компетентности преподавателей военного вуза: Автореф. дисс. канд. пед. наук. 13.00.08 Уфа, 2013. – 24 с.
8. Сластенин, В.А. Педагогика: инновационная деятельность / В.А. Сластенин, Л.С. Подымова. – М., 1997. – 224 с.

ИГРОВЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ: СУЩНОСТЬ, ОРГАНИЗАЦИЯ И УСЛОВИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Круглов С.Н., Комар Е.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kazachenok@bsuir.by*

Abstract. Solutions of the problems related to effective education and upbringing of serviceman is inextricably associated with the use of new methods in general educational process. Business games and their application in training of specialists.

Деловые игры предназначены для выработки и принятия управленческих решений. Такого рода решения принимаются в различных областях человеческой деятельности, поэтому и диапазон применения деловых игр очень обширен. Можно выделить четыре основные области (направления, сферы) использования деловых игр:

- для принятия решений в военно-тактических задачах, экстремальных ситуациях, особенно при необходимости учета многочисленных факторов, не все из которых могут быть однозначно количественно определены;

- в научных исследованиях, когда определенные проблемы, гипотезы и теоретические положения изучаются и анализируются методом игрового моделирования;

- при отборе рациональных вариантов проектных решений, уточнении подлежащих проработке организационных проблем (проектные игры);

- при обучении курсантов в вузах, а также при отборе руководителей, особенно при повышении их квалификации в институтах (факультетах).

Создание деловой игры является сложным процессом. При проектировании игры, способной выполнить поставленные перед ней цели, необходимо соблюсти ряд условий:

- наглядность и простота конструкции (модели) деловой игры. Не следует стремиться отразить в ней все функции и процедуры управления реальной деятельности. Необходимо отобрать наиболее существенные, определяющие содержание и характер функционирования того или иного объекта, деятельность которого имитируется деловой игрой. Усложнение нередко создает значительные трудности с организацией проведения деловых игр. Нельзя допускать и излишнего упрощения деловой игры;

- автономность тем и фрагментов деловой игры. Автономность тем и даже фрагментов игры позволяет «настраивать» игру для конкретного состава ее участников. Игра теряет свою целостность и завершенность, но приобретает другие полезные качества;

- возможность дальнейшего совершенствования и развития конструкции (модели) деловой игры. «Открытые» игровые модели создают благоприятные возможности для создания деловых игр с минимальными затратами труда и времени;

- максимальное освобождение участников деловой игры, особенно игроков, от рутинных игровых процедур. Особенностью деловой игры является сжатый масштаб времени. Поэтому возможность выпол-

нять рутинные процедуры в максимально сжатые сроки – важный фактор сокращения игрового времени;

- максимальное использование готовых разработок. Успешное проведение деловой игры достигается в том случае, когда в подготовленных к игре материалах содержится хорошо продуманная и тщательно отработанная методика сбора, систематизации и обработки игровой и экспертной информации;

- нацеленность всех элементов игры на решение изучаемой в игре проблемы. Проведение деловой игры не является самоцелью. Любая деловая игра призвана оказать помощь в разрешении определенной проблемы.

По существу, деловая игра – это действительно своеобразный спектакль с участием командиров различных уровней и настоящих воинских коллективов, в котором правила игры, могут быть различными в зависимости от тех конечных целей, которые должны быть достигнуты игрой.

Поддержание Вооруженных Сил Республики Беларусь в постоянной боевой готовности к выполнению возложенных на них задач настоятельно требует дальнейшего совершенствования учебной и воспитательной работы со всеми категориями военнослужащих.

Основными документами этой деловой игры являются: проспект; сценарий; описание игровой обстановки; инструкции игрокам; руководство для администратора; руководство для счетной группы. Содержание игровых документов могут быть различными в зависимости от назначения деловой игры.

Для успешной профессиональной деятельности, обучающиеся должны глубоко усвоить сущность, закономерности, принципы, условия, и факторы формирования военнослужащих и воинских коллективов как активных субъектов воинского труда, овладеть теорией и практикой деятельности в специфических условиях военной службы. Помочь им в этом призвана методика обучения – деловая игра.

Литература

1. Новоселов, С.А. Творческий компонент подготовки педагога профессионального обучения [Текст] / С.А. Новоселов, Л.А. Шкутина, В.В. Егоров. – Киров: Изд-во Вятск. гос. пед. ун-та, 2001.
2. Шаронова, С.А., Деловые игры: книга / Шаронова С.А. – М.: ЮНИТИ, 2004.
3. Эрганова, Н.Е. Методика профессионального обучения [Текст]: учеб. пособие для вузов / Н.Е. Эрганова. – 2-е изд. – М.: Академия, 2008.

УЧЕБНАЯ РАСЧЕТНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОГНЕВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЧАСТЕЙ И СОЕДИНЕНИЙ ЗЕНИТНЫХ РАКЕТНЫХ ВОЙСК

Кутьин М.К., Дубовик А.А.

Военная академия Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь,
kutin1957@mail.ru

Abstract. The article deals with the purpose and capabilities of the educational accounting information system (URIS), implemented as a Windows application in the C# programming language. URIS provides the task of initial data and calculation of the combat capabilities of units, units and formations of anti-aircraft missile forces.

Зенитные ракетные войска (ЗРВ) предназначены для защиты административных, промышленных, экономических центров и группировок войск от ударов противника с воздуха [1]. Степень соответствия возможностей войск своему предназначению и поставленным задачам определяется силами и средствами на заданных направлениях. Возможности войск должны гарантированно соответствовать возложенным на них задачам. Оценка данного соответствия является важнейшей задачей штабов и лежит в основе управленческих решений по наращиванию состава сил и средств ЗРВ.

В контексте сформулированной задачи соответствующими штабами производятся расчеты и сопоставительный анализ потребных и располагаемых показателей боевых возможностей (БВ), предусмотренных боевыми уставами войск.

В целях автоматизации расчета указанных показателей, сокращения времени на проведение расчетов, проведения анализа влияния различных факторов на показатели БВ разработана УРИС (рис. 1).

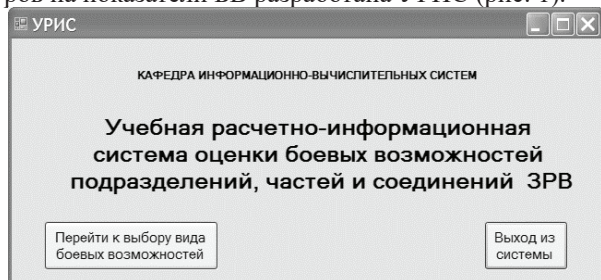


Рисунок 1 – Внешний вид титульной формы УРИС

Данная система обеспечивает:

- выбор для расчета вида и показателей БВ;
- задание исходных данных для расчета показателей БВ различными способами;
- выбор формы представления рассчитанных показателей.

УРИС разработана на языке объектно-ориентированного программирования C# и представляет собой Windows-приложение.

Интерфейс УРИС – графический, интуитивно понятный, с достаточным количеством интерактивных элементов, обеспечивающих удобную для работы навигацию по системе.

После входа в систему открывается титульная форма УРИС (см. рисунок 1), интерактивные элементы управления которой предлагают пользователю перейти к выбору вида БВ либо выйти из системы.

В перечень БВ ЗРВ, рассматриваемые в УРИС, включены все виды боевых возможностей, предусмотренные нормативными документами [1].

В связи с тем, что каждый из видов боевых возможностей, как правило, характеризуется несколькими показателями, система предлагает пользователю выбрать интересующие его показатели.

В рамках данного материала рассмотрение ограничено показателями ОВ.

Показателями ОВ являются:

- обобщенные показатели – потенциальное и реализуемое математическое ожидание (МОЖ) числа уничтоженных средств воздушного нападения за массированный ракетно-авиационный удар заданной продолжительности (при израсходовании установленного запаса ракет);

- частные показатели:

- количество стрельб до заданных рубежей;
- средняя эффективность стрельб;
- плотность огня на заданных рубежах.

Как правило, потребители данной информации интересуют численные значения показателей при заданных исходных данных.

Задание исходных данных в УРИС может производиться двумя способами:

- выбором типа зенитной ракетной системы и типа цели, для каждого из которых автоматически устанавливаются соответствующие значения всех параметров и коэффициентов;
- установкой значений каждого из параметров и коэффициентов индивидуально.

В связи с тем, что УРИС является учебной, пользователям системы предлагаются две формы вывода результатов расчетов – в виде численных значений и в виде графиков зависимости показателей от параметров, влияющих на данные показатели. Форма вывода результатов в виде графиков позволяет в учебных целях анализировать характер влияния различных факторов на показатели ОВ.

Рассматриваемая учебная расчетно-информационная система может применяться для обеспечения образовательного процесса в академии, а также боевой подготовки частей и соединений ЗРВ.

Литература

1. Справочник офицера Военно-воздушных сил и войск противовоздушной обороны / под ред. И. П. Азаренка [и др.]. – Минск: командование ВВС и войск ПВО, 2009. – С. 511.

ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРАКТИКУ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ

Ли А.Е.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
lae09041980@mail.ru*

Abstract. Innovation is a direct way of integration of education, science and industry. Simultaneously, innovation in all aspects: the organizational, methodological and applied - is the main tool to improve the quality of education. The purpose of innovation is a qualitative change in the personality of the student in comparison with the traditional system. This is made possible by the introduction of a professional activity is not known practice of teaching and educational program that involved the removal of teacher crisis.

Понятие «образование» в современном мире связывается с толкованием таких терминов как «обучение», «воспитание», «развитие». Словарные значения рассматривают термин «образование», как существительное от глагола «образовывать» в смысле: «создавать», «формировать» или «развивать» нечто новое, а также просвещать в чем-то. В широком смысле создавать новое – это и есть инновация. Таким образом, образование в своей основе уже является инновацией.

Инновационный характер образования становится важнейшим инструментом в его конкуренции с другими социальными институтами. В современной социально-экономической ситуации не только содержание, но и формы, технологии обучения важны для создания позитивной ориентации молодёжи на образование. Развитие новых методов и каналов образования становится настоящей необходимостью. Повышение качества, доступности, эффективности образования, его непрерывный и инновационный характер, рост социальной мобильности и активности молодёжи, её включённости в различные образовательные среды делают систему образования важным фактором обеспечения национальной безопасности, роста благосостояния граждан.

Инновации в образовании, в первую очередь, должны быть направлены на создание личности, настроенной на успех в любой области приложения своих возможностей. Под педагогическими инновациями следует подразумевать целенаправленное, осмысленное, определённое изменение педагогической деятельности (и управления этой деятельностью) через разработку и введение в образовательных учреждениях педагогических и управленческих новшеств (нового содержания обучения, воспитания, управления; новых способов работы, новых организационных форм и пр.), а также инновацией можно считать повышение эффективности педагогического процесса, ломку устоявшихся и традиционных подходов. Соответственно развитие инновационных процессов есть способ обеспечения модернизации образования, повышения его качества, эффективности и доступности [1].

Внутрипредметные инновации: то есть инновации, реализуемые внутри предмета, что обусловлено спецификой его преподавания. Примером может служить переход на новые учебно-методические комплексы и освоение авторских методических технологий. Общеметодические инновации: к ним относится вне-

дрение в педагогическую практику нетрадиционных педагогических технологий, универсальных по своей природе, так как их использование возможно в любой предметной области. Например, разработка творческих заданий для учащихся, проектная деятельность и т. д. Административные инновации: это решения, принимаемые руководителями различных уровней, которые, в конечном счете, способствуют эффективному функционированию всех субъектов образовательной деятельности. Идеологические инновации: эти инновации вызваны обновлением сознания, веяниями времени, являются первоосновой всех остальных инноваций, так как без осознаний необходимости и важности первоочередных обновлений невозможно приступить непосредственно к обновлению [1].

Инновация – это внедренное новшество, обеспечивающее качественный рост эффективности процессов. Но инновация – это не всякое новшество или нововведение, а только такое, которые серьезно повышает эффективность действующей системы. Термин «инновация» в переводе с латинского означает «обновление», если переводить дословно – «в направлении изменений». В контексте системного подхода «инновация» определяется как целенаправленное изменение в функционировании системы.

Инновация является конечным результатом интеллектуальной деятельности человека, его фантазии, творческого процесса, открытий, изобретений и рационализации в виде новых или отличных от предшествующих объектов. Они характеризуются введением на рынок совершенно новых (усовершенствованных) продуктов (услуг) интеллектуальной деятельности человека, обладающих более высоким научно-техническим потенциалом, новыми потребительскими качествами, которые со временем в свою очередь становятся объектом для совершенствования.

Инновационные методы – методы, основанные на использовании современных достижений науки и информационных технологий в образовании. Они направлены на повышение качества подготовки путём развития у студентов творческих способностей и самостоятельности (методы проблемного и проективного обучения, исследовательские методы, тренинговые формы, предусматривающие актуализацию творческого потенциала и самостоятельности студентов). Инновационные методы могут реализовываться как в традиционной, так и в дистанционной технологии обучения, в новых методиках преподавания, в



применении повышающих эффективность обучения информационных ресурсов, демонстрационного оборудования, специально разработанных средств и систем обучения [3].

Метод проблемного изложения – метод, при котором педагог, используя самые различные источники и средства, прежде чем излагать материал, ставит проблему, формулирует познавательную задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показывает способ решения поставленной задачи. Студенты как бы становятся свидетелями и соучастниками научного поиска. Назначение этого метода в том, что педагог показывает образцы научного познания, научного решения проблем, «эмбриологию знания», а учащиеся контролируют убедительность этого движения, мысленно следят за его логикой, усваивают этапы решения целостных проблем.

Метод проектов – система обучения, при которой учащиеся приобретают знания и умения в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий-проектов. На практике преподаватель превращается из носителя готовых знаний в организатора познавательной деятельности учащихся. Творческий и нестандартный подход педагога к проведению уроков ведет к повышению мотивации и ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся. Роль преподавателя заключается в постоянной консультативной помощи.

Научно-исследовательская работа студентов, встроенная в учебный процесс – такие работы выполняются в соответствии с учебными планами и программами учебных дисциплин в обязательном порядке; к данному виду научно-исследовательской деятельности студентов относится самостоятельное выполнение аудиторных и домашних заданий с элементами научных исследований под методическим руководством преподавателя (подготовка эссе, рефератов, аналитических работ, переводы статей и т. п.; подготовка отчетов по учебным и производственным практикам, выполнение курсовых и выпускных квалификационных работ); результаты всех видов научно-исследовательской деятельности студентов, встроенной в учебный процесс, подлежат контролю и оценке со стороны преподавателя [2].

Научно-исследовательская работа студентов является одним из важнейших средств повышения качества подготовки и воспитания специалистов с высшим образованием, способных творчески применять в практической деятельности достижения научно-технического и культурного прогресса.

Практико-ориентированные проекты – особенность данного типа проектов состоит в предварительной постановке четкого, значимого для студента, имеющего практическое значение результата, выраженного в материальной форме: подготовка журнала, газеты, хрестоматии, видеофильма, компьютерной программы, мультимедиа продуктов и т. д. Разработка и проведение данного типа проектов требует детальной проработки структуры, в определении функций участников, промежуточных и конечных результатов.

Для данного типа проектов характерен жесткий контроль со стороны координатора и автора проекта [4].

Творческие проекты – их особенность заключается в том, что они не имеют заранее определенной и детально проработанной структуры. В творческом проекте преподаватель (координатор) определяет лишь общие параметры и указывает оптимальные пути решения задач. Необходимым условием творческих проектов является четкая постановка планируемого результата, значимого для студентов. Специфика такого проекта предполагает интенсивную работу студентов с первоисточниками, с документами и материалами, зачастую противоречивыми, не содержащими готовых ответов. Творческие проекты стимулируют максимальную активизацию познавательной активности обучаемых, способствуют эффективной выработке навыков и умений работы с документами и материалами, умений анализировать их, делать выводы и обобщения.

Целью инновационной деятельности является качественное изменение личности учащегося по сравнению с традиционной системой. Это становится возможным благодаря внедрению в профессиональную деятельность не известных практике дидактических и воспитательных программ, предполагающему снятие педагогического кризиса.

Инновационная деятельность в образовании как социально значимой практике, направленной на нравственное самосовершенствование человека, важна тем, что способна обеспечивать преобразование всех существующих типов практик в обществе.

Научная основа преподавания – это тот самый фундамент, без которого невозможно представить современное образование. Результаты качественного высшего образования – это не просто грамотность, приближенная к той или иной профессии. Это сочетание образованности и поведенческой культуры, формирование способности самостоятельно и квалифицированно мыслить, а в дальнейшем самостоятельно работать, учиться и переучиваться. Именно из этого исходят сейчас современные представления о фундаментальности образования.

Как следует из сказанного, инновации – это прямой путь интеграции образования, науки и производства, адекватный экономике знаний. Одновременно инновации во всех аспектах: организационном, методическом и прикладном – это основной инструментальный улучшения качества образования.

Литература

1. Специализированный образовательный портал «Инновации в образовании» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sinncom.ru>.
2. Интернет-журнал «Эйдос» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal>.
3. Сайт «Детская Психология», Загвоздкин В.К. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.childpsy.ru>.
4. Сайт «Открытый класс», сетевые образовательные сообщества, Суворина В.Г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openclass.ru>.

ПОДГОТОВКА ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ НА ОСНОВЕ ПЕРЕДОВЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Сименков Е.Л., Лялихов К.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kazachenok@bsuir.by*

Abstract. The general provisions on the application of innovative technologies in the training of military specialists are examined.

Инновационные процессы в сфере образования обусловлены рядом тенденции социокультурного развития общества – глобализацией, информатизацией, тенденцией к гуманизации и др. Система образования нашей страны находится в состоянии динамического развития: совершенствуются содержание образования нашей страны находится в состоянии динамического развития: совершенствуются содержание образования, система оценки учебных достижений учащихся, формы дифференциации обучения, разрабатываются новые образовательные модели организации здоровьесбережения, формирования умений, развития способностей, компетенций учащихся. Особое внимание уделяется воспитанию детей и молодежи.

В современных условиях наиболее эффективным считают внедрение практико-ориентированных технологий обучения, способствующих формированию у обучаемых значимых для будущей профессиональной деятельности качеств личности, а также знаний, умений и навыков, обеспечивающих качественное выполнение функциональных обязанностей по избранной специальности.

В системе высшего образования осуществляется подготовка не только гражданских специалистов, но и офицеров.

Подготовка военного специалиста значительно отличается от подготовки гражданского специалиста, так как требует:

- одновременное становление отдельных сторон личности офицера (гражданина, защитника Отечества, руководителя, организатора, воспитателя, общественного деятеля, носителя этнических ценностей и правовых норм);
- выработку надежности как профессионала, так и руководителя-организатора, что требует качественного выполнения заданий в условиях определенной сложности при устойчивом сохранении работоспособности и оптимальных рабочих параметров в реальных экстремальных условиях службы в армии;
- умение активно участвовать в интеграции Вооруженных Сил в экономическую, политическую, правовую и социальную систему общества;
- формирование моральной и психологической готовности к защите Отечества, Конституции и воинского долга;
- умение поддерживать воинскую дисциплину, обучать и воспитывать подчиненных.

Данные требования и их реализация невозможны без процесса внедрения информационных и коммуникационных технологий в сферу военного образо-

вания. Этот процесс позволяет совершенствовать механизмы управления системой управления образования при помощи автоматизированных банков данных, совершенствовать методологию и стратегию содержания воспитания, создавать методические системы обучения. Разрабатываемые компьютерные тестирующие и диагностирующие методики должны обеспечить систематический оперативный контроль и оценку уровня знаний обучающихся, повышение эффективности обучения.

Использование современных средств информационных технологий, таких как, электронные версии занятий, электронные учебники, обучающие программы является актуальностью для современного профессионального военного образования.

Использование компьютерных технологий обучения в условиях учебного процесса по программам подготовки офицеров запаса и офицеров для службы в Вооруженных Силах высших учебных заведений позволяет решать ряд задач:

- повышение интереса к изучаемому предмету;
- увеличение объема информации по дисциплинам военной подготовки;
- улучшение качества организации учебного процесса;
- использование индивидуального характера обучения;
- создание комплекса учебных пакетов, программ для систем виртуальной подготовки военного специалиста.

Таким образом, применение инновационных технологий в образовательном процессе, позволяет повысить качество образования и сформировать будущего военного специалиста высокого уровня, способного успешно принимать рациональные решения в условиях стеческих боевых действий.

Литература

1. Кабакович Г. А., Николаева Ю. Э. Применение инновационных технологий в учебном процессе – основа подготовки военных специалистов в вузах // Современные наукоемкие технологии. – 2008. – №6. – С. 73-74. – Режим доступа: <https://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=239511>.
2. Кравченко, А. В. Применение инновационных технологий при подготовке военных специалистов ВВС и войск ПВО / А. В. Кравченко, А. С. Копать, Д. С. Житомирский // Инновационные технологии в учебном процессе: материалы 50-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов. (Минск, 28 марта 2014 г.). – Минск: БГУИР, 2014. – С. 53-55.



ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ КУРСАНТОВ УО «МОГИЛЁВСКИЙ ИНСТИТУТ МВД»

Хуторова М.Н.

*Учреждение образования «Могилёвский институт МВД», г. Могилёв, Беларусь,
teacher-507@mail.ru*

Abstract. The problems associated with the development of skills and skills of self-education in cadets are considered. It is offered to organize independent work of cadets with the help of methods of programmed and problem training.

В современных условиях рыночной экономики главную задачу образования необходимо определить, как формирование способностей в самообразовании, самовоспитании и саморазвитии. В учебный процесс вводятся новые средства обучения, повышающие его качество и создающие новые возможности для совершенствования познавательной деятельности. Разработка более эффективных условий организации обучения является одной из важнейших задач современной высшей школы. Преобразования, которые происходят в мире не могли не коснуться и системы образования Республики Беларусь. Это отражено в Концепции информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 г. Согласно концепции основными целями информатизации системы образования Республики Беларусь на современном этапе являются: – создание для населения равных возможностей получения качественных образовательных услуг на уровне современных требований национальных и международных стандартов вне зависимости от места проживания и обучения с использованием современных информационно-коммуникативных технологий [1]. Развитие у обучающихся мотиваций к получению знаний, непрерывному самообразованию посредством использования современных информационно-коммуникационных технологий выделяется в качестве одной из основных целей системы образования Республики Беларусь.

В системе подготовки курсантов учреждений образования МВД происходят изменения содержания учебных планов и программ, наблюдается тенденция к сокращению аудиторной работы и увеличению значимости управляемой самостоятельной работы курсантов.

Для организации самостоятельной работы курсантов УО «Могилёвский институт МВД» преподавателями разрабатываются электронные учебно-методические комплексы, в которых используются методы программируемого и проблемного обучения.

Сущность программируемого обучения составляет предельно точный и четкий выбор информации, подаваемый курсантам небольшими дозами (шагами). В пределах пошагового движения устанавливается обратная связь, позволяющая сразу видеть понятна или не понятна, усвоена или не усвоена, решена или не решена задача. Программируемое обучение способствует самостоятельности учебных действий каждого курсанта, оно упорядочивает и организует прием и переработку учебной информации, так что

преподаватель, как и сам курсант, может проследить за движением в овладении знаниями, так, что можно сразу определить в каком месте произошли «пробелы», что на этой основе можно внести коррективы в учебный процесс.

Основой проблемного обучения является развитие познавательной самостоятельности курсантов в поисковой исследовательской деятельности. Истоки проблемного обучения можно видеть уже в эвристических беседах Сократа, который при помощи вопросов и логики построения беседы подводил своих учеников к противоречию и последовательно вел их к выводу.

Весь смысл проблемного обучения состоит в создании особых ситуаций в учебном процессе, когда курсант не может оставаться безучастным, не может ориентироваться и на путь решения, указанный только учителем. Именно в проблемной ситуации обнаруживаются противоречия между имеющимися знаниями курсанта и поставленной перед ним задачей, между задачей, которую предстоит решить и способами решения, которыми он владеет. В проблемном обучении имеется возможность выбрать свой путь из ряда других. В таких ситуациях происходит сложная и ценнейшая для развития личности мыслительная работа: удивление, прикидка, догадка, сопоставление возможных путей, выбор решения, привлечение доказательств и проверка правильности и ценности решения избранных путей, анализ результатов. Проблемное обучение способствует развитию творческих сил личности, развивает исследовательский подход, инициативу и приобретение знаний.

Так, например, при изучении дисциплины «Информационные технологии в деятельности ОВД» применяются следующие проблемные ситуации: «Анализ раскрываемости преступлений в течение дежурных суток», «Анализ данных криминологических исследований», «Анализ динамики преступлений», «Работа с таблицами как с базой данных юридического содержания» и др.

Литература

1. Концепция информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 г. // Официальный интернет-портал Министерства образования Республики Беларусь [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.gov.by/sm.aspx?guid=437693>. – Дата доступа: 02.11.2017.



РЕАЛИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ОФИЦЕРСКИХ КАДРОВ

Титков Е.В., Шакур К.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г Минск, Беларусь,
kazachenok@bsuir.by*

Abstract. In the article realization of innovative technologies of pedagogical diagnostics is considered as a factor of maintenance of training quality of the officer staff.

Педагогическая диагностика является неотъемлемым компонентом всего образовательного процесса, оказывает значительное влияние не только на результат, но и на ход обучения и воспитания.

Проблема диагностики и обеспечения успешности обучения в современном образовании становится все более актуальной в связи с реализацией компетентного подхода в образовании. При этом диагностика значима не просто сама по себе как оценивание достижений обучающихся, а, прежде всего, как деятельность по распознаванию и развитию индивидуальных особенностей обучающихся, способствующих успешному их обучению, профессиональному и личностному развитию.

Особое значение совершенствование и реализация технологий педагогической диагностики приобретают в настоящее время в процессе подготовки офицерских кадров. Это обусловлено современными, возрастающими требованиями к офицерам всех силовых ведомств, а также необходимостью формирования перспективного облика Вооруженных Сил Республики Беларусь.

Развитие и формирование военно-профессиональной компетентности офицерских кадров осуществляются в процессе обучения, где должны быть созданы все необходимые для этого организационно-педагогические условия, включая проведение педагогической диагностики.

Традиционные технологии подготовки офицерских кадров, ставившие военно-профессиональные знания во главу угла процесса обучения, уже не справляются с задачей формирования офицера нового облика – развития самостоятельной, творчески мыслящей личности, способной к принятию и реализации самостоятельных военно-профессиональных решений в любых условиях обстановки.

Реальным выходом из данной ситуации является активное внедрение в процесс подготовки офицерских кадров инновационных педагогических технологий, включая и технологии педагогической диагностики.

Инновационная технология педагогической диагностики рассматривается как целенаправленно разработанная на основе субъект-субъектного, компетентного и познавательно-преобразующего подходов, совокупность способов диагностических действий педагогов, вносящих в образовательный процесс новшества.

Под реализацией инновационных технологий педагогической диагностики в процессе подготовки офицерских кадров понимается как обоснование, построение и применение различных технологий диагностики, так и подготовку педагога к их применению.

Условием эффективности подготовки офицерских кадров является реализации педагогической диагностики в контексте информатизации образования. В качестве основного метода сбора диагностической информации следует выделить педагогическое тестирование, как наиболее адекватно и эффективно реализуемое в информационных технологиях. Компьютерное тестирование, как инновационная технология диагностики, обладает такими свойствами, как оперативность предъявления заданий и обработки результатов, точность их фиксирования.

Педагогическая диагностика на основе информационных технологий включена в естественный педагогический процесс, следовательно, средства информационных технологий должны реализовывать педагогическую диагностику в составе программных средств учебного назначения. Одним из таких средств служат электронные учебники, которые, являясь ядром информационных технологий обучения, представляют содержание образования на уровне учебного материала и способны реализовывать диагностический компонент непосредственно в процессе обучения.

Вариативность инновационных технологий педагогической диагностики достигается за счет различным образом поставленных целей и подбора соответствующих им средств и методов.

Наряду с вариативными условиями реализации педагогической диагностики, обеспечивающими проявление сущностных свойств вариативности и усиления преобразующего характера, существуют инвариативные условия построения технологий педагогической диагностики. Роль внешней нормы в подготовке офицерских кадров выполняют образовательный стандарт, в котором описаны цели и содержание образования, а также квалификационные требования к подготовке военных специалистов.

Литература

1. Ефремов, О. Теория и практика педагогической диагностики в высшей военной школе России / О. Ефремов. – СПб, 2011.

КОМБИНИРОВАНИЕ МЕТОДИК ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Севко А.А., Позняк С.Ф.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
roksqq@yandex.ru*

Abstract. Combining teaching methods in military specialists trainings.

Для подготовки военных специалистов на военном факультете БГУИР широко применяется комбинированные методики обучения.

Применение комбинированных методик обучения при подготовке военных специалистов подразумевает под собой применения комбинации, так называемого, метода ротаций, метода разбор «завалов» и метода действий по образцу.

Вышеперечисленные методы обучения во многих случаях могут не обладать психолого-педагогическим обоснованием, по причине чего классифицировать их каким-то едином образом довольно сложно. Но это не мешает не только применять их, но и не оказывает никакого существенного воздействия на успешность этого применения.

У каждого из вышеперечисленных методов имеются собственные недостатки при обучении, однако при комбинировании этих методов удаётся максимально эффективно закрыть недостатки одних методов обучения, достоинствами других.

Метод ротаций состоит в закреплении учащими разных ролей, благодаря чему они могут получить разносторонний опыт. Достоинством метода ротаций является то, что он благоприятно отображается на мотивации обучающихся, способствует преодолению негативных эффектов рутинной деятельностью и расширению кругозора. Как недостаток метода ротаций, можно выделить повышенное напряжение учащихся в тех случаях, когда к ним предъявляют новые и незнакомые требования [1].

Метод разбор «завалов» заключается в моделировании ситуаций, которые часто возникают в вооруженных силах и на поле боя, особенностями которых является большой объём работ в фиксированное время, а также в выработке наиболее эффективных способов решения поставленных задач, обусловленных такими ситуациями. С положительной стороны представленный метод отличается высокой мотивацией обучающихся, и их активное участие в процессе решения проблем и взаимодействие, развивающее аналитические способности и системность мышления будущих офицеров. Недостатками можно назвать то, что обучающиеся должны обладать хотя бы базовыми навыками и умениями, позволяющими решать поставленные задачи [1].

Метод действий по образцу сводится к демонстрации поведенческой модели, которая является примером для поведения, выполнения заданий и поражения в осваиваемой области. После ознакомления с моделью обучающиеся отрабатывают её на практике. Действие по образцу интересно тем, что соответствует конкретным ситуациям в рамках исследуемой

темы, а также учитывает индивидуальные характеристики обучающихся [1].

Можно заметить, что как метод ротаций, так и метод разбор «завалов» имеют схожий недостаток, который можно сформулировать как: появления повышенного стресса при попадании в незнакомые ситуации при отсутствии паттернов поведения в данной ситуациях. В свою очередь, метод действия по образцу предоставляет обучающимся необходимые знания, опыт и паттерны поведения для действия в стрессовых ситуациях.

Таким образом, метод действий по образцу закрывает недостатки метода ротаций и метода разбор «завалов» и комбинация этих методов значительно повышает эффективность подготовки военных специалистов.

Типовое занятие с учащимися включает в себя 5 этапов:

1. Постановка задания, описание ситуации, которая должна быть решена.
2. Применения метода действий по образцу (преподаватель описывает возможные методы решения задачи, схожей с поставленной).
3. Применение метода разбор «завалов».
4. Применение метода ротаций (смена ролей в процессе решения поставленной задачи).
5. Подведение итогов (выявление лучших методов решения).

Очевидна неоднозначность проведения этапа подведения в связи с тем, что, как правило, задачи, решаемые на занятиях, являются крайне нестандартными и не имеют единственного правильного решения. Поэтому зачастую для того, чтобы было возможным выявить лучшие решения, на первом этапе ставятся также некие критерии для оценки эффективности решения задачи.

В некоторых случаях обучающиеся имеют возможность сами описать ситуацию, которая должна быть решена, продемонстрировать правильную, с их точки зрения, модель поведения при работе с методом действий по образцу, – это является одним из показателей эффективности усваивания материала и системности мышления обучающихся.

В заключении необходимо отметить, что при применении комбинирования вышеперечисленных методик обучения было отмечено значительное повышение эффективности усваивания нового материала и аналитических способностей и системности мышления обучающихся.

Литература

1. Современные методы обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://4brain.ru/pedagogika/new-methods.php>.



ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОГО ЦИКЛА

Зинкович А.Е.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
lae09041980@mail.ru*

Abstract. The report addresses the problem of the quality of teaching disciplines of the social and humanitarian cycle. Nowadays society is in need of educated, competent, intellectually developed and spiritually rich specialists. Humanitarian disciplines play a great role in the formation of the ideological culture.

Возрастание темпов социальной жизни, глубинные перемены во всех сферах общественной жизни ставят перед человеком проблемы мировоззренческой ориентации, осознание им своего места и роли в обществе, цели и смысла социальной и личной активности, ответственности за свои поступки и выбор форм и направления своей деятельности. В становлении и формировании мировоззренческой культуры человека особую роль играют гуманитарные дисциплины. Изучение их должно способствовать подготовке широко образованных, творческих и ясно мыслящих специалистов.

Но очень часто возникает проблема непонимания студентами и курсантами ценности и необходимости изучения гуманитарных дисциплин. Их аргументом являются ссылки на то, что отвлечение на гуманитарные предметы не способствует обретению профессионализма.

Одной из проблем является постепенная утрата способности многих студентов и курсантов работать с печатными источниками. Например, некоторые заимствуют материалы докладов или рефератов из интернета, не обращая внимания на его достоверность и правильность.

Поэтому преподавателю гуманитарных дисциплин в вузе при условии жесткого ограничения учебных часов необходимо решать сложнейшую задачу: не только способствовать появлению интереса к данным предметам, но и развитию потребности у студентов и курсантов к дальнейшему самообразованию.

Высокообразованная личность, обладающая широтой кругозора – один из наиболее действенных аргументов в необходимости изучения гуманитарных дисциплин.

Следовательно, в процессе работы с обучающимися нужен не только преподаватель-предметник, но и личность, собеседник. Гуманитарные дисциплины предполагают личностное общение преподавателя и обучающихся. Отвлечение в разумных пределах на обсуждение волнующих вопросов, не имеющих непосредственного отношения к теме занятия, не только не наносит ущерба постижению предмета, но и заставляет хотя бы на время задуматься над сложными процессами бытия. Это предполагает большую требовательность преподавателя к самому себе, так как он должен быть гуманитарием в самом высоком смысле этого слова, что является еще одним из наиболее важных аргументов в изучении гуманитарных дисциплин.

Актуальной проблемой являются и методика, специфические приемы преподавания дисциплин социально-гуманитарного цикла в группах, где обучающиеся с различным уровнем подготовки.

Важное значение приобретает использование в ходе занятий аудиовизуальных компонентов, способствующих решению воспитательно-образовательных задач занятия своими специфическими средствами. Но для этого нужен электронный носитель, чтобы можно было применить компьютерные учебные программы.

На этом фоне основными требованиями к инновационным технологиям выступают простота и доступность использования, совместимость со многим аппаратными и программными платформами и продуктами, независимо от их особенностей, возможность дальнейшего совершенствования данной программы или технологии.

Если в естественных дисциплинах применение новых технологий воспринимается как дело неизбежное по мере компьютеризации и информатизации учебного процесса, то в преподавании гуманитарных дисциплин все обстоит иначе. Здесь по-прежнему наблюдается недоверие к информационным технологиям, включая те из них, которые предназначены для изучения конкретной предметной области (истории, культурологии т. д.). Это, скорее всего, объясняется не только уровнем нашей нынешней ментальности, но и внутренним сопротивлением, поскольку эффективность применения компьютерного обучения в практикуемой ими предметной области не нуждается в подтверждении.

Общество на современном этапе нуждается в образованных, компетентных, интеллектуально развитых, духовно богатых специалистах. Изучение гуманитарных дисциплин в вузе призвано пробудить у обучающихся личностные качества, умение мыслить, благородное стремление служить Отечеству. Именно в процессе изучения гуманитарных дисциплин они получают представления о том, как их профессиональные знания использовать на благо страны.

Литература

1. По материалам Специализированного образовательного портала Инновации в образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sinncom.ru>.
2. По материалам интернет-журнала «Эйдос» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journa>.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Будиков Ю.Н., Вершило Д.Н.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г Минск, Беларусь,
badalovo@mail.ru*

Abstract. Issues of methods of training military specialists. Solving learning tasks by using multimedia electronic resources and various sources of information in the educational process. Influence of the international situation on the training program and methods of training military specialists.

Возрастающие требования к будущим военным специалистам определяют изменение приоритетов в организации образовательного процесса в военных вузах, его направленность на личностно-профессиональный рост выпускника, на обеспечение условий для раскрытия его потенциала и непрерывное формирование профессиональной компетентности.

Современная педагогическая технология – это не просто совокупность организационных форм и методических приемов применения тех или иных средств обучения, а еще и исследования, проводимые с целью выявить принципы развития и найти способы оптимизации образовательного процесса в целом, применить новые методические приемы и разработки учебно-методических материалов и технических средств обучения.

В 1986 г. была дана формулировка ЮНЕСКО:

Педагогическая технология – систематический метод планирования, применения и оценивания всего процесса обучения, усвоения знаний путем учета человеческих и технологических ресурсов и взаимодействия между ними для достижения более эффективной формы образования.

Прогресс постоянно вносит свои коррективы, в том числе и в образовательную деятельность. Вновь создаваемые формы, методы, средства обучения, элементы учебно-материальной базы потенциально обладают существенными возможностями повышения эффективности и качества подготовки военных специалистов. Подобные новации определили новый вид технологий обучения – инновационные.

Инновацией в педагогике считается разработка, создание и внедрение различного вида новшеств и нововведений, порождающих существенные или значительные изменения качественных параметров образовательного процесса. [1]

Важное влияние на подготовку военных специалистов оказывают факторы международного терроризма и участие армии в контртеррористических учениях. Намечились прогрессивные тенденции в исследовании инновационных методик подготовки военных специалистов.

В настоящее время проделана большая работа по обстоятельному и объективному переосмыслению отечественного военно-педагогического опыта и зарубежных педагогических идей. Причем анализ зарубежного опыта проводится с позитивно-критических позиций.

Мультимедийные технологии оказывают значительный положительный эффект в подготовке военных специалистов, стимулируют визуальное и слуховое восприятие информации, что улучшает качество усвоения значительного объема учебного материала. Кроме того, аудио- и видеоэффекты активизируют творческий потенциал военных специалистов и делают учебное занятие более привлекательным.

Также огромную роль играет использование компьютерных информационных технологий. Компьютерные информационные технологии, направленные на поддержку образовательного процесса в военных вузах, ориентированы на предоставление военным специалистам учебной информации, обеспечение контроля ее усвоения путем использования электронных ресурсов, контролирующих и тестовых программы, электронных справочников и баз данных, учебных видеофильмов, а также создание моделей изучаемых процессов, к которым относятся имитационные модели, предметно ориентированные среды, тренажеры, игровые программы.

Безусловно, чтобы разработать и реализовать УМК, основанный на новой технологической платформе, т. е. модернизировать процесс обучения в соответствии с современными требованиями, преподавателю необходимо владеть современными информационными технологиями.

В заключение еще раз отмечу, что при всех своих широких возможностях информационные технологии выступают только как средство повышения эффективности деятельности человека в различных сферах, в том числе в сфере образования. Необходима такая модель профессионального образования будущих офицеров, в которой органично сочетаются содержательные, обучающие, организационно-процессуальные и инструментальные элементы информационных технологий. [2]

Литература

1. Ефремов, О. Ю. Военная педагогик: Учебник для вузов 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Питер, 2017. – С.241, 243.
2. Козлов, О. А. Роль информационных технологий в процессе профессиональной подготовки курсантов войск Национальной гвардии Российской Федерации / О. А. Козлов. – Саратов (РФ): Саратовский военный краснознаменный институт внутренних войск МВД России, 2016. – 93-96 с. (Серия «Образование и наука»; вып. 8).



ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА И ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФОРМИРОВАНИИ СПЕЦИАЛИСТА

Валежанин В.А.

Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Беларусь,
vtfbubl@bntu.by

Abstract. The article deals with the application of the basic principles of pedagogical technologies in the formation of a specialist.

Педагогическая система, это целевая система обучения и воспитания, где решаются конкретные педагогические задачи, в основе которой лежат цель, содержание, формы, методы и средства деятельности (организаторской, учебной, методической, воспитательной), которые обуславливают определенные действия обучающихся и обучающихся по овладению методами и средствами будущей профессиональной деятельности.

Основными элементами педагогической системы являются:

Обучающие – руководящий и преподавательский состав; обучающиеся – курсанты и студенты; цель подготовки специалиста и требования к уровню его подготовленности; содержание образования, как определенное количество задач обучения, воспитания и развития будущего специалиста; принципы, формы, методы и средства обучения и воспитания курсантов и студентов, контроля и оценки их подготовленности.

Рассмотрим сущность основных структурных элементов педагогической системы и принципы их взаимодействия в процессе обучения и воспитания.

Обучающие – субъекты системы, в функции которых входит планирование, организация, ведение, контроль, оценка учебной, методической, научной и воспитательной работы и обеспечение образовательного процесса. Уровень профессионализма обучающихся является решающим условием качества и эффективности образовательного процесса и результативности педагогической системы.

Обучающиеся – объект системы. Курсанты и студенты в соответствии с профессиональными образовательными программами в рамках педагогической системы овладевают знаниями, навыками и умениями будущей профессиональной деятельности, приобретают и развивают необходимые личностные качества. Учебная их деятельность в ходе образовательного процесса должна максимально приближаться к условиям профессиональной деятельности специалиста.

Цель подготовки специалиста и требования к уровню его подготовленности определяют основные количественные и качественные показатели и критерии, в соответствии с которыми должен быть организован образовательный процесс и по которым должны оцениваться его результаты. Содержание образования составляет основу профессиональных образовательных программ, в соответствии с которыми формируются задачи учебной, методической и научной работы учреждения образования, факультета, ка-

федры, определяется логика и взаимосвязи учебных дисциплин, выбираются формы и средства учебной деятельности. При этом содержание образования для обучающихся определяется в соответствии с квалификационными требованиями. Принципы, формы, методы и средства обучения и воспитания курсантов и студентов – контроля, оценки их успеваемости и подготовленности образуют «инструмент» технологии подготовки специалиста конкретного профиля, специальности (специализации) и квалификации, а в единстве с формами и методами деятельности руководящего и преподавательского состава по планированию и организации образовательного процесса – педагогическую технологию.

Всю совокупность принципов создания педагогических систем можно условно (по признаку вида деятельности) разделить на три группы.

Первая группа объединяет принципы организаторской деятельности руководящего, преподавательского, научного и административного состава вуза, реализация которых приводит к созданию определенной целевой системы подготовки специалиста заданного профиля, специальности (специализации) и квалификации. Предметным выражением реализации этих принципов является деятельность по проектированию образовательного процесса, а конечным результатом – профессиональная образовательная программа подготовки специалиста. Такими основными принципами являются:

- принцип диагностичности цели подготовки (зачем учить), содержания образования (чему учить), уровня подготовленности офицера-выпускника учреждения образования (какой уровень квалификации обеспечить) и организации обучения (как учить);

- принцип соответствия квалификационных требований к уровню подготовленности выпускника вуза, бюджету учебного времени, цели подготовки, содержанию образования и возможностям по обеспечению образовательного процесса;

- принцип главного звена и достаточного основания в планировании и организации образовательного процесса;

- принцип рационализма в разделении полномочий (ответственности, обязанностей и прав) должностных лиц при формировании цели, содержания, выборе форм, методов и средств организации и ведения образовательного процесса;

- принцип перспективности в планировании подготовки специалиста;

- принцип оптимальности логики и междисциплинарных связей образовательного процесса.



Вторая группа принципов предопределяет ведение образовательного процесса, т. е., принципы обучения, которые определяют функционирование целевой педагогической системы подготовки специалиста. К ним относятся: принцип научности, профессионализма и фундаментальности в подготовке специалиста; принцип активности, самостоятельности и сознательности в обучении; принцип систематичности, последовательности и наглядности в обучении; обучение на требуемом уровне трудностей; прочность в овладении знаниями, навыками и умениями военной специальности; самообучение, самоконтроль, самооценка и личная ответственность обучающегося за уровень подготовленности; коллективизм и индивидуальный подход в подготовке специалиста.

Третья группа принципов охватывает деятельность руководящего и преподавательского состава по непосредственному руководству образовательным процессом в целом и его главными частями – учебной, методической, научной и воспитательной работой.

К ним можно отнести: принцип адресности и диагностичности задач учебной, методической, научной и воспитательной работы, факультета, кафедры, преподавателя; принцип рациональности в обеспечении образовательного процесса; принцип объективности в контроле, оценке и учете уровня успеваемости и подготовленности обучающихся; принцип оперативности в принятии решений и их выполнении по регулированию (корректированию) образовательного процесса.

На практике реализация указанных принципов приводит к стройной системе управления и к стабильности в организации учебной деятельности, к требуемой результативности процесса подготовки специалиста. Структурно педагогическая технология как процесс деятельности руководящего, преподавательского и административного состава, включает технологию проектирования образовательного процесса (порядок подготовки и проведения учебных занятий, контроля и оценки успеваемости, курсантов, контроля и оценки качества занятий, других мероприятий учебной, методической, научной и воспитательной работы). Предметным выражением единства технологии проектирования образовательного процесса и технологии обучения является структурно-логическая схема подготовки специалиста и соответствующая ей система видов учебных занятий. Такая технология реализует логику подготовки специалиста и оптимизирует междисциплинарные связи учебных дисциплин, как по времени, так и по виду и месту проведения занятий.

Педагогическая технология в педагогической системе отражает структуру и динамику учебной деятельности и ее результаты.

Рассмотрение процессов педагогической технологии предполагается вести в плане разумного увеличения напряженности интеллектуального и физического труда преподавателей, обучающихся, которое компенсируется заранее спланированной и обеспеченной научной организацией образовательного процесса и мерами по сохранению и укреплению их здоровья.

В ряде научных исследований и педагогической практике выделяются организационно-методиче-

ское, психолого-педагогическое и материально-техническое направления.

По каждому направлению осуществляется деятельность руководящего, преподавательского состава, которая базируется на рассмотренных выше принципах и с помощью определенных методов. Так, в основе *организационно-методического направления* лежат методы планирования, моделирования, оценки вариантов и выбор оптимального варианта образовательного процесса, построенного на основе традиционных и новых форм, методов и средств активного обучения, который содержит определенное количество учебных задач – моделей, выраженных на языке знаковых средств предметного и социального содержания будущей профессиональной деятельности выпускника. В этом случае педагогическая система подготовки специалиста претерпевает существенные изменения. Эти изменения обусловлены следующим:

Во-первых, модель учебной деятельности содержит предметную и социальную составляющие профессиональной деятельности специалиста, а не модель процесса обучения, то есть в модели содержатся ситуации профессионального действия, требующие интеллектуальной или физической деятельности обучающегося. Он воспринимает не готовые алгоритмы, правила, способы, а пытается найти их.

Во-вторых, требования к обучающемуся становятся системообразующими и задают новый принцип построения целевой педагогической системы, нацеленной на выполнение квалификационных требований.

В-третьих, субъект учения (курсант – студент) в этой системе занимает деятельную позицию, предметом которой являются профессиональные действия.

Системное применение рассмотренных методов и особенностей педагогических систем позволяет спроектировать процесс учебной деятельности на основе диагностических и реально достигаемых целей подготовки специалиста, оптимизировать содержание образования и соответствующую ему систему видов учебных занятий. Это позволит успешно решить задачи обучения, воспитания и развития будущего военного специалиста-профессионала.

Литература

1. Закон Республики Беларусь от 11 июля 2007 года «О высшем образовании» (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2007, № 171, 2/1349).
2. «Кодекс Республики Беларусь об образовании» – 1 сентября 2011 года.
3. Алферов, Ж. И. Роль образования и науки в укреплении государства и развитии экономики страны / Ж. И. Алферов, В. А. Садовничий // Образование, которое мы можем потерять/под общ. ред. В. А. Садовничего; МГУ, Ин-т компьютер. исслед. – М., 2002. – С.17-24.
4. Елашкина, Н. В. Инновации в системе высшего образования: проблемы, решения, предложения / Н. В. Елашкина, Р. Ф. Рохвадзе // Актуальные вопросы современной педагогики (II): Материалы междунар. заоч. науч. конф. (г. Уфа, июль 2012 г.).

ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ИННОВАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В СФЕРЕ ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Шундрик А.С., Позняк С.Ф., Сергиенко В.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
shundrikaleksey@gmail.com*

Abstract. The application of innovative teaching methods in the field of military education.

Реализация той или иной задачи, поставленной на занятии, во многом определяет использование инновационных технологий, в особенности информационных.

Важнейшим компонентом современного образовательного процесса в ВУЗе является индивидуальная деятельность обучающихся, которая осуществляется посредством использования ЭУМКД – электронный ресурс со систематизированной информацией по изучаемой дисциплине. Он находится в открытом доступе и является простым в использовании.

Как итог, для обучающихся открываются все возможности для более тщательного, а самое главное быстрого, изучения и закрепления необходимого материала.

Продолжая тему вышесказанного, хотелось бы перейти к следующему, близкому с первым, методу использования тестовых программ.

Изучение только теоретического материала – это только 40 % в успешном усвоении поставленного вопроса. Оставшиеся 60 % во многом зависят от того, как обучающийся сможет применить полученные сведения на практике. И именно тестовые программы предоставляют данную возможность.

Тестовые программы – это, в первую очередь, тренажеры, контрольные тесты, программы с интерактивным аспектом, которые направлены взаимодействие с пользователем.

Они предоставляют следующие возможности:

1. Закреплять полученные на практике знания, решив контрольный тест по необходимой теме. Программа анализирует результат выполнения и, как итог, подберет вопросы, схожие с теми, в которых были допущены ошибки, а также предоставит ссылку на тот материал из ЭУМКД, который необходимо повторить. Таким образом, осуществляется принцип «изучил – закрепил», который позволит обучающимся полностью овладеть необходимым материалом, потратив на это минимум времени [1].

2. Выступать в качестве инструмента контроля успеваемости.

3. Оттачивать владение нормативом, используя программные тренажеры. Данная возможность поддерживается цифровым сопровождением, что позволяет обучающемуся не только улучшать время прохождения норматива, но и развивать зрительную память.

Таким образом, комбинируя ЭУМКД с тестовыми программами, можно получить полные сведения по необходимой теме, закрепив их практическим заданием и, как итог, иметь высокую успеваемость.

Однако, некоторые задачи не подразумевают единственного правильного решения, а также будущего командира необходимо обучить принимать наилучшее решение для любых боевых задач за минимальное количество времени, распространение получили, так называемые, Кейс-методы тестирования обучающихся.

Кейс – это описание конкретной ситуации или случая в какой-либо сфере. Соответственно, решить кейс – это значит проанализировать предложенную ситуацию и найти оптимальное решение, описание которого позволяет актуализировать определенный комплекс знаний, навыков и умений у обучаемых.

Решение кейсов состоит из нескольких шагов:

- исследования предложенной ситуации (кейса);
- сбора и анализа недостающей информации;
- обсуждения возможных вариантов решения проблемы;
- выработки наилучшего решения.

Преимущества кейс-метода по сравнению с традиционным методом тестирования:

– практическая направленность. Кейс-метод позволяет применять теоретические знания для решения практических задач, что позволяет оптимально сочетать теорию и практику;

– интерактивный формат. Кейс-метод обеспечивает более эффективное усвоение материала за счёт высокой эмоциональной вовлеченности обучающихся. Обучающийся погружается в ситуацию с головой: у кейса есть главный герой, на место которого ставит себя обучающийся и решает проблему от его лица. Акцент в обучении делается не на овладение готовым знанием, а на его выработку;

– практические навыки. Кейс-метод позволяет развивать креативное мышление и принимать нестандартные решения. И если в течении учебного цикла такой подход применяется многократно, то у обучаемых вырабатывается устойчивый навык решения практических задач.

В заключении, хотелось бы отметить, что комбинирования данных методов обучения, позволяет многократно повышать результативность образовательного процесса, что позволяет обучающемуся детально и подробно отразить профессиональную ситуацию и организовать свою деятельность по анализу и решению поставленной задачи.

Литература

1. Современные методы обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://4brain.ru/pedagogika/new-methods.php>.

О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЗАНЯТИЙ НА ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ В БЕЛОРУССКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Блажко Д.В.

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Беларусь,
vtfbbl@bntu.by*

Abstract. The article deals with the aspects of the use of computer technologies in conducting classes at the military-technical faculty at the Belarusian National Technical University.

На современном этапе развития Вооруженных Сил особые требования предъявляются к уровню профессионального мастерства офицера. Он должен твердо знать материальную часть вооружения, военной и специальной техники, грамотно их эксплуатировать, обладать высокой методической подготовкой и организаторскими способностями.

В настоящее время на военных факультетах идет поиск новых форм и методов проведения учебных занятий в целях иметь высокую военно-профессиональную компетентность и активизации научно-познавательной деятельности обучаемых.

Для выхода на качественно новый уровень в подготовке специалистов необходимо перейти от оценки усвоения учебного материала по принципу «знает – не знает» к более высокому «знает и может применять знания на практике», в том числе при решении нестандартных задач [1].

При таком подходе к обучению без внедрения в образовательный процесс новых форм и методов обучения, способных существенно активизировать мыслительную деятельность обучаемых, нам не обойтись.

От профессионального мастерства преподавателя, общей и педагогической культуры в прямой зависимости находится эффективность обучения, воспитания, развития, информирования и психологической подготовки воинов.

Рассматривая задачи, обусловленные уровнем подготовки обучаемых, следует подчеркнуть, что без должного уровня общей и специальной подготовки курсантов новые формы обучения обречены на провал и ожидаемого эффекта не принесут. При этом важно научить обучаемых учиться, то есть вооружить их передовыми методами организации умственного труда. Необходимы серьезное повышение интеллектуального уровня обучаемых, развитие их мыслительных способностей, на использовании которых и базируются, главным образом, новые методы активного обучения. Учитывая, что эффект от внедрения в образовательный процесс ПЭВМ будет получен только в том случае, когда каждый курсант научится свободно обращаться с вычислительной техникой, необходимо обеспечить это условие на деле, а не в планах. Ведь с внедрением ПЭВМ, с компьютеризацией образовательного процесса связаны многие новые методы обучения [2].

Наша повседневная жизнь уже не представляется без использования компьютерных технологий. Одной из них является мультимедиа технология, открывающая совершенно новый уровень отображения инфор-

мации и интерактивного взаимодействия человека с компьютером. Уходя от простого декламирования и начитки текстовой информации современные технологии позволяют совместить аудио и визуальную информацию, организовать оперативный контроль усвоения материала с целью корректировки и повышения качества преподавания учебных дисциплин.

Одним из направлений внедрения в образовательный процесс информационных технологий является использование при обучении теоретического раздела электронных пособий (учебников), а также обучающих и контролирующих программ. Другим направлением является использование мультимедийного сопровождения (презентаций). Их применение в рамках изучения теоретического раздела дисциплины позволяет восполнить недостаток образцов вооружения, военной и специальной техники. Более полно позволяют изучить сложные процессы, получить определенные навыки и виртуальные тренажеры. Их использование позволяет без учета амортизации реальных образцов техники, оборудования получить значительную экономию, приобрести необходимые практические навыки.

Следующим направлением внедрения в образовательный процесс информационных технологий является создание и активное применение по каждой преподаваемой дисциплине электронных учебных методических комплексов (ЭУМК).

Основой для разработки ЭУМК являются образовательный стандарт, квалификационные требования к выпускнику, требования учебных планов и программ подготовки курсантов (студентов) ВУЗа по специальности.

Конкретное наполнение составляющих элементов ЭУМК определяется преподавателем, ведущим дисциплину с учетом выбранных средств, форм и методов обучения, а также необходимости обеспечения требований его целостности и комплексности.

Таким образом, необходимо отметить, что использование компьютерных технологий в учебном процессе имеет большие перспективы, повышает качество усвоения учебного материала в частности и качество образования в целом.

Литература

1. Степаненков, Н.К. Педагогика: методика проведения практических занятий: учебно-методическое пособие / Н. К. Степаненков, Л. В. Пенкрат – Минск.: Изд. В. М. Скакун, 2000. – 80 с.
2. Тамело, В.Ф. Развитие и системная модернизация военного образования на военных факультетах гражданских учреждений образования: монография / В. Ф. Тамело. – Минск: 2008. – 223 с.

АКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВОЕННЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Адамюк О.И.

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Республика Беларусь,
vtfbubl@bntu.by*

Abstract. The article deals with the application of active teaching methods in the educational process of military educational institutions.

Республика Беларусь в современных условиях глобальной нестабильности уделяет большое внимание обеспечению национальной безопасности. В соответствии с Концепцией национальной безопасности Республики Беларусь одним из основных национальных интересов в военной сфере является «развитие военной организации государства, поддержание уровня оборонного потенциала, соответствующего возможностям государства и достаточного для решения задач мирного времени» [1]. В свою очередь Военная доктрина Республики Беларусь в качестве одной из мер по обеспечению военной безопасности определяет «развитие военной науки и гражданских отраслей науки, прямо или косвенно связанных с проработкой оборонной тематики и разработкой военных технологий, укрепление научного потенциала военной организации государства», что предопределяет в дальнейшем «улучшение качества подготовки военнослужащих (служащих, сотрудников, работников) структурных компонентов военной организации государства к выполнению задач по предназначению» как важного направления строительства военной организации белорусского государства [2].

Выполнению указанных концептуальных и стратегических задач по обеспечению военной безопасности на военных факультетах и военных кафедрах учреждений высшего образования Республики Беларусь организована военная подготовка студентов по двум уровням обучения: первый – по программам подготовки младших командиров, второй – по программам подготовки офицеров запаса. Несомненно, что качество военной подготовки студентов прямым образом влияет на возможность укомплектования Вооруженных Сил грамотными специалистами.

Мы полагаем, что качество образовательного процесса в военных учебных заведениях во многом зависит от используемых современных методов и технологий обучения, и в первую очередь – активных методов обучения. Военной педагогической науке известны целый ряд таких методов, которые делятся на две группы: неимитационные и имитационные [3].

К неимитационным методам относятся проблемные лекции, проблемные семинары, тематические дискуссии, мозговой штурм, круглый стол, педагогические игровые упражнения. Имитационные методы активного обучения, в свою очередь, делятся на две группы – игровые и неигровые. К неигровым относятся анализ конкретных ситуаций, имитационные упражнения, тренинг. К игровым методам относятся ролевые игры, деловые игры (учебные, военные про-

блемно-деловые и исследовательские), оргодеятельностные игры (инновационные и оргмыслительные), игровое проектирование. На наш взгляд, преподавание цикла социально-гуманитарных дисциплин (Основы военно-педагогических знаний, Идеологическая подготовка) должно включать широкое использование на лекционных занятиях проблемных лекций, а на групповых занятиях предпочтение следует отдавать анализу конкретных ситуаций, имитационным упражнениям и ролевым играм.

В преподавании общевоевых, военно-технических и военно-специальных дисциплин необходимо больше внимания уделять использованию на групповых занятиях имитационных методов обучения. Следует отметить, что умелое применение такого разнообразия активных методов обучения требует высокой квалификации военного педагога, его педагогического мастерства. Студенты, обучающиеся на различных факультетах в учреждениях высшего образования, безусловно, будут сравнивать работу гражданских и военных педагогов. Как известно, среди гражданских педагогов большинство составляют кадры с высшей научной и педагогической квалификацией, которые, как правило, в совершенстве владеют современными технологиями образовательного процесса. Поэтому педагогической подготовке профессорско-преподавательского состава военных учебных заведений, отбору кандидатов на замещение должностей военных педагогов необходимо уделять повышенное внимание, что позволит также обеспечить еще одно важное направление строительства военной организации Республики Беларусь – «повышение престижа воинской службы, подготовка к ней граждан» [2].

Литература

1. Об утверждении Концепции национальной безопасности Республики Беларусь: Указ Президента Респ. Беларусь, 09 нояб. 2010 г., № 575: в ред. Указа Президента Респ. Беларусь от 24.01.2014 г. // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2016.
2. Об утверждении Военной доктрины Республики Беларусь: Закон Респ. Беларусь, 20 июля 2016 г., № 412-3 // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2016.
3. Андреев В. И. Педагогика высшей военной школы: учеб.-метод. комплекс. – Минск: ВА РБ, 2006. – 220 с.

О ВОЗМОЖНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ТРЕНАЖЕРОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС УЧРЕЖДЕНИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Утин Л.Л., Божко Р.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
utin@bsuir.by*

Abstract. In thesis of the conference discussed some of the problems of distance learning technologies, the resolution of which will improve the quality of training of military specialists.

В последние годы наблюдается бурное внедрение инновационных технологий в образовательный процесс учреждений образования. Это обусловлено в первую очередь тем, что создаваемые компьютерные тренажеры, обучающие программы, электронные учебные пособия, тестирующие программы и электронные учебные методические комплексы при сравнительно невысоких затратах на их разработку дают ощутимое повышение качества преподавания соответствующих дисциплин.

Ежегодно на кафедре связи военного факультета учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» внедряются в образовательный процесс десятки служебных программ различного назначения. Так на кафедре созданы и внедрены в образовательный процесс компьютерные тренажеры по подготовке специалистов для работы на радиостанциях Р-173, Р-161-А2М, Р-130М, Р-111, радиорелейных станциях Р-409, Р-414, Р-419, цифровых тропосферных станций Р-423-1 и других средствах связи. По всем преподаваемым дисциплинам разработаны электронные учебные методические комплексы.

Следует отметить, что в ходе внедрения в образовательный процесс инновационных технологий для подготовки специалистов в области многоканальных систем телекоммуникаций были выявлены как положительные стороны их применения, так и проблемные вопросы.

Высокая динамика развития инфокоммуникационных технологий приводит к тому, что в войска связи Вооруженных Сил ежегодно поставляются десятки новейших образцов техники связи. При этом из-за экономических причин, эта техника на кафедру своевременно не поставляется. В результате качество подготовки военного специалиста, способного эксплуатировать новейшую технику связи заметно снижается.

Одним из возможных направлений выхода из сложившейся ситуации является разработка и внедрение электронных компьютерных тренажеров, имитирующих устройство новых образцов техники связи. В настоящее время разработка подобных тренажеров, как правило, осуществляется силами профессорско-преподавательского состава в инициативном порядке.

Например, одной из новейших современных станций, поступающей на снабжение Вооруженных

Сил является станция Р-429. Данная станция предназначена для обеспечения цифровой радиорелейной связи в стационарных и полевых системах связи военного назначения.

С целью совершенствования процесса подготовки специалистов инфокоммуникационных систем работы на данной станции на кафедре в инициативном порядке проведены работы по созданию компьютерного тренажера, позволяющего изучать устройство, принципы работы данной станции, а также осуществлять контроль процесса приобретения специалистами соответствующих навыков и умений.

Практическая апробация тренажера показала, что он позволяет обучающимся:

- устранять пробелы при изучении учебной дисциплины и закреплять полученные знания;
- самостоятельно подготавливаться к зачетной работе (лабораторной работе и т. д.);
- получать необходимые теоретические знания и практические умения;
- самостоятельно определять свой уровень подготовки и определять направления самосовершенствования как будущего специалиста по эксплуатации современных цифровых радиорелейных станций.

Вместе с тем высокая загруженность профессорско-преподавательского состава кафедры учебной, учебно-методической работой, необходимость временных затрат на проведение технического обслуживания и ремонта, закрепленной за преподавателями техники связи, отсутствие в штате кафедры научно-исследовательской лаборатории снижает качество работ по разработке новых компьютерных тренажеров.

Несмотря на возникающие трудности, в последние годы профессорско-преподавательский состав изыскивает определенные ресурсы для совершенствования подходов по моделированию работы средств связи. Так, например, на кафедре начали использовать имитационные модели аппаратных и станций связи, позволяющие совершать так называемые виртуальные экскурсии. Такой подход позволяет комплексно изучать образец техники с возможностью визуального запоминания размещения блоков в аппаратной

Другие направления выхода из сложившейся ситуации предлагаются к обсуждению в ходе выступления.



ФОРМИРОВАНИЕ ВОЕННО-ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ КУРСАНТОВ ВУЗОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИГРОВЫХ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Мягков Д.Ю., Колосков А.Н.

*Белорусская государственная академия авиации, г. Минск, Беларусь
myagkovs6993@mail.ru*

Abstract. The article is devoted to the formation of military professional competencies of cadets of military educational institutions in the course of conducting game types and forms of training. The signs and characteristics of a business game and the order of its conduct are given.

В настоящее время руководством Вооруженных Сил Республики Беларусь предъявляются достаточно высокие требования к уровню подготовки выпускников военных учебных заведений (вуз). Выпускник вуза в соответствии с квалификационными требованиями, определенными заказчиком, должен обладать рядом военно-профессиональных компетенций, которые необходимы ему для исполнения обязанностей по первичной воинской должности.

В белорусской высшей военной школе сегодня успешно применяют следующие виды занятий с использованием игровых методов: групповое упражнение, тактико-специальные (командно-штабные) учения [1]. Перечисленные выше виды занятий хорошо известны и не нуждаются в подробной характеристике, поэтому главный акцент будет сделан на определении роли этих видов занятий на формирование военно-профессиональных компетенций и на условиях их эффективности.

Игры, применяемые в педагогической практике военных вузов, относятся к активным методам обучения. Это объясняется тем, что в них, как правило, преобладает продуктивно-преобразовательная деятельность курсантов.

Деловая игра – одна из наиболее сложных форм игровых занятий, в процессе которых имитируется коллективная профессиональная деятельность.

Важным признаком игровых форм занятий является степень формализации игр, точнее, соотношение между степенью формализации объекта управления и свободой выбора управляющих воздействий, что особенно важно для будущих военных специалистов. Между тем, слишком большая степень формализации делает учебную игру жесткой, а управление аморфным. Такая игра подходит больше для усвоения инструкций и других норм профессиональной деятельности, но мало способствует выработке творческих навыков. Свобода действий участников делает игру игрой, побуждает активно выражать свою позицию.

Деловые игры обладают характеристиками, которые свойственны для игр вообще: они отличаются динамизмом обстановки, повторяемостью шагов, сложным сочетанием возможных альтернатив действия, сжатием времени при принятии решений.

От других форм игровых занятий деловые игры отличаются следующими наиболее важными признаками, характеризующими их дидактические свойства:

– наличием важной социально-экономической, социально-психологической или технической проблемы, требующей для своего разрешения моделирования профессиональной деятельности большого коллектива специалистов;

– наличием общей цели для всего игрового коллектива и вместе с тем возможностью каждому участнику игры своими действиями влиять на достижение конечного результата, работая на определенной должности;

– наличием информационной неопределенности, различного рода сбоев, отклонений, осложнений и т. д., как и в реальной жизни. Решения чаще всего принимаются в условиях неполной информации, с определенным риском. Значит, неполнота информации должна иметь место и при принятии решений в процессе учебной игры;

– принятием и реализацией в процессе игры определенной последовательности решений, каждое из которых зависит от решения, принятого данным участником на предыдущем этапе (шаге), и от действий других участников;

– наличием и необходимостью развитой системы стимулирования, реализующей следующие основные функции:

1. Побудить каждого из участников игры действовать как в жизни, на пределе своих интеллектуальных возможностей.

2. Подчинить в случае необходимости интересы того или иного участника игры общей цели коллектива.

3. Обеспечить объективную оценку личного вклада каждого курсанта и слушателя в достижение общей цели, общего результата деятельности игрового коллектива.

Для учебных игр характерны: многовариантность и многоальтернативность решений, из которых требуется произвести выбор наиболее рационального; необходимость принимать решения в условиях неопределенности и в обстановке условной практики; многообразие условий проведения игры, отличающихся от стандартных, появление которых возможно в будущей практической деятельности военного специалиста; сжатые временные рамки, возможность неоднократной повторяемости ситуаций; наглядность последствий принимаемых решений; интеграция теоретических знаний, полученных курсантами, с практикой будущей профессиональной деятельности, приобретение навыков работы по специальности; широкие возможности индивидуализации обучения.



В игре развивается продуктивное творческое поисковое мышление курсантов и слушателей не вообще, а применительно к выполнению будущих должностных обязанностей и функций. В ходе учебной игры имеется возможность отменить решение, которое оказалось неудачным, вернуться назад и принять другой ряд решений, для того чтобы определить их преимущества и недостатки по сравнению с уже опробованными. При этом одна и та же игровая ситуация может проигрываться несколько раз для того, чтобы дать возможность обучающимся побывать в разных ролях и предложить в них свои решения.

Учебные игры развивают и закрепляют у курсантов навыки самостоятельной работы, умение профессионально мыслить, решать задачи и вести управление коллективом, принимать решения и организовывать их выполнение. В ходе игры у обучающихся вырабатываются следующие умения и навыки:

- сбора и анализа информации, необходимой для принятия решений;
 - принятия решений в условиях неполной или недостаточно достоверной информации, оценки эффективности принимаемых решений;
 - анализа определенного типа задач;
 - установления связей между различными сферами будущей профессиональной деятельности;
 - работы в коллективе, выработки коллегиальных решений с использованием приемов группового мышления;
 - абстрактного и образного мышления как основы эффективного творческого использования системного подхода к исследованию процессов и явлений.
- Игровые виды занятий способствуют приобретению у выпускников военно-профессиональных компетенций:
- организовывать работу воинских коллективов для достижения поставленных целей;
 - составлять планирующую и отчетную документацию по установленным формам;
 - взаимодействовать со специалистами смежных специальностей;
 - анализировать и оценивать собранные данные;
 - разрабатывать, представлять и согласовывать представляемые материалы;
 - готовить доклады, материалы к презентациям и представлять на них;
 - организовывать, планировать и руководить самостоятельной работой подчиненных;
 - организовывать управление подразделением в боевых условиях;
 - управлять подразделением в бою;
 - разрабатывать и вести боевые документы, техническую, оперативную и отчетную документацию;
 - обеспечивать выполнение требований безопасности при эксплуатации вооружения и техники, находящейся в подразделении.

Среди основных функций игрового обучения в вузе целесообразно выделить познавательную, исследовательскую, воспитательную, а также функцию контроля.

Необходимо указать, что игры в высшей военной школе являются одним из важнейших элементов военной подготовки будущих офицеров. Участвуя в них, курсанты приучаются решать профессиональные задачи в сложных, близких к реальным, условиях, проходят своеобразную психологическую закалку.

Игры как метод обучения отличаются не только существенной активностью участников, но и большим, по сравнению с традиционными методами, интеллектуальным и психическим напряжением курсантов. Военные преподаватели, разрабатывая, планируя и проводя игровые занятия, должны ясно представлять и учитывать их дидактические особенности.

Для военного преподавателя дидактические игры являются довольно трудоемким видом учебных занятий. Подготовка к их проведению требует как глубокого понимания процесса обучения в новых условиях, так и больших временных затрат педагога. Опыт показывает, что 1 час работы в группе из 15 человек над конкретной ситуацией средней сложности требует 12-15 часов подготовительной работы [1].

При оценке игр как метода обучения следует иметь в виду ряд обстоятельств:

- по сравнению с другими методами обучения обладают одним неоспоримым преимуществом: свойством интегрировать полученные знания применительно к избранной профессии;
- однажды созданная хорошая игра может использоваться в течение многих лет как эффективный инструмент обучения нескольких поколений курсантов. Конечно, содержание игры должно ежегодно обновляться в соответствии с изменением содержания самой науки;
- игровые методы обучения – мощное средство пробуждения интереса к содержанию будущей служебной деятельности;
- приобретение навыков принятия ответственных решений в обстановке условной практики;
- в игре процесс обучения можно успешно сочетать с задачами исследования;
- приобретение опыта комплексной постановки проблемы, согласования индивидуальных приоритетов при групповом выборе решения и его реализации;
- развитие группового мышления;
- опробование новых: форм и правил, структуры управления, нормативов и методик, проверяя их, как на испытательном стенде, в качестве которого выступает сама игра.

Таким образом, учебные игры обладают широкими дидактическими возможностями. С их помощью можно формировать чрезвычайно широкий спектр умений, навыков и профессионально-значимых качеств личности будущего офицера в зависимости от того, как организуется подготовка и проведение игры, какие мотивы закладываются в ее основу работниками и преподавателями.

Литература

1. Образцов П. И., Косухин В. М. Дидактика высшей военной школы: Учебное пособие. – Орел: Академия Спецсвязи России, 2004. – 317 с.



ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ВОЕННО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Тамело В.Ф.

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Беларусь,
vtfbubl@bntu.by*

Abstract. The article deals with the creation of a scientific platform for military education on the basis of the logistical trajectory of military-professional training.

Военно-техническая политика в подготовке офицерских кадров основывается на сбалансировании совместных действий личности, общества и государства по обеспечению национальной безопасности и, в первую очередь, военной безопасности.

Система военного образования как структура представляет собой несколько взаимосвязанных и взаимообусловленных подсистем: подсистему знаний, подсистему усвоения знаний и подсистему контроля знаний. Под термином «знания» мы понимаем совокупность уровней обученности, знания, умения, приобретенный опыт, компетенции и компетентности.

Каждая подсистема в свою очередь состоит из элементов, которые определяют последовательность, полноту и качество не только данной подсистемы, но и ее влияние на другие подсистемы и, в целом, на систему военного образования. Оптимизация содержания элементов подсистем, оптимизация (упорядочение) их взаимосвязей внутри каждой подсистемы и системы военного образования представляет собой логику военного образования.

Как известно, педагогическая логистика – поддисциплина логики, которая занимается менеджментом (управлением) педагогических потоков, исходя из принципов логики (особенно «Точно в срок») и принципа простоты реальных систем. Под логикой военного образования автор понимает сбалансирование подсистем военного образования в рамках системы военного образования на основе оптимизации элементов этой системы, что обеспечивает повышение качества подготовки военных специалистов. Военно-образовательная логистика позволит впервые синхронизировать образовательную систему, приблизить ее по уровню управления (менеджмента) образовательных потоков к экономическим системам. Индикаторами логики военного образования, очевидно, будут состояние сбалансированности рисков, вызовов и угроз национальной (военной) безопасности, развитие средств вооруженной борьбы, их боевого применения, принципов строительства Вооруженных Сил. Такое понимание логики военного образования, ее содержательная часть была положена в основу разработанной автором методологии развития и модернизации военного образования, как ее теоретической, так и практической составляющей. Это даст возможность снизить риск неэффективного использования средств на развитие и образование.

Цель военно-образовательной логики – повысить качество военного образования, поднять уровень военно-профессиональной подготовки, обеспечить выпуск высококомпетентного офицера.

Определяющими подсистему знаний элементами являются квалификационные требования, образовательные стандарты, учебные программы и учебные планы. Как должны формироваться квалификационные требования к выпускникам вузов?

Первоначально проводится системный анализ состояния и перспектив развития средств вооруженной борьбы, их боевого применения, тактики и оперативного искусства. Выделяются сферы деятельности выпускника в зависимости от его предназначения. При этом, целесообразно построить гистограммы назначений выпускников на первичные должности и определить преобладающий процент должностей в войсках. Мы выделили четыре сферы деятельности выпускников: организационно-боевая, технико-эксплуатационная, административно-управленческая и воспитательная (идеологическая).

С использованием методов квалиметрии и математического моделирования строится модель деятельности офицера определенной в гистограмме должности. Определяется вид деятельности, выполняемые задачи как в военное время, так и в мирное. Для выполнения конкретных задач определяются в модели необходимые уровни обученности, компетенции и компетентности. При этом ключевые компетенции, т. е. знания, умения и навыки (приобретенный опыт) определяют в ранее установленных сферах деятельности.

Военно-профессиональные компетентности определяются в ходе практического выполнения обучаемыми задач на войсковой стажировке, практике, учениях с войсками и т.п. При этом под военно-профессиональной компетентностью необходимо понимать способность военного специалиста применять полученные компетенции адекватно складывающейся обстановке (ситуации) и, в первую очередь, в критических ситуациях. Компетентность синхронизировано взаимосвязана с морально-боевыми, нравственными и личностными качествами офицера, а также с военно-профессиональной креативностью, творческому применению полученных знаний. Опыт показывает, что определенные таким методом уровни обученности, являются оптимальным «материалом» для разработки квалификационных требований и формирования учебных программ и учебных планов.

Литература

1. Тамело, В. Ф. Развитие и системная модернизация военного образования на военных факультетах гражданских учреждений образования: монография / В. Ф. Тамело. – Минск: 2008. – 223 с.



ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Гусаков П.Б., Дудак М.Н.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kazachenok@bsuir.by*

Abstract. Active learning methods are an important component of informative and technological components of the development process of subjectivity of the teacher in vocational education.

Педагогическое образование как система профессионального развития педагога складывается не только из того, какие знания студент получает в процессе обучения, но и из того, как это происходит, как это организовано, какие условия развития созданы. Такой подход требует смены образовательных парадигм. А именно перехода от «парадигмы преподавания» к «парадигме учения» [4].

В «парадигме преподавания» учебное заведение ставит своей целью передать знания от преподавателей к студентам. Вузы разрабатывают учебные курсы, программы и стараются поддержать преподавание на высоком уровне, главным образом за счет обеспечения того, что преподаватели в курсе последних открытий в соответствующей области знания. Если появляется новая область знания, появляется новый курс.

В «парадигме учения» цель преподавательской деятельности состоит не в трансляции знаний, а в создании среды и формировании опыта, которые помогут студентам самостоятельно открыть и добыть знания для себя, сделать студентов членами сообщества ученых, делающих открытия и предлагающих решения проблем. В «парадигме учения» важно как улучшение качества преподавания, так и постоянное повышение качества учебы каждого студента. Таким образом, преподавательская деятельность состоит не в предъявлении студентам массива содержания, а в создании условий, в которых студенты смогут не только взять это содержание, но и понять, применить и оценить его.

Целью педагогической подготовки студентов является «развитие их субъектности в профессиональной деятельности, в образовании» [3]. Стать субъектом определенной деятельности – значит освоить эту деятельность, овладеть ею, быть способным к ее осуществлению и творческому преобразованию. Большой образовательный потенциал для решения педагогических проблем содержит учебная дискуссия, которая является основой для реализации многих активных методов («Принятие решения», «Мозговой штурм» [1], «Круглый стол», «Аквариум» [3] и других), а также может использоваться преподавателем как самостоятельный метод. В педагогической практике могут использоваться разные формы организации дискуссии:

– «круглый стол» – беседа, в которой участвует небольшая группа студентов (5-7 человек), во время которой происходит обмен мнениями как между

ними, так и с «аудиторией» (остальной частью группы);

– «форум» – обсуждение, в ходе которого избранная заранее экспертная группа студентов (5-7 человек), вступает в обмен мнениями с «аудиторией» (группой студентов);

– «симпозиум» – более формализованное по сравнению с предыдущим обсуждение, в ходе которого участники выступают с сообщениями, представляющими их точки зрения, после чего отвечают на вопросы «аудитории»;

– «дебаты» – обсуждение, где две или более группы студентов готовят и представляют аргументы по вопросу с заранее заданных позиций, которые не обязательно должны соответствовать их собственным мнениям. Дебаты развивают логическое мышление, навыки выслушивать и высказывать мнение, помогают понять предмет;

– «аквариумная дискуссия» – обсуждение учебного материала, содержание которого связано с противоречивыми подходами, конфликтами, разногласиями. Проблема обсуждается сначала в студенческих микрогруппах (5-6 человек), затем представители групп представляют позицию группы «аудитории». «Аквариумное» обсуждение проблемы между представителями групп заканчивается либо по истечении заранее установленного времени, либо после достижения решения. После такого обсуждения проводится его критический разбор всей группой. В «аквариумной дискуссии» делается упор на сам процесс представления точки зрения, ее аргументации. Включенность всех субъектов достигается участием каждого в начальном групповом обсуждении, после чего группа заинтересованно следит за работой и поддерживает связь со своими представителями.

Таким образом, активные методы обучения являются важной составляющей содержательного и технологического компонентов процесса развития субъектности педагога в профессиональном образовании.

Литература

1. Бермус А. Г. Проблемы и перспективы реализации компетентностного подхода в образовании // Интернет-журнал «Эйдос». – 2005.
2. Сластелин В. А. Педагогика Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. Заведений / В. А. Сластелин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов; Под ред. В. А. Сластелина. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 576 с.
3. Ялалов Ф. Г. Деятельностно-компетентностный подход к практико-ориентированному образованию // Интернет-журнал «Эйдос». – 2007.

ANDROID-ПРИЛОЖЕНИЕ ПО ИЗУЧЕНИЮ СОСТАВА И РЕЖИМОВ РАБОТЫ АППАРАТНОЙ МАШИНЫ 13Д ЦТРС Р-423-1

Романовский С.В., Макатерчик А.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kazachenok@bsuir.by*

Abstract. The created Android application for the study of the digital tropospheric station P-423-1 allows for training without the use of the station itself, which is efficient from an economic point of view, to study the general structural scheme of the station and the order of passing signals in all possible modes of operation of the station, as well as independent training of students.

Мобильные устройства и мобильные технологии уже стали неотъемлемой частью всех повседневных аспектов нашей жизни. Мы используем их и для работы, и для общения с близкими людьми, и для знакомств, и для развлечений.

В настоящее время особое внимание в мире информационных технологий обращено к растущему сектору мобильных приложений и устройств. На основе анализа современного рынка выявлено, что планшеты и смартфоны являются одним из наиболее перспективных направлений развития в ближайшем будущем. Особенно популярным является использование различных устройств данного типа среди студенческой молодежи. Все больше студентов и курсантов, а нередко и преподавателей, испытывают все большую потребность в том, чтобы информация и определенные сервисы были доступны в конкретном контексте, на определенном устройстве и в любое время. То есть использование в сфере образования таких тенденций, как создание и внедрение в образовательный процесс мобильных приложений для смартфонов, позволит для всех его участников иметь постоянный доступ к необходимой информации, что позволит значительно повысить эффективность работы.

На основе анализа современного рынка было выявлено, что планшеты и смартфоны на основе операционной системы Android – это недорогие аппараты в своем секторе и являются одними из наиболее распространенных среди студенческой молодежи за счет значительного количества удобных функций и возможностей.

Анализ мировых тенденций применения мобильных технологий демонстрирует актуальность применения в образовательной деятельности беспроводных мобильных приложений и интерфейсов для решения различных педагогических задач.

Актуальность и своевременность применения мобильных технологий в образовательной среде обусловлена высоким уровнем и динамики распространения мобильных устройств в студенческой и преподавательской среде (не редкость, когда один пользователь является владельцем двух и более устройств), а также устойчивый интерес к их применению, уже сформированный внешними социально-психологическими факторами.

Использование в образовательном процессе Android-приложений позволяет реализовывать очень важное преимущество – человек может учиться буквально где угодно и когда угодно, хоть в автобусе, по-

езде или самолете, хоть на пляже или пикнике, хоть застряв в лифте. Главное, чтобы при нём был телефон или планшет.

Основные плюсы Android-приложений, наряду с типичными проблемами, которые для него характерны:

- возможность применять в обучении новейшие технологии;

- возможность использовать в обучении легкие, компактные, портативные устройства;

- хорошо подходят для самых разных типов учебной активности, а также для применения в рамках смешанного обучения;

- с помощью мобильных технологий можно обеспечивать качественную поддержку для обучения в любом формате;

- позволяет значительно снизить расходы;

- даёт возможность использовать новые способы разработки учебного материала;

- обеспечивает непрерывную, целевую поддержку обучения;

- позволяет создать интересный, увлекательный и удобный учебный опыт.

С другой стороны, с Android-приложениями связан и целый ряд проблем и сложностей, а именно:

1. Технические проблемы:

- огромное разнообразие рынка мобильных устройств, но эта проблема больше относится к создателям Android-приложений, поскольку сложно сделать так, чтобы приложение одинаково хорошо выглядело как на малоразмерных экранах сотовых телефонов, так и на относительно больших экранах планшетов;

- ограниченное время работы мобильного устройства от батареи (в среднем, для смартфона при активном использовании этот период составляет 5-6 часов. Безусловно, есть смартфоны и с более ёмкой батареей, но их цены кратно отличаются от самых популярных мобильных устройств, доступных для большинства студентов и курсантов);

- объем памяти, доступной на мобильных устройствах;

- характеристиками мобильных устройств;

- необходимость перерабатывать обычный электронный материал для мобильных устройств.

2. Социальные и образовательные проблемы:

- не все обучающиеся могут позволить себе приобрести подходящиеся мобильные телефоны и планшеты;

- слишком быстрое развитие мобильных технологий;



- непроработанность педагогической теории;
- концептуальные различия между электронным обучением и обучением с использованием мобильных средств [1].

Но если всё сделать правильно, то Android-приложения смогут стать прекрасным инструментом для изучения учебного материала.

Внедрение Android-приложений в образование:

- позволяет участникам образовательного процесса свободно перемещаться;
- расширяет рамки образовательного процесса за пределы стен учебного заведения;
- не требует приобретения персонального компьютера и бумажной учебной литературы, т. е. экономически оправдано;
- позволяет учебным материалам легко распространяться между пользователями благодаря современным беспроводным технологиям (Bluetooth, Wi-Fi);
- информация в мультимедийном формате способствует лучшему усвоению и запоминанию материала, повышая интерес к образовательному процессу.

Таким образом, очевидна целесообразность использования этих современных средств в обучении.

В будущем, преподаватели, курсанты и студенты больше не должны быть ограничены возможностью учить и учиться в определенном месте и времени. Мобильные устройства и беспроводные технологии станут в ближайшем будущем повседневной частью обучения, как внутри, так и вне аудиторий.

Большинство современных курсантов и студентов технически и психологически готовы к использованию мобильных технологий в образовании, и необходимо рассматривать новые возможности для более эффективного использования потенциала мобильных устройств.

Однако, для создания качественного обучения требуются дополнительные усилия со стороны преподавателей.

Android-приложения могут способствовать поднятию уровня знаний людей, поскольку для того, чтобы начать изучать новый материал, достаточно найти его и скачать на мобильное устройство. Но насколько бы удобным не было Android-приложение, оно вряд ли сможет существовать без классического образования, зато всегда будет являться его отличным дополнением.

На кафедре связи военного факультета в учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» создано Android-приложение по изучению состава и режимов работы аппаратной машины 13Д из состава цифровой тропосферной станции Р-423-1.

Разработанное авторским коллективом кафедры связи Android-приложение:

- имеет гибкую систему навигации и удобство пользования (качество исполнения интерфейса программы);
- обладает логичностью и структурированностью содержания, а также последовательностью изложения материала;

- содержит систематизированный материал по изучению аппаратной машины 13Д, входящей в состав цифровой тропосферной станции Р-423-1;

- обеспечивает творческое и активное овладение пользователем знаниями, умениями и навыками;

- отличается высоким уровнем исполнения и художественного оформления, полнотой информации, качеством технического исполнения, наглядностью, логичностью и последовательностью изложения.

Разработанное Android-приложение базируется на двух модулях:

- структурная схема станции с теоретической информацией;

- прохождение сигналов в различных режимах работы станции.

Использование в образовательном процессе Android-приложения по изучению цифровой тропосферной станции Р-423-1 позволяет проводить обучение без использования самой аппаратуры, что является эффективным с экономической точки зрения и не требует наличия данного образца станции, а так же изучить: общую структурную схему станции; порядок прохождения сигналов во всех возможных режимах работы станции; информацию об элементе станции, которая включает в себя текстовое описание элемента, а также его структурную схему и фотографию. Кроме того возможна самостоятельная подготовка обучающегося по дисциплинам «Военные системы тропосферной связи» и «Устройство и эксплуатация средств связи», что позволяет эффективно использовать свободное время обучающихся.

Еще одним способом применения мобильных телефонов для обучения является использование специализированных электронных учебников и курсов, адаптированных для просмотра и выполнения на мобильных телефонах обучающихся, которым предлагается загрузить на телефон Java-приложения, содержащие, к примеру, тестирования по определенным предметам, а также информацию (электронные учебники, тексты лекций), необходимую для их успешного выполнения. Современные технологии позволяют достаточно легко спроектировать и программно реализовать такие электронные пособия. Возможность размещения схем, чертежей и формул делает написание электронных учебных курсов для мобильных телефонов универсальным и применимым абсолютно к любому изучаемому предмету [2].

Литература

1. Интернет-портал Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Интернет-проект ООО «Инфоурок» Российской Федерации. – Смоленск, 2012. – Режим доступа: <https://infourok.ru/statya-na-temu-mobilnoe-bucheniya-i-mobilnie-prilozheniya-v-obrazovanii-875559.html>. – Дата доступа: 07.10.2016.
2. Мобильное обучение как новая технология в образовании: науч. ст. / Татарский ГГПУ, каф. экономической информатики и математики; науч. ред. И. Н. Голицина. – Казань, 2011.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ

Казарин А.В.

*Военная академия Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь,
kazar358@rambler.ru*

Abstract. The article contains an analysis of the use of experience of mathematical models for the study of radio-electronic devices.

Одной из наиболее важных целей применения инновационных технологий в образовании является развитие творческой активности обучающихся, умения самостоятельно вырабатывать новые знания [1]. Для достижения этой цели могут использоваться различные средства и способы получения необходимой информации, приобретения требуемых навыков и умений. Особенностью изучаемых радиоэлектронных устройств является во многом абстрактный характер описания процессов их работы, сложность обеспечения наглядности и доступности для восприятия без соответствующей подготовки. Поэтому часто необходимо проводить не только качественный, но и количественный анализ, уметь выявлять соотношения между значениями ряда параметров, систематизировать полученные числовые данные. Такие знания и умения могут быть получены с помощью различных аналитических методов и справочных пособий. Но их использование не всегда целесообразно с методической и технической точек зрения.

Выполнение формальных расчетов и поиск справочных данных даже при использовании современных информационных технологий с прикладными программными средствами (текстовыми и графическими редакторами, электронными таблицами [2]) как правило не вызывает большого интереса у обучающихся. Это обусловлено тем, что при таком подходе не всегда явно выражены причинно-следственные связи, четко выделены основные и второстепенные факторы. Поэтому и анализ полученных результатов является достаточно трудоемким, что также не способствует росту активности и самостоятельности учащихся. Это подтверждает то, что при невыполнении определенных условий последствия применения информационных технологий могут быть и негативными [1].

С технической точки зрения аналитические методы не всегда подходят для исследования работы даже относительно несложных радиоэлектронных устройств. К таковым можно отнести различные аналого-цифровые преобразователи, системы автоматической регулировки усиления, подстройки частоты и фазы, системы управления обзором пространства современных многофункциональных радиолокационных станций и другие устройства, в состав которых входят микропроцессоры и микроконтроллеры. Проведение аппроксимации дискретных устройств их непрерывными аналогами, как правило, приводит к погрешностям. Причем эти погрешности многократно возрастают, если необходимо учитывать различные логические условия, связанные с изменением режимов работы.

Эти задачи можно решить используя математические модели известных классов [3], адекватно отражающие работу анализируемых устройств. Поскольку алгоритмы работы цифровых узлов практически всегда известны, то они легко могут быть воспроизведены программно, что обеспечит полное подобие работы модели и моделируемого устройства. А достоверность значений входных и выходных параметров обеспечивается калибровкой модели по данным, которые могут быть получены экспериментально. Если наряду с решением задач исследования необходимо формировать навыки работы с реальными средствами отображения и органами управления, то можно достаточно просто реализовать ввод и вывод информации в форме, используемой в изучаемом устройстве. В этом случае учащиеся могут получить и навыки диагностики технического состояния изучаемой техники, требуемые в ходе ее практической эксплуатации.

Такие модели могут разрабатываться как обучающимися, так и преподавателями, либо другими специалистами. В первом случае обучающиеся получают максимум самостоятельности, возможность реализации своих творческих способностей и удовлетворения честолюбивых устремлений, что зачастую существенно повышает их работоспособность. Но данный вариант разработки и использования моделей практически всегда требует больших временных затрат и поэтому может быть эффективно реализован в продолжительных по времени формах учебной работы, таких как курсовые работы, курсовое и дипломное проектирование. При условии заблаговременной самостоятельной разработки моделей они могут ограниченно применяться на лабораторных, практических и семинарских занятиях большой продолжительности.

На лекционных занятиях и групповых упражнениях целесообразно использовать готовые модели, реализованные в виде отлаженных и апробированных программ. Их структура и возможности должны быть кратко пояснены, желательно в форме памятки для каждого обучающегося. А выбор исходных данных и анализ полученных результатов должны быть выполнены учащимися самостоятельно. Такие модели облегчают реализацию проблемных методов при изучении относительно сложных устройств [4], [5], [6]. Возможен и третий вариант использования моделей, представляющий комбинацию первого и второго. Реализующие модели программы разрабатываются заблаговременно специалистами. А обучающиеся получают возможность не только варьировать исход-



ными данными, но и изменять отдельные участки программ, адаптируя их к особенностям решаемой задачи. Тем самым они освобождаются от рутинной работы по созданию общей структуры программы, записи стандартных операторов ввода-вывода, выбора обозначений и типа переменных, массивов и т. п., получая максимум возможностей для решения творческих задач по теме занятия. Конечно, методическое обеспечение таких занятий должно быть более продуманным и информативным. В частности следует использовать справочные данные для минимизации элементарных синтаксических и логических ошибок, исключения некорректных математических операций, возможности оценки правильности выполняемых вычислений или логики выбора режимов работы.

В ходе проведения учебных занятий с использованием математических моделей установлено, что к реализующим их программам предъявляются достаточно жесткие требования по надежности и устойчивости к сбоям, обусловленным ошибками обучающихся при выборе режимов работы и вводе исходных данных. Для обеспечения устойчивости этих программ и контроля достоверности результатов моделирования целесообразно использовать общеизвестные методы информационной и алгоритмической избыточности [7, с.212–214]. К таковым относятся методы, основанные на включении в программы так называемых сигнальных параметров и стопоров ошибок. Конечно, это усложняет процесс программной реализации учебных математических моделей. Но при использовании незащищенных от сбоев и элементарных ошибок учащихся программ неизбежно будут иметь место непроизводительные потери времени на поиск и устранение их причин, отвлекая обучающихся от решения основных задач.

Практический опыт использования математических моделей для изучения радиоэлектронных устройств пока ограничен по времени и по количеству проведенных занятий. Поэтому анализ их эффективности будет достаточно субъективен. Более объективным, наверное, следует считать степень соответствия возможностей моделирования целям учебных занятий. В большинстве случаев основными целями занятий, проводимых при подготовке специалистов по устройству и эксплуатации радиоэлектронной техники, являются следующие:

- изучение назначения, состава, функциональных связей и конструктивного исполнения;
- изучение технических характеристик;
- изучение режимов, принципов и особенностей работы;
- получение навыков анализа работы и диагностики;
- изучение органов управления и средств индикации;
- изучение методики технического обслуживания и ремонта;
- получение навыков технического обслуживания и ремонта.

Нетрудно заметить, что математическое моделирование позволяет существенно упростить достижение

большинства целей учебных занятий. Таковыми являются цели по пунктам 2–5 из вышеприведенного перечня. А при использовании дополнительных средств визуализации могут быть достигнуты практически все учебные цели за исключением получения практических навыков технического обслуживания и ремонта.

Из вышесказанного можно сделать следующие выводы:

- при изучении дискретных аналого-цифровых радиоэлектронных устройств математическое моделирование является одним из немногих способов получения достоверной информации о параметрах процессов их функционирования;
- использование математических моделей на учебных занятиях позволяет повысить познавательную активность обучающихся, формировать умение самостоятельно вырабатывать знания;
- математические модели позволяют обеспечить достижение основных целей при подготовке специалистов по устройству и эксплуатации радиоэлектронных устройств и могут быть использованы на всех видах занятий, но наиболее целесообразно их применение на лабораторных и практических занятиях большой продолжительности, в ходе работы над курсовыми и дипломными проектами;
- для обеспечения высокой эффективности занятий с использованием моделирования требуется дополнительное методическое обеспечение, надежные и защищенные от сбоев программы.

Работа с математическими моделями способствует успешному решению учебных и практических задач, получению обучающимися реальной пользы из своих знаний и умений, что в итоге стимулирует интерес к поиску новых знаний и их практическому применению.

Литература

1. Захарова, И. Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие / И.Г. Захарова. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2007. – 124 с.
2. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2011. – 217 с.
3. Советов, Б. Я. Моделирование систем: учебник / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. – М.: Высшая школа, 1985. – 271 с.
4. Рекомендации по использованию инновационных образовательных технологий в учебном процессе / Российский государственный гуманитарный университет; сост. Е. И. Сафонова. – М.: РГГУ, 2011. – 67 с.
5. Кашлев, С. С. Интерактивные методы обучения педагогике: учеб. пособие / С. С. Кашлев. – Минск: Вышэйшая школа, 2004. – 176 с.
6. Организация обучения с использованием активных методов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.Refdb.ru>.
7. Ван Тассел, Д. Стиль, разработка, эффективность, отладка и испытание программ: пер. с англ. / Д. Ван Тассел – 2-е изд., испр.; под ред. Э. А. Трахтенгерца. – М.: Мир, 1985. – 332 с.



СПЕЦИФИКА ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ ОФИЦЕРСКИХ КАДРОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Петренко С.В.

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Беларусь,
vtfbubl@bntu.by*

Abstract. This article reveals the specifics of the process of training officers of units for military special disciplines in modern conditions.

Современный этап развития Вооруженных Сил Республики Беларусь характеризуется реформированием всех сторон их жизнедеятельности.

Одним из ключевых направлений по реформированию вооруженных сил является профессионализация армии, требующая в свою очередь, существенного повышения профессионализма офицерского корпуса.

При сопоставлении подготовки зарубежных военных специалистов с уровнем обучения курсантов в белорусских военных учебных заведениях, невольно возникает вопрос: отвечает ли уровень выпускников наших учебных заведений современным требованиям? На этот вопрос невозможно ответить однозначно. Скорее всего, подавляющее большинство молодых офицеров, вступив в должность, испытывают затруднения в исполнении служебных обязанностей.

Данную проблему можно рассматривать в широком диапазоне, начиная от снижения общеобразовательного уровня выпускников средних школ, заканчивая организацией учебного процесса в вузе.

Спецификой процесса подготовки офицеров подразделений инженерных войск по военно-специальным дисциплинам в современных условиях является единство воспитания, военно-профессиональной подготовки, развития физической и психологической подготовки.

Наиболее трудным и ответственным этапом в становлении офицера инженерных войск как учителя и воспитателя являются первые годы его службы в части. Это объясняется рядом объективных и субъективных причин.

С первых дней в подразделении перед молодым офицером как практическая задача предстает вся многогранная учебно-воспитательная деятельность, за качественное выполнение которой он несет персональную ответственность.

Офицер вплотную сталкивается со многими проблемами подготовки личного состава – это подход к подчиненным, организация воинского коллектива подразделения и опора на него, работа с активом подразделения.

Эффективность решения офицерским составом профессиональных задач во многом зависит от степени владения им теоретическими и прикладными разработками военной педагогики, а также уровня педагогического мастерства.

Знание принципов, форм и методов обучения и воспитания подчиненных, их реализация при организации и осуществлении военно-профессиональной деятельности являются главным показателем военно-профессиональной культуры офицерского

состава, важным критерием оценки уровня его педагогического мастерства.

Офицер – это не только военный специалист, но и руководитель, учитель, воспитатель своих подчиненных. Для решения задач обучения и воспитания ему недостаточно только глубоких, разносторонних знаний и опыта, нужна еще и высокая педагогическая культура.

С целью повышения уровня педагогического мастерства офицеров целесообразно совершенствовать систему военно-профессиональной направленности, психолого-педагогической, методической подготовки, которая на наш взгляд может быть реализована в качестве практических рекомендаций по совершенствованию педагогического мастерства офицеров подразделений инженерных войск предложены следующие:

- с целью совершенствования педагогического мастерства офицеров целесообразно при выпуске из военных вузов (факультетов) курсантов характеризовать уровни их развития с определением комплекса теоретическо-практических, психолого-педагогических, методических умений, мотивационно-личностных качеств, а также выражать конкретные рекомендации на дальнейшее прохождение службы в инженерных воинских частях;

- создание в воинской части комплексной (многоуровневой) системы совершенствования педагогического мастерства офицеров и включение ее в годовую план боевой подготовки воинской части;

- повышать научно-методический уровень проведения плановых занятий с офицерами по профессионально-должностной подготовке с участием офицеров из других воинских частей и управления инженерных войск;

- создавать условия для развития профессионального творчества офицеров и повышения уровня их военно-профессиональной компетентности;

- совершенствовать работу классов с учебно-материальной базой направляя их на повышение методического мастерства офицеров с учетом их практического опыта;

- повысить роль инженерных городков с применением тренажеров, макетов инженерной техники и конструкций;

- изучать, обобщать и распространять передовой опыт офицеров как педагогов в воинских частях и управлении инженерных войск;

- формировать умения офицеров по разрешению конфликтных ситуаций с различными категориями военнослужащих;



– развивать умение офицеров заниматься самопознанием своих личностных и профессиональных особенностей;

– для приобретения адекватной личностной и профессиональной самооценки постоянно анализировать свой жизненный и профессиональный опыт;

– изучать нормативно правовые акты по проблеме психолого-педагогической, методической компетентности и внедрять в образовательную деятельность. [3]

Данные практические рекомендации предназначены для командиров подразделений. Они составлены в соответствии с требованиями уставов, наставлений, программы боевой подготовки, анализа войскового опыта.

Практические рекомендации имеют целью оказать помощь командирам подразделений в организации, методике проведения специальных занятий и достижении высоких результатов в боевой подготовке своего подразделения, а также способствуют развитию педагогического мастерства. Данные рекомендации не должны являться шаблоном.

Комплекс мероприятий по совершенствованию педагогического мастерства офицеров подразделений обуславливается спецификой выполняемых задач.

Спецификой процесса подготовки офицеров подразделений по военно-специальным дисциплинам в современных условиях является единство воспитания, военно-профессиональной подготовки, развития и психологической подготовки.

К основным его особенностям относятся: моральная устойчивость и быстрая адаптация при возникновении чрезвычайных ситуаций; практическая направленность процесса подготовки; учебно-познавательный характер деятельности.

Результативность данного процесса будет определяться следующими направлениями:

- направленностью на достижение результата;
- результатами процесса обучения;
- отношением к своей профессиональной деятельности. [1, 2]

Исходя из анализа литературных источников, передового и собственного опыта, выделяю основные особенности совершенствования педагогического мастерства офицеров, отражающие существенные аспекты его деятельности:

1. Первой особенностью является использование высокой мотивации к службе и готовности дальше служить. Такой офицер при правильной подготовке будет в состоянии эффективно выполнить поставленную задачу в кратчайшие сроки и с наибольшей результативностью.

2. Другой особенностью является осуществление дифференцированного подхода. Офицерские коллективы неоднородны, в них существуют положительные и негативные тенденции. Вот почему здесь необходим внимательный подход к каждому офицеру, тщательный учет особенностей профессиональной деятельности различных категорий офицерского состава. Следует определять конкретные цели и задачи в работе с каждой категорией офицеров командир роты, командир взвода.

3. Особого внимания заслуживается проблема требовательности к офицерскому составу. Она должна быть обоснованной, справедливой, целесообразной, принципиальной и сочетаться с уважением их личного достоинства.

4. Важной особенностью в совершенствовании уровня педагогического мастерства будет передача опыта от более опытного, прослужившего много лет, более молодому, только начинающему службу. Это будет реализовываться через офицерские собрания, через выполнения приказов. Главное – это создать обстановку доверия, уважительности друг к другу, сохранить и приумножить лучшие традиции офицерского корпуса.

5. Нельзя оставить без внимания такие аспекты как:

- улучшение учебно-материальной базы и инженерных городков;
- внедрение новых форм и современных методов обучения;
- управляемая самостоятельная работа.

Реализация представленных мероприятий совершенствования системы боевой подготовки позволит существенно повысить качество подготовки офицеров. [5, 6]

Литература

1. Быков, А. К. Развитие педагогического мастерства преподавателей высшей военной школы / А. К. Быков. – М.: Воениздат, 2000. – 200 с.
2. Алехин, И. А. Проектирование технологии подготовки кадров в системе военно-профессионального образования. Мир образования – образование в мире / И. А. Алехин. – 2012. – №2.
3. Петренко, С. В. Автореф. магистр. дис. Совершенствование педагогического мастерства офицеров подразделений инженерных войск: 1-95 80 03 / С. В. Петренко. – Мн., 2014. – 55 с.
4. Якушева, С. Д. Основы педагогического мастерства / С. Д. Якушева. – М., 2012. – 230 с.
5. Сериков, В. В. Образование и личность. Теория и практика проектирование педагогических систем / В. В. Сериков. – М.: Логос, 1999. – 272 с.
6. Методические рекомендации офицерам по поддержанию и укреплению воинской дисциплины. – Минск: Воениздат, 2006. – 43 с.
7. Дьяченко, М. И. Военная психология и педагогика: учеб. / М. И. Дьяченко [и др.]. – Минск: ВАРБ, 1999. – 357 с.
8. Военная педагогика: учебник для вузов / под редакцией О. Ю. Ефремова. – СПб.: Питер, 2014. – 640 с.
9. Коротков, Э. Н. Современные концепции обучения и их применение в подготовке военных кадров / Э. Н. Коротков. – М.: ВПА, 1976. – 48 с.
10. Кулаков, В. Ф. Военная психология и педагогика / В. Ф. Кулаков. – М.: Совершенство, 1998. – 340 с.
11. Решетников, П. Е. Нетрадиционная технологическая система подготовки учителей / П. Е. Решетников. – М.: Владос, 2000. – 301 с.
12. Конюхов, Н. И. Словарь-справочник практического психолога / Н. И. Конюхов. – Воронеж: НПО «МОДЭК», 1996. – 223 с.



ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ВУЗА

Поплавская Л.А.

*Академия Министерства внутренних дел, г. Минск, Беларусь,
poplanskaya@gmail.com*

Abstract. The article deals with the state and problems of distance learning in the Academy of the Ministry of Internal Affairs of the Republic of Belarus. At the present stage, distance learning is integrated into existing traditional learning systems. Distance learning helps to strengthen the integration of the various educational structures of the Academy. Distance education promotes the development of continuing education for law enforcement officers.

Социальный заказ общества на подготовку специалистов правоохранительных органов в условиях стремительного научно-технического прогресса требует от образования активной высокопрофессиональной, творческой, интеллектуальной, с широким научным кругозором личности офицера, способного грамотно и продуктивно решать задачи профессиональной деятельности. Одним из вариантов достижения последнего является развитие и совершенствования качественно нового, прогрессивного вида обучения такого, как дистанционное, появившегося вследствие современных достижений в области развития компьютерной техники и коммуникационных технологий. Представляя собой информационно-образовательную систему удаленного доступа, основанную на современных информационных технологиях и являясь теоретически органичным дополнением очной и заочной форм обучения, дистанционное образование в Академии МВД РБ сегодня является одним из наиболее динамично развивающихся направлений, хотя пока и не стало альтернативой традиционным методам обучения. Стремительное развитие Web-технологий, перемещение системы знаний в формализованное хранилище с интернет-доступом, постоянный дефицит времени, стремление к непрерывному самосовершенствованию ставят нас перед фактом, что дистанционное обучение становится наиболее привлекательных форм обучения для деловых людей. Несмотря на то, что дистанционное обучение продолжает только дополнять традиционный очный вариант обучения, явное предпочтение традиционному обучению уже не отдается. В большинстве случаев наиболее целесообразным остается смешанное обучение [1]. Дистанционное обучение пока больше ассоциируется с заочной формой получения высшего образования, при которой последнее осуществляется с использованием современных коммуникационных и информационных технологий.

Несмотря на повышение качества образования и становление учебного процесса, в силу специфики подготовки кадров и отсутствия высокоскоростной связи для развития информационных сетей на территории регионов республики, в учебный процесс Академии МВД РБ внедрены только отдельные элементы системы дистанционного образования. В качестве основной образовательной технологии дистанционное образование используется только для переподготовки и повышения квалификации профессионалов органов внутренних дел, имеющих высшее образование и выдвигаемых в резерв руководящих кадров в системе МВД РБ. Оно предоставляет сотрудникам правоохранительных органов возможность освоения

образовательных программ по профессиональной переподготовке непосредственно по месту службы или пребывания. Системообразующим элементом при этом являются информационные ресурсы, размещенные в единой информационной системе обучения академии с авторизованным доступом к нему. ДО естественным образом интегрируется в существующие в академии системы обучения, совершенствуя и развивая их. Способствует усилению интеграции разнообразных образовательных структур и развитию непрерывного образования. Другими вариантами использования технологий дистанционного обучения является дополнительная поддержка основных курсов обучения, при которой технологиям ДО отводится вспомогательная роль, и в качестве основы для самообразования, где обучаемые самостоятельно осваивают электронные образовательные продукты.

Применяемые в учебном процессе методы активного обучения для формирования компетентного выпускника правоохранительных органов, основанные на новых информационных технологиях, развивают, прежде всего, познавательную, коммуникативную и личностную активность обучаемых. Их использование позволяет более результативно подстроить систему подготовки специалистов правоохранительных органов к изменяющимся запросам общества. Технические средства обучения занимают особое место среди других средств обучения, поскольку оказывают наиболее сильное обучающее воздействие, обеспечивают наглядность и позволяют проникать в сущность явлений и процессов, раскрывают их в развитии и динамике. Немаловажным фактором руководства познавательной деятельностью курсантов являются контролирующие технические средства обучения, предназначенные для определения степени и качества усвоения материала. И мультимедийное сопровождение учебного процесса, максимально приближающее обучаемых к реальной ситуации.

Поиск новых эффективных методов обучения с целью активизации учебного процесса и самостоятельной творческой деятельности курсантов академии идет постоянно.

Литература

1. Поплавская, Л. А. Некоторые аспекты реформирования белорусского образования в контексте современных вызовов // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук: сборник материалов XI Международной научно-практической конференции. – М.: Изд-во «Перо»; Волск: Тип. ВВИМО, 2017. – Ч. 9. – с.168.



ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТАКТИКИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ОПЕРЕЖАЮЩЕМ ОБУЧЕНИИ КУРСАНТОВ

Богодель А.П., Гринюк В.И.

*Военная академия Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь,
kazachenok@bsuir.by*

Abstract. Factors affecting the effectiveness of video surveillance systems are considered, surveillance zones and blind zones calculating algorithms and their use in the developed program are presented.

В подготовке военных специалистов различного профиля есть много общего. Одним из основных требований, определяющих такую общность, является понимание всеми офицерами сущности современного общевойскового боя, тенденций развития форм и способов применения войск. В связи с чем в основу подготовки различных специальностей положена тактика – учебная дисциплина, которая наиболее полно обеспечивает подготовку курсантов к практическим действиям в современных вооруженных конфликтах.

Опыт вооруженного противостояния начала XXI века свидетельствует о ярко выраженной тенденции стирания грани между внутренним вооруженным конфликтом, агрессии извне и противостоянию мирового терроризму. Это ведет к смешению способов действий сторон, свойственных для различных поколений войн, что не может не отразиться на тенденциях развития тактики и в свою очередь на системе подготовки будущих офицеров.

Изучение проблематики ведения боевых действий в современных условиях применительно к конфликтам различной напряженности свидетельствует о необходимости поиска путей решения в противостоянии нескольких сторон конфликта, эффективности противодействия слабой стороны в отношении сильнейшей и т. д. Очевидно, что данные проблемы должны подниматься не только на уровне теоретических выкладок и лозунгов, но и находить свое отражение в процессе опережающего обучения будущих офицеров.

На кафедрах академии, на основе проводимых исследований, отрабатываются не только «традиционные» разновидности и способы действий, но и внедряются задачи, позволяющие учитывать характер современных войн, вооруженных конфликтов и войсковых учений. Так, например, при отработке тематики оборонительной направленности могут предлагаться варианты, при которых определяется, что оборона изначально нацелена на противостояние сильной стороне, а, следовательно, больше тяготеет к асимметричным действиям. Ее назначение – реакция на любое действие противника в целях сохранения своего положения и создания более благоприятных условий для последующих действий в зависимости от складывающейся обстановки, т. е. оборона по своей природе наиболее устойчивый вид боевых действий в условиях неопределенности обстановки. Данной задаче должна предшествовать теория раскрывающая сущность боевых действий в современных условиях, рассматриваются факторы, влияющие на ведение боевых действий. За основу необходимо брать взгляды

военных специалистов развитых стран на ведении боевых действий. В дальнейшем на групповых упражнениях и практических занятиях организуется бой, моделируются различные варианты действий, курсантам должна предлагаться возможность проявить максимум самостоятельности творчества, методом проб и ошибок выработать решения, которые в процессе корректируются педагогами, наталкивающими их на наиболее целесообразный вариант.

Уход в процессе обучения от классических шаблонов, дает толчок для развития тактического мышления обучаемых, практическая составляющая ведет к гарантированному результату, обеспечивающему способность действовать в нестандартной боевой обстановке. В ходе такого обучения идет процесс накопления необходимых знаний и практических умений способствующих осмысленному восприятию тенденций развития тактики. Курсант, обладающий тактическим мышлением, способен быстро воспринимать и энергично внедрять в практику все новое, передовое, что рождается в военном искусстве.

Опережающее обучение на кафедре тактики Военной академии, идет по пути не только совершенствования форм и способов применения подразделений, но и использования современных средств, позволяющих реализовывать не только боевую, но разведывательно-информационную составляющую.

Таким образом, обучение в военном учебном заведении должно идти в ногу со временем и реагировать на изменения в тактике. Для этого процесс учебной, учебно-методической и научной работы должен быть согласован и взаимосвязан, а педагоги и обучаемые должны неразрывно участвовать в нем, претворяя результаты исследований не только в теоретические выкладки, но и опробовать их на практике. Наибольшую эффективность в таких условиях показала система опережающего обучения, позволяющая на основе научного подхода осуществлять практическую реализацию передовых идей и использование инновационных технологий.

Литература

1. Богодель, А. П. Тенденции развития тактики и их использования в опережающем обучении курсантов / А. П. Богодель, В. И. Гринюк // Сб. науч. статей Воен. акад. Респ. Беларусь. – 2016. – № 31. – С.8-17.
2. Богодель, А. П. Особенности построения и ведения активных действий подразделениями в условиях отсутствия четкой линии соприкосновения сторон / А. П. Богодель, В. И. Гринюк // Вестн. Воен. акад. Респ. Беларусь. – 2013. – № 25. – С.35-42.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Рыбченко В.И., Назаров Д.Г.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
vlad13240@gmail.com*

Abstract. Application of innovative technologies in the educational process of preparation of military specialists.

Для того чтобы адекватно реагировать на современные вызовы, соответствовать духу времени, образованию, нужна новая формация динамичных военных кадров, непрерывно обновляющих багаж своих профессиональных знаний, умеющих жить и работать в инновационной среде. Именно формирование и воспитание творческих способностей должно стать целевой сущностью военного образования. Требования опережающего развития военного образования приобретают особую актуальность с учетом ускорения темпов научно-технического прогресса, оснащения Вооруженных Сил самым современным вооружением и военной техникой, использованием в армиях многих государств последних научных достижений, говорит о том, что необходимость использования инновационных технологий в военном образовании крайне высока. Президент Республики А. Г. Лукашенко указал, что Республика Беларусь должна укреплять свою обороноспособность и военную доктрину, участвовать в различных механизмах оборонительного сдерживания. «Мы должны интенсивно внедрять инновационные методы, решения и инструменты в отечественную систему образования», – отметил Президент. Данные требования и их реализация невозможны без процесса внедрения информационных и коммуникационных технологий в сферу военного образования. Рассматривая вопросы инновационных технологий в сфере военного образования хотелось бы для начала определить, что же такое «инновация» и «технология»: Инновации (англ. «innovation» – нововведение) – внедрение новых форм, способов и умений в сфере обучения, образования и науки. Технология (от др. греч τέχνη – искусство, мастерство, умение; λόγος – мысль, причина; методика, способ производства) – в широком смысле – совокупность методов, процессов и материалов, используемых в какой-либо отрасли деятельности, а также научное описание способов технического производства; Инновации в образовательной деятельности – это использование новых знаний, приёмов, подходов, технологий для получения результата в виде образовательных услуг, отличающихся социальной и рыночной востребованностью. Изучение инновационного опыта показывает, что большинство нововведений посвящены разработке технологий. Главной целью инновационных технологий образования является подготовка человека к жизни в постоянно меняющемся мире. Сущность такого обучения состоит в ориентации учебного процесса на потенциальные возможности человека и их реализацию. Образование должно развивать механизмы инновационной де-

ятельности, находить творческие способы решения жизненно важных проблем, способствовать превращению творчества в норму и форму существования человека. Актуальные задачи строительства Вооруженных Сил связаны с обеспечением армии современным оружием, оптимизацией её численности и изменением её структуры, что в свою очередь требует совершенствования военно-профессиональных знаний, умений и навыков офицерского корпуса. Все это вызывает необходимость повышения качества образования в учреждениях военного образования. Основные задачи обновления современной системы военного образования в Беларуси видятся в совершенствовании непрерывного военного образования; развитии и оптимизации структуры высшей военной школы; осуществлении научного прогностического планирования и управления военно-профессиональной подготовкой военных кадров; развитии военной науки, диверсификации военных исследований; совершенствовании компетентности и компетенций военно-научных и педагогических кадров, внедрение инновационных технологий в образовательный процесс. Это связано с тем, что, как известно, в инновационном образовании важная роль отводится повышению объективности контроля знаний с помощью образовательных тестов. Достоинством тестовых форм контроля знаний являются:

- высокая научная обоснованность, позволяющая получать объективные оценки уровня подготовки;
- наличие одинаковых для всех пользователей правил проведения педагогического контроля и адекватной интерпретации результатов тестирования;
- экономия учебного времени, отводимого на контроль знаний;
- возможность проверки знаний в полном объеме по теме, по разделу, по учебной дисциплине в целом;
- ориентированность на современные технические средства обучения, на использование тестирования в среде компьютерных технологий. Белорусская система образования вполне заслуженно многие годы признавалась одной из лучших в мире.

Усилиями научных и педагогических кадров разработаны и реализуются эффективные образовательные технологии. В настоящее время в Республике Беларусь происходят существенные изменения в национальной политике образования. Это связано со всесторонним развитием новых образовательных технологий и внедрением их во все стороны жизни общества, в том числе и образования. Решение этой и других задач невозможно без повышения качества образования как главного ресурса, обеспечивающего

прирост общественного богатства и рост благосостояния граждан республики. Исходя из этого, закономерной реакцией на сложившуюся ситуацию являются разработка и внедрение в образовательный процесс различного рода инноваций, имеющих целью оптимизировать качество работы образовательной системы в целом. Определение основных направлений внедрения новых образовательных технологий должно исходить из представления о тех важных функциях, которые реализует образовательная система в жизни общества. Следует отметить, что система военного образования является одним из основных институтов формирования гармонично развитой, социально активной, творческой личности будущего офицера, в том числе и как военного педагога. В этой связи первостепенное значение имеет способность военной образовательной системы оперативно и гибко реагировать на запросы общества, учитывая основные тенденции его развития. В настоящее время, в соответствии с международными стандартами инновации или новые образовательные технологии определяются как актуально значимые и системно самоорганизующиеся новообразования, возникающие на основе разнообразия инициатив и новшеств, которые становятся перспективными для эволюции образования и позитивно влияют на его развитие, а также на развитие широкого мультикультурного пространства образования. Новые образовательные технологии применительно к деятельности образовательных учреждений могут рассматриваться, как целенаправленное преобразование содержания обучения и организационно-технологических основ образовательного процесса, направленное на повышение качества образовательных услуг, конкурентоспособности образовательных учреждений и их выпускников, обеспечение всестороннего личностного и профессионального развития обучаемых. Таким образом, новые образовательные технологии преобразуют характер обучения в отношении таких его параметров, как целевая ориентация, характер и содержание взаимодействия основных субъектов учебного процесса.

Показателями нового качества образовательного процесса могут выступать следующие характеристики: новые знания, формирование основных компетенций у курсантов (студентов), повышение уровня их личностного развития; отсутствие отрицательных эффектов и последствий (перегрузки, утомление, ухудшение здоровья, психические расстройства, дефицит учебной мотивации и пр.); повышение профессиональной компетентности офицеров-педагогов и их отношения к работе; рост престижа образовательного учреждения, выражающийся в притоке обучаемых и преподавателей и др.

Сегодня в Республике применение новых технологий в образовательном процессе обсуждается на конференциях и семинарах. Участниками рассматриваются проблемы внедрения новых образовательных технологий в практику войск, управления инновационными процессами в системе образования, внедрения нового поколения правовых норм и принципов эффективного менеджмента качества, а также

использование в учебном процессе новых образовательных технологий. В свою очередь, происходящее внедрение новых образовательных технологий в образовательный процесс в вузах, затрагивает и подготовку военных специалистов на военных факультетах и кафедрах. Но при этом следует учитывать, что подготовка военного специалиста значительно отличается от подготовки гражданского специалиста, так как требует: всестороннюю личностную подготовку курсанта, как будущего офицера (гражданина, защитника Отечества, руководителя, организатора, воспитателя, общественного деятеля, носителя этнических ценностей и правовых норм); подготовку курсанта как профессионала, что требует качественного выполнения заданий в условиях определенной сложности при устойчивом сохранении работоспособности и оптимальных рабочих параметров в реальных экстремальных условиях службы в армии; воспитание курсанта, способного активно участвовать в интеграции Вооруженных Сил в экономическую, политическую, правовую и социальную систему общества; формирование моральной и психологической готовности к защите Отечества, Конституции и воинского долга; умение поддерживать воинскую дисциплину, обучать и воспитывать подчиненных. Если говорить о военном факультете в БГУИР, то повышение качества подготовки военных специалистов неразрывно связано с внедрением новых образовательных технологий, в основу которых положены следующие компоненты и мероприятия: учебная электронная литература, пособия и тестовые задания для обучения курсантов и студентов; единая университетская сеть электронных общенаучных библиотек, банков и баз данных; комплекс системотехнических сетевых решений, специального учебного интерактивного интерфейса и других средств, позволяющих использовать Интернет и формировать специальные сети, охватывающие вуз, так чтобы офицеры и студенты могли эффективно совершенствоваться в профессиональном отношении; комплекс директивных документов, в том числе отраженные в приказах и организационно-методических указаниях по организации боевой и оперативной подготовки, в планах боевой и оперативной подготовки войск; разработка компьютерных моделей, симуляторов и тренажеров; применение результатов исследований в диссертациях, научно-исследовательских работах, изобретательской работе. Работа по внедрению новых образовательных технологий в значительной степени активизирует и расширяет научную деятельность профессорско-преподавательского состава факультета; самостоятельное повышение квалификации, позволяющих им формировать и успешно повышать свое самообразование. Использование инновационных технологий в процессе обучения влечет за собой интенсификацию мышления, обеспечивает высокую активность учебно-познавательной (коммуникативной, творческой) деятельности, позитивное отношение курсантов к предмету усвоения, формирует готовность офицерских кадров к самостоятельным действиям в условиях современного развития.

СПЕЦИФИКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Яковлев И.А., Маргель А.Б.

Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь,
vania321@gmail.com

Abstract. Information networks and systems. Expansion of educational borders.

В современном мире человек не представляет жизнь без компьютера, глобальной сети Интернет, социальных сетей и т. д. Основой всех программных продуктов, которые представлены на компьютере, является строгая упорядоченность и иерархичность, т. е. все подчинено принципу системности. Принцип системности в компьютере воплощен в виде информационной системы. Что подразумевается под информационной системой? Какие требования предъявляются к информационной системе? Какая специфика информационных систем, представленных в образовании? Какие информационные системы в области образования представлены на белорусском рынке? Возможно ли повышение качества образования с использованием той или иной информационной системы? Информационная система (ИС) – это совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств. Иными словами, под ИС мы будем понимать совокупность данных и технических средств, способных принимать, обрабатывать, хранить и выдавать информацию пользователю в максимально короткие сроки. Наиболее распространенным видом информационных систем на современном этапе развития информационно-коммуникационных технологий являются автоматизированные информационные системы. Под автоматизированной информационной системой понимается упорядоченный процесс сбора, хранения, обработки и передачи информации, в интересах достижения поставленной перед информационной системой цели, использующий компьютерную информационную технологию. Основопологающим элементом любой информационной системы являются базы данных или базы знаний. Под базой данных мы будем понимать совокупность взаимосвязанных структурированных данных. В последнее время наибольшее распространение получили реляционные базы данных. Реляционная база данных представляется пользователю как совокупность таблиц. Под базой знаний мы подразумеваем форму представления информации в экспертных системах, относящихся к классу систем искусственного интеллекта. Среди основных требований, предъявляемых к ИС, следует отметить:

1. Эффективность информационной системы – определяется сопоставлением всех связанных с рассматриваемыми мероприятиями затрат и получаемых при этом результатов.

2. Качество функционирования информационной системы – степень приспособленности системы к выполнению заданных функций. Среди основных свойств, определяющих качество функционирования информационной системы, выделяют:

– адекватность функционирования ИС;

– наличие технических возможностей ИС к взаимодействию, совершенствованию и развитию;

– надежность и своевременность представления информации и выполнения функциональных технологических операций;

– полнота, безошибочность, актуальность и конфиденциальность представляемой информации.

3. Надежность ИС определяется надежностью технических средств ее оснащения и ошибками исполнителей.

4. Безопасность ИС предполагает такое ее функционирование, при котором обеспечивается: защита информации, циркулирующей в этой системе; защита пользователей информационной системы от вредного воздействия как информации, циркулирующей в этой системе, так и объектов самой системы; защита информационной системы и ее объектов от несанкционированного изменения ее заданных параметров и режима эксплуатации.

После рассмотрения понятия «информационная система» в широком смысле, сузим спектр рассматриваемых вопросов и заострим внимание на вопросах применения информационной системы в сфере образования. Основной целью создания и внедрения информационных систем в сфере образования в учебный процесс является донесение до конечного пользователя информации, которая будет для него являться новой и расширяющей границы его кругозора. В качестве конечного пользователя в сфере образования будут выступать обучающиеся. Спецификой представления информации в информационных системах в сфере образования будет являться то что, она будет ориентирована на широкий круг пользователей и поэтому язык предоставляемой информации должен быть понятен каждому. Иными словами, структуру и язык надо выстроить так, чтобы он был понятен людям разного возраста. Наиболее простая и удобная в использовании информационная система в сфере образования представлена в глобальной сети Интернет в виде словарей, тезаурусов и энциклопедий на таких сайтах, как www.yandex.ru, www.rambler.ru, ru.wikipedia.org и т. д. Более сложные по структуре и содержанию информационные системы в сфере образования на рынке информационно-телекоммуникационных технологий представлены в виде библиотечных систем, систем дистанционного обучения. Подводя итог отметим, что интересный материал с научной точки зрения можно представить в «электронном учебнике» так, чтобы он затронул душу каждого читателя и побудил тем самым его на дальнейшие научные исследования. И тогда это будет ответом на вопрос – может ли информационная система повлиять на повышение качества образования.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Айтуов А.Н., Хожевец О.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
asetino4@gmail.com*

Abstract. Information networks and systems as an uninterruptable element in the sphere of education.

Информационные сети и системы в образовании в настоящее время является необходимым условием перехода общества к информационной цивилизации. Современные технологии и телекоммуникации позволяют изменить характер организации учебно-воспитательного процесса, полностью погрузить обучаемого в информационно-образовательную среду, повысить качество образования, мотивировать процессы восприятия информации и получения знаний. Новые информационные технологии создают среду компьютерной и телекоммуникационной поддержки организации и управления в различных сферах деятельности, в том числе в образовании. Постоянное совершенствование учебно-воспитательного процесса вместе с развитием и перестройкой общества, с созданием единой системы непрерывного образования, является характерной чертой обучения. Осуществляемая в стране реформация направлена на то, чтобы привести содержание образования в соответствие с современным уровнем научного знания, повысить эффективность всей учебно-воспитательной работы и подготовить учащихся к деятельности в условиях перехода к информационному обществу. Поэтому информационные системы становятся неотъемлемым компонентом содержания обучения, средством оптимизации и повышения эффективности учебного процесса, а также способствуют реализации многих принципов развивающего обучения. Информационные сети и системы в образовании это: способы получения, передачи, кодирования, обработки и воспроизведения информации, заданной в произвольной форме на любых доступных для пользователя носителях; система научных и инженерных знаний, методов и средств, которая используется для создания, сбора, передачи, хранения и обработки информации; педагогическая технология, использующая специальные способы, программные и технические средства для работы с информацией. Информационные сети и системы обучения – это педагогическая технология, применяющая специальные способы, программные и технические средства. Педагогические цели использования ИТ: развитие личности (мышление, эстетическое воспитание, развитие умений экспериментально-исследовательской деятельности, формирование информационной культуры); выполнение социального заказа (общая информационная подготовка пользователя, подготовка специалиста в определенной области); интенсификация учебно-воспитательного процесса. Информационные сети и системы следует классифицировать прежде всего по области применения и по степени использования в них компьютеров. В области образования информационные технологии применяются для решения двух основ-

ных задач: обучения и управления. Соответственно различают компьютерные и бескомпьютерные технологии обучения. К числу бескомпьютерных информационных технологий предъявления учебной информации относятся бумажные, опtotехнические, электронно-технические технологии. Они отличаются друг от друга средствами предъявления учебной информации и соответственно делятся на бумажные, оптические и электронные. К бумажным средствам обучения относятся учебники, учебные и учебно-методические пособия; к оптическим – эпипроекторы, диапроекторы, графопроекторы, кинопроекторы, лазерные указки; к электронным телевизорам и проигрыватели лазерных дисков. К числу компьютерных информационных технологий предъявления учебной информации относятся:

- мультимедиа технологии;
- дистанционного обучения;
- интеллектуальные обучающие системы;
- виртуальная реальность;
- гипертекстовые обучающие системы;
- технологии информационного моделирования.

В обучении информационные технологии могут быть использованы, во-первых, для предъявления учебной информации обучающимся, во-вторых, для контроля успешности ее усвоения. С этой точки зрения информационные технологии, используемые в обучении, делятся на две группы: технологии предъявления учебной информации и технологии контроля знаний. Интеллектуальные обучающие системы (ИОС) – это качественно новая технология, особенностями которой являются моделирование процесса обучения, использование динамически развивающейся базы знаний; автоматический подбор рациональной стратегии обучения для каждого обучаемого, автоматизированный учет новой информации, поступающей в базу данных.

Технологии мультимедиа, которая позволяет использовать текст, графику, видео и мультипликацию в интерактивном режиме и тем самым расширяет рамки применения компьютера в учебном процессе. Однако совокупности требований, предъявляемых к современным ИОС, не удовлетворяет ни одна из них. Это приводит к необходимости говорить об ИОС нового поколения, имеющих принципиальные отличия и преимущества по сравнению с другими классами компьютерных систем обучения. ИОС нового поколения позволяет адресоваться сразу ко всем уровням обучения и может быть использована педагогом самой широкой квалификации, допуская также полное использование разнообразных сторон квалификации педагога.

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Николаев С.А., Соколов А.Н.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроник, г. Минск, Беларусь,
vlad13240@gmail.com*

Abstract. The concept of information system in education.

Неотъемлемой и важной частью развития дошкольных учреждений, школ, техникумов, университетов является компьютеризация образования. В настоящее время идет становление новой системы образования, ориентированного на вхождение в мировое информационно-образовательное пространство. Этот процесс сопровождается существенными изменениями в педагогической теории и практике учебно-воспитательного процесса, связанными с внесением корректив в содержание технологий обучения, которые должны быть адекватны современным техническим возможностям, и способствовать гармоничному вхождению учащихся в информационное общество. Компьютерные технологии призваны стать не просто дополнением в обучении, а неотъемлемой частью целостного образовательного процесса, значительно повышающей его эффективность. На наших глазах возникают нетрадиционные информационные системы, связанные с обучением; такие системы естественно называть информационно-обучающими. Информационной системой называют совокупность взаимосвязанных аппаратно-программных средств для автоматизации накопления и обработки информации. Между потребителем и собственно информационной системой может быть установлена обратная связь. В этом случае информационная система называется замкнутой. Канал обратной связи необходим, когда нужно учесть реакцию потребителя на полученную информацию.

Понятие информационной системы в образовании. В настоящее время принято выделять следующие основные направления внедрения компьютерной техники в образовании:

- использование компьютерной техники в качестве средства обучения, совершенствующего процесс преподавания, повышающего его качество и эффективность;
- рассмотрение компьютера и других современных средств информационных технологий в качестве объектов изучения, моделирования систем;
- уклон в сторону практико-ориентированного обучения для подготовки специалистов, востребованных на рынке труда;
- организация коммуникаций на основе использования средств информационных технологий с целью передачи и приобретения педагогического опыта, методической и учебной литературы;
- использование средств современных информационных технологий для организации интеллектуального досуга;
- интенсификация и совершенствование управления учебным заведением и учебным процессом на

основе использования системы современных информационных технологий.

Проникновение современных информационных технологий в сферу образования позволяет качественно изменить содержание, методы и организационные формы обучения.

Задачи информационной системы в образовании.

Целями информационной системы в образовании являются усиление интеллектуальных возможностей учащихся в информационном обществе, интенсификация процесса обучения и повышение качества обучения на всех ступенях образовательной системы, а также подготовка учащихся как востребованных специалистов в области, выбранной учащимися. Принято выделять следующие основные задачи использования средств современных информационных технологий:

- интенсификация всех уровней учебно-воспитательного процесса за счет применения средств современных информационных технологий; повышение эффективности и качества процесса обучения; повышение активности познавательной деятельности; углубление межпредметных связей; увеличение объема и оптимизация поиска нужной информации;
- развитие личности обучаемого, подготовка индивида к комфортной жизни в условиях информационного общества; развитие различных видов мышления; развитие коммуникативных способностей; формирование умений принимать оптимальное решение или предлагать варианты решения в сложной ситуации; формирование информационной культуры, умений осуществлять обработку информации; развитие умений моделировать задачу или ситуацию; формирование умений осуществлять экспериментально-исследовательскую деятельность;
- работа на выполнение социального заказа общества; подготовка информационно грамотной личности; подготовка специалистов в определенной предметной области, востребованных на рынке труда; осуществление профориентационной работы в области информатики.

Для организации учебного процесса важной задачей является обеспечение использования многочисленных методов программного обеспечения. Применение информационных компьютерных технологий в системе образования в настоящее время приобретает массовый характер. Направлений использования компьютерной техники в образовании – масса: это и функция управления, и статистическая функция, а также информационная, обучающая и контролирующая. В наше время уже невозможно представить образовательный процесс без информационных систем и компьютерных программ.



ИННОВАЦИИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕДАГОГОВ

Броницкий А.А.

*Военная академия Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь,
kazachenok@bsuir.by*

Abstract. Innovations in teachers' activities with use of digital technologies.

Сегодня невозможно представить современную систему образования без использования информационных технологий в процессе обучения, в том числе с применением компьютерной техники и глобальных информационных сетей. Однако для получения оперативной информации, ее переработки и использования недостаточно просто нажимать на клавиши компьютера.

Навыки, которые необходимы для получения нужной информации, сегодня не ограничиваются простыми операциями пользователя, а требуют определенных технических условий и усилий для овладения им. Кроме собственно овладения новой информационной культурой, современному специалисту нужно обладать навыками самостоятельного поиска и анализа требуемых данных, достоверных, адекватных и достаточных для выполнения поставленной перед ним задачи. Современные методы обучения как раз и должны способствовать формированию подобных навыков у будущего специалиста.

Еще одна причина, которая должна быть названа в ряду факторов возрастания значимости новых образовательных технологий в современном образовании, – это возможность повысить эффективность использования времени и обучаемым и преподавателем. Так, использование в учебном процессе дистанционного метода позволяет самостоятельно осваивать соответствующие разделы программы, общаться с преподавателем посредством электронной почты, получать индивидуальные задания и выполнять их в удобное время. Сокращение общего объема аудиторной нагрузки и развитие навыков самостоятельной работы возможно также и при использовании модульного обучения, которое наиболее целесообразно использовать при изучении обучаемыми дисциплин специализации.

Педагогическими задачами, решению которых способствует организация модульного обучения, могут быть: повышение самостоятельности обучаемых при освоении материала (индивидуальная работа и групповая); приобретение и закрепление навыков принятия решений при групповой работе; закрепление навыков оформления собственных аналитических текстов, презентации материала в аудитории; формирование навыков ведения дискуссии; постоянная оценка работы обучаемого со стороны преподавателя.

Сегодня наиболее популярной и часто используемой функцией Интернета является информационная.

Использование сети только в качестве дополнительного источника информации является односторонним и, по сути, не воздействует на учебный процесс. Построение обучения с активным использованием информационных технологий и Интернет-ресурсов позволит значительно увеличить долю самостоятельной работы будущих специалистов и создать максимально комфортный режим работы. Необходимость применения новейших информационных технологий в вузовском обучении продиктована изменившейся ролью преподавателя в учебном процессе. На сегодняшний день основная задача преподавателя не предоставить обучаемому информацию, а организовать процесс доступа к ней и средствам обработки. Полученная в результате совместной деятельности информация становится личным знанием курсанта, а преподаватель исполняет роль наставника, помогающего ему в самостоятельной деятельности по освоению знаний. Таким образом, личная страничка преподавателя в Интернете является связующим звеном между ним и обучающимися, дает возможность более рационально построить процесс обучения, скоординировать внеаудиторную работу обучающихся, а также в несколько раз повысить эффективность аудиторных занятий и консультаций.

Внедрение методов обучения с использованием информационных технологий хотя и требует больших затрат, как финансовых, так и организационных, но во многом повышает эффективность обучения и позволяет обеспечить конкурентоспособность учебного заведения на рынке образовательных услуг.

Литература

1. Армейский сборник, № 2, Февраль 2011, С. 30-34.
2. Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования: монография / И. В. Роберт. – М.: ИИО РАО, 2010. – 140 с.
3. Жданов В. Н., Козий В. Ф. Оценка эффективности метода деловой игры с применением инновационных технологий. Методический сборник по применению инновационных технологий. М.: ОВА, 2010. – С.125.
4. Зимина О. В. Печатные и электронные учебные издания в современном высшем образовании: теория, методика, практика. М.: Изд-во МЭИ, 2003. – 336 с.
5. Агеев В. Н. Электронные издания учебного назначения: концепции, создание, использование: учеб. пособие для вузов/ В. Н. Агеев, Ю. Г. Древис. – М.: МГУП, 2003. – 234 с.

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

Кандиранда Ф.М., Никифоров А.Г.

*Военная академия Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь,
kozlova@bsuir.by*

Abstract. General principles of development of electronic means of training.

Технологии создания электронных средств обучения (далее – ЭСО) включают в себя достаточно много различных этапов, в ходе реализации которых разрабатываются отдельные компоненты или подсистемы ЭСО. Создание качественных электронных средств обучения, как правило, во многом зависит от правильности выделения технологических этапов при разработке и слаженности их реализации.

Первые этапы разработки могут быть связаны с основной содержательной частью электронного средства обучения, включающей: титульный лист (экран) ЭСО; аннотацию; учебную программу (цели, задачи, содержание, тематический план); учебные тексты (структурированные, построенные с учетом требований эргономики); иллюстративные материалы; список рекомендуемой основной и дополнительной литературы по всем темам, включенным в содержание ЭСО; словарь терминов и понятий (гlossарий) по отдельным темам и ко всему курсу в целом с гиперссылками на основной текст ЭСО; методические рекомендации по изучению курса с использованием данного ЭСО и организации самостоятельной работы; инструкцию педагогам и обучаемым по работе с электронным средством обучения, контекстно-зависимую систему помощи.

Следующие технологические этапы создания электронных средств обучения связаны с разработкой компонентов, обеспечивающих поддержку практических занятий, измерение результативности обучения, предоставляющих справочный материал для педагогов и обучаемых. В числе таких компонентов: вопросы для самоконтроля и самопроверки по каждой теме, главе, разделу и ко всему курсу, обучение которому осуществляется с помощью ЭСО; тестовые задания и вопросы для контроля уровня знаний по каждой теме, главе, разделу и ко всему курсу; примерный перечень экзаменационных вопросов по всему курсу; систему мероприятий и рекомендаций для проведения мониторинга эффективности процесса обучения; интернет-ресурсы; перечень материалов, хранящихся в медиатеке учебного заведения; хронологический указатель; перечень сокращений.

Как уже отмечалось, не существует универсальной технологии создания электронных средств обучения. Каждый разработчик применяет собственную технологию. Ее разбиение на этапы может учитывать как компонентный состав ЭСО, так и общие подходы к проектированию и разработке. Так, в частности, очень часто при разработке средств обучения выделяют два основных технологических этапа – предварительный этап и этап непосредственной разработки ЭСО.

В ходе предварительного этапа, в основном вручную, осуществляется подготовка учебных и методи-

ческих материалов, необходимых, для создания электронных средств обучения.

В рамках этапа непосредственной разработки ЭСО осуществляется представление подготовленных учебных материалов в электронном виде. Во многих случаях такое представление осуществляется с учетом возможности последующей публикации в сети Интернет.

Оба этапа равноценны и взаимосвязаны. Вместе с тем первый этап подготовки содержательной части более трудоемок и менее поддается автоматизации. Разработчики электронных средств обучения на предварительном этапе подготовки учебных материалов должны быть ознакомлены с: требованиями к составу ЭСО; требованиями к учебному тексту; методикой (рекомендациями) для разработки блока практических заданий; методикой (рекомендациями) для разработки контролирующего блока в виде тестовых заданий; методикой (рекомендациями) для разработки аудио- и видеофрагментов (иллюстративного материала); методикой (рекомендациями) для формирования гипертекстовой структуры текста.

Необходимо отметить, что большая часть педагогов-разработчиков незнакома с технологией создания ЭСО, с одной стороны. С другой стороны, специалисты по информационным технологиям – программисты, дизайнеры, разработчики мультимедийных компонентов, как правило, не владеют методиками решения дидактических задач. Разработчик ЭСО в редких случаях может сочетать в одном лице автора курса, методиста и специалиста по информационным технологиям. В связи с этим на сегодняшний день общепризнана необходимость привлечения к созданию ЭСО следующих специалистов: автора учебных и методических материалов; методиста, владеющего как особенностями обучения специалиста, так и спецификой создания и применения электронных средств обучения; программиста, дизайнера, разработчика мультимедийных компонентов.

Литература

1. Вадюшин, В. А. Технические средства обучения: учеб. пособие для вузов (пособие к лабор. работам) / В. А. Вадюшин, Б. В. Пальчевский, Л. С. Фридман. – Минск: Высш. шк., 1987. – 246 с.
2. Дикарёв, С. Б. Система проектирования электронных образовательных ресурсов. – Ростов н/Д: ООО «ЦВВР», 2003. – 125 с.
3. Интернет-обучение: технологии педагогического дизайна / Под ред. М. В. Моисеевой. – М.: Изд. дом «Камерон», 2004. – 216 с.
4. Кравченя, Э. М. Технические средства обучения в школе: учеб. пособие для слушателей курсов повышения квалификации и переподг. кадров образования / Э. М. Кравченя. – Минск, 2008. – 128 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ МЕТОДИКИ В УСЛОВИЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Сопельняк В.И.¹, Паскробка С.И.²

¹ Военная академия Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь,
kozlova@bsuir.by

² Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь

Abstract. The article reflects improvement of the pedagogical methodology in the conditions of the use of new information technologies in the educational process.

Подготовка преподавателя к занятиям в современных условиях должна основываться на новых информационных технологиях с учетом эффективности освоения обучаемыми преподаваемых знаний, что обуславливает потребность в использовании педагогических и дидактических принципов и методов для организации лучшего взаимодействия преподавателя с обучаемыми как лично, так и через информационное пространство.

Согласно ассоциативно-рефлекторной теории усвоение процесса обучения должно строиться на основе усложнения связей между изучаемыми объектами так, чтобы обеспечить постепенный переход от изучения элементарных связей между изучаемыми объектами к изучению сложных ассоциаций между отдельными объектами и затем системами объектов.

Методику ассоциативно-рефлекторного обучения можно представить в виде схемы из шести следующих этапов:

1. Актуализация ранее усвоенных элементов знания (контроль, напоминание).
2. Установление связей между ранее усвоенными и новыми элементами знания.
3. Фиксация и осмысление новых элементов знания.
4. Закрепление новых знаний.
5. Обобщение ранее усвоенных и новых элементов знания в единую систему.
6. Закрепление обобщенного знания.

В соответствии с данной теорией процесс обучения представляется как совокупность раздражителей (преднамеренных педагогических воздействий) и реакций (познавательных действий обучаемых). Данные положения и лежат в основе ассоциативно-рефлекторной концепции обучения.

Ассоциативно-рефлекторная концепция обучения опирается на определенную логику (структуру, этапы) процесса познания, восприятие учебного материала и осознание познавательных задач, осмысливание изучаемого материала, доведенное до понимания его внутренних связей и отношений, запоминание учебного материала; применение закрепившихся знаний на практике.

Например, этап восприятия учебного материала должен основываться на понимании обучаемыми сущности и содержания общевоинского боя или операции, т. е. обучение должно быть осмысленным, активным. Желательно помочь обучаемым убедиться в практической значимости теоретических знаний, вызвать интерес к ним, что и является одной из целей

любого занятия, особенно при изучении фундаментального курса оперативно-тактических дисциплин.

На этапе осмысливания учебного материала необходимо побуждать слушателей выделять в нем существенное, главное, устанавливать причинно-следственные связи, сравнивать и сопоставлять изучаемые факты и события и включать их в уже имеющуюся систему знаний. На этапе применения знаний на практике у обучаемых формируются навыки, умения, требуемые психологические качества и профессиональные позиции.

Роль преподавателя на данном этапе заключается в том, чтобы помочь обучаемым осознать смысл и содержание разучиваемых действий, побуждать выполнять их с полным напряжением умственных и физических сил, а для этого преподаватель на этапе подготовки в плане проведения занятия должен отметить этапы подобного воздействия на обучаемых.

Таковы основные положения ассоциативно-рефлекторной концепции обучения. Ее главным достоинством является возможность усвоения обучаемыми большого объема теоретических знаний, которые должны стать основой для решения практических задач. Причем необходимо учитывать, что в зависимости от уровня усвоенных обучаемыми знаний повышается и степень их влияния на практическую деятельность. Например, знания-знакомства (иметь представление) позволяют ориентироваться в обстановке лишь в самых общих чертах; знания-репродукции (знать) дают возможность человеку применить полученные сведения в простой стандартной обстановке; знания-умения (уметь) способствуют уверенному применению усвоенных сведений в любой обстановке, знания-трансформации (иметь навык) обеспечивают, с одной стороны, творческое применение усвоенных сведений, а с другой – приобретение (создание) новых знаний на основе собственного опыта практической деятельности.

Литература

1. Кузнецов И. Н. «Настольная книга преподавателя». – Минск, 2005.
2. Киселев В. А., Гончаров О. В. Армейский сборник, № 7, Июль 2014 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ebiblioteka.ru/browse/doc/41882642>.
3. Бабич В. Армейский сборник, № 1, Январь 2014 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ebiblioteka.ru/browse/doc/38967800>.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Масейчик Е.А., Федоренко В.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kazachenok@bsuir.by*

Abstract. The features, the structure of modern teaching and methodological complexes, the designation of individual components of educational and methodical complexes, the possibility of their use in the educational process are examined.

Постоянные изменения, происходящие в обществе в целом, и в системе образования в частности, предъявляют к учебнику, как к основному средству обучения, все новые и новые требования. Поскольку учебник был и остается основным средством обучения, возникла необходимость создания нового поколения учебников. С одной стороны учебник – хранитель знаний, накопленных современной наукой, средство трансляции этих знаний, с другой – комплекс познавательных материалов, заданий, упражнений, стимулирующих учащихся к дальнейшему приобретению знаний, формированию учебно-познавательной компетентности.

Получаемые знания должны стать в будущем для обучающегося инструментом, который он сможет использовать не только в узкопредметной сфере. Задача современной образовательной системы – не напичкать обучающегося фундаментальными знаниями, а сформировать навыки успешной социальной адаптации, способность к самообразованию. Это особенно важно в условиях, когда идет быстрая смена информации. И традиционные учебники просто не смогут отражать происходящие перемены. Отсюда и новое отношение к роли учебника – как навигатора получения знаний.

Содержание современного учебника определяется следующими принципами:

- гуманитаризации – основой содержания образования является человек, развитие его способностей, умений, ценностных отношений гармонии и культуры мира;

- научности – предлагаемое содержание должно иметь глубокую методологическую основу;

- принцип целостности картины мира предполагает отбор такого содержания образования, которое поможет обучающемуся воссоздать целостность картины мира, обеспечит осознание разнообразных связей между его объектами и явлениями;

- культуросообразности отбору содержания, соответствующего достижениям и требованиям научной и профессиональной, общечеловеческой культуры;

- принцип непрерывного общего развития каждого обучающегося предполагает ориентацию содержания образования на эмоциональное, духовно-нравственное и интеллектуальное развитие и саморазвитие каждого;

- принцип наглядности определяет учебник как учебник с обилием графического материала (диаграммы, рисунки, картинки, иллюстрации), с огромным количеством фактов, примеров, статистики с огромной библиографией, множеством ссылок на су-

ществующую литературу, с аннотированным указателем, со структурированным текстом, обыгрыванием шрифтов, с удобными для чтения организованными кусками текста.

Современный учебник характеризуется разнообразными заданиями для самопроверки, проблемными вопросами, упражнениями. Современное образование должно позволить быть разным учебникам – в зависимости от того, какие модели и практики обучения применяются.

Структура и содержание учебно-методического комплекса.

Учебно-методический комплект – это новый подход к формированию учебных ресурсов и материалов, сформированный за последние десять лет. Он создается на научно-методическом и программно-техническом уровнях, соответствующих современным информационно-коммуникационным технологиям, должен быть гибким к обновлениям, иметь параметры настройки на различный уровень ресурсного обеспечения учреждения образования и индивидуальный выбор обучающегося, а также быть партнером в решении социокультурных и воспитательных задач образовательного процесса.

Его основные качества:

1. Комплексность учебно-методических материалов, направленных на реализацию ступени образовательного стандарта по предметной области: каждый элемент комплекта дополняет содержание и функциональные возможности другого. Все виды учебных и методических материалов должны иметь отражение в комплекте: бумажные издания, электронные приложения мультимедиа объектов на CD, цифровое приложение виде объектов на DVD, сайт-представительство учебно-методического комплекса авторским коллективом с Hot-box методической поддержки.

2. Полнота охвата этими материалами ступени образовательного стандарта по предмету и целостность представления. Доступность учебно-методического комплекса любой технической комплектации и для преподавателя (адаптируемость и навигационная характеристика).

Итак, хороший учебно-методический комплект должен иметь соответствующую структуру:

1. Концептуальный каркас (список понятий, категориальный аппарат, словарь терминов).

2. Набор ключевых базовых текстов, из которых и состоит концепт предмета.

3. Описание технологий, методов, методик, с помощью которых строится освоение материала.

4. Зрительные и эмпирические опоры (иллюстрации, таблицы, примеры, статистика, диаграммы, рисунки), без которых текст трудно называть собственно учебником.

Структурные элементы учебно-методического комплекса:

- учебно-программная документация;
- информационно-аналитические материалы;
- учебные издания;
- программно-планирующая документация воспитания;

- учебно-методическая документация.

Структура программы:

1. Название курса.
2. Пояснительная записка (актуальность учебной программы; количество часов, выделяемых на дисциплину; компетентности (или описание знаний, умений), формируемые у обучающихся).
3. Цели и задачи дисциплины (формулировка целей и мотивация изучения дисциплины. Задачи раскрываются через изложение требуемых результатов изучения дисциплины).
4. Теоретический и практический разделы дисциплины.
5. Содержание программы (перечень тем и их реферативное описание).
6. Требования к уровню подготовки учащихся.
7. Перечень вопросов для итогового контроля.
8. Рекомендуемый список литературы (основной и дополнительной).

Правила оформления программ.

В структуру программы должны входить следующие компоненты:

1. Пояснительная записка (цель, задачи обучения, продолжительность обучения, основные принципы отбора и структурирования материала).
2. Содержание программы (перечень тем и их реферативное описание).
3. Требования к уровню подготовки обучающихся.
4. Инструментарий оценивания результатов.
5. Методические рекомендации по реализации программы.
6. Список литературы, а также других видов учебно-методических материалов и пособий, необходимых для изучения курса.

Учебник – книга, излагающая основы научных знаний по определенному учебному предмету в соответствии с учебной программой и предназначенная для целей обучения.

Практикум – это учебное издание, содержащее практические задания и упражнения, соответствующие усвоению пройденного материала.

Методические требования:

Практикум предназначен для выработки умений и навыков применения теоретических знаний с примерами выполнения заданий и анализом наиболее часто встречающихся ошибок. Практикум может включать в себя: лабораторные работы и/или практические занятия.

Учебно-методическое пособие – это учебное издание, содержащее материалы по методике преподавания,

изучения учебной дисциплины, ее раздела, части или воспитания.

Учебные пособия – это специально изготовленные и натуральные предметы и материалы, использующиеся в качестве источника знаний.

Учебные пособия принято классифицировать на печатные, объемные, экранные и звукотехнические.

Учебное пособие – учебное издание, дополняющее или заменяющее частично или полностью учебник, официально утвержденное в качестве данного вида издания.

Задачник – практикум, содержащий учебные задачи.

Справочное издание – издание, содержащее краткие сведения научного или прикладного характера, расположенные в порядке, удобном для их быстрого отыскания, не предназначенное для сплошного чтения.

Хрестоматия – учебное издание, содержащее литературно-художественные, исторические и иные произведения или отрывки из них, составляющие объект изучения учебной дисциплины.

Свойства методической системы:

1. Комплектность как типическое свойство учебно-методического комплекса предусматривает прежде всего единство установки формирования таких общих учебных умений, как умение работать с учебником и с несколькими источниками информации (учебником, справочниками, простейшим оборудованием), умение делового общения (работа в парах, малым и большим коллективом). Выход за пределы учебника в зону словарей.

2. Инструментальность – это предметно-методические механизмы, способствующие практическому применению получаемых знаний. Кроме того, это еще и требование применения в учебном процессе простейших инструментов для решения конкретных учебных задач. Это единая система специальных выделений учебного материала во всех учебниках.

3. Интерактивность – новое требование методической системы современного учебного комплекта. Интерактивность понимается как прямое диалоговое взаимодействие обучающегося и учебника за рамками урока посредством обращения к компьютеру или посредством переписки. Internet-адреса в учебниках комплекта рассчитаны на перспективное развитие условий использования компьютера во всех учреждениях образования и возможностей, обучающихся обращаться и к этим современным источникам информации.

4. Методические рекомендации по использованию действующих учебников и учебно-методического комплекса (электронного учебно-методического комплекса). Обмен опытом работы по созданию и применению учебно-методического комплекса (электронного учебно-методического комплекса) [1].

Литература

1. Положение об УМК по дисциплине для высших учебных заведений Республики Беларусь, утверждено 29.12.2008.

ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ С ТРЕБУЕМЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ ГОТОВНОСТИ

Тарченко Н.В.¹, Нерод Д.И.²

¹ Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
tarchenko@bsuir.by

² Гродненский филиал РУП «Белтелеком», г. Гродно, Беларусь,
deniska-2008.90@mail.ru

Abstract. A software was developed to assess network reliability at the design stage without taking into account economic aspects. As a basis in the software product, the main telecommunication technologies with the appropriate backup mechanisms and functional-logical methods of protection are selected.

К современным инфокоммуникационным сетям предъявляются следующие основные требования:

- интеграция – возможность передачи в сети данных разных типов (неоднородного трафика), предъявляющих разные требования к качеству передачи;
- высокие скорости передачи за счет использования широкополосных каналов связи (построения широкополосных сетей передачи данных);
- обеспечение требуемых показателей надежности при доставке информации.

Надежность является одним из основных критериев, которым должны удовлетворять современные инфокоммуникационные сети [1]. Учесть непосредственно показатели надежности в процессе проектирования сети, в том числе и сетей специального назначения, достаточно сложно.

Как правило, задача обеспечения надежности сети сводится к задаче анализа различных вариантов ее структуры по заданным показателям, которые зависят как от надежности ее сетевых элементов и методов их резервирования, так и от способа их взаимного соединения. Наибольшие проблемы при расчете, как правило, вызваны необходимостью учета способа взаимного соединения элементов (структуры сети), поэтому, основное внимание уделено оценке структурной надежности.

Разрабатываемое в БГУИР программное средство создаётся для оценки сетевой надежности на этапе проектирования без учета экономических аспектов.

За основу в программном продукте выбраны основные телекоммуникационные технологии, используемые при создании транспортных сетей: синхронной цифровой иерархии (SDH), оптической транспортной иерархии (ОТН), Ethernet. Проведен анализ используемых в этих технологиях механизмов резервирования и функционально-логических методов защиты, что и учтено при создании программного продукта.

Программный продукт создан в среде Delphi.

На начальном этапе вводятся исходные данные, включающие число и расположение сетевых узлов, а также матрицу расстояний (сегментов сети) с учетом их протяженности и связности. На основании матрицы расстояний рассчитывается коэффициент готовности участков линии связи.

Следующий этап проектирования предполагает определение и задание оператором основных и ре-

зервных (при необходимости) путей маршрутизации трафика.

В дальнейшем вводится информация об используемых механизмах защиты и резервирования на всех уровнях функционирования сетевого оборудования и сети в целом. В частности, при использовании оборудования ОТН возможна реализация защиты на уровне компонентного сигнала, на уровне канального оптического сигнала при спектральном уплотнении каналов, на уровне группового оптического сигнала.

На этапе оценки сетевой надежности рассчитывается коэффициент готовности для всех трактов передачи информации и определяются сетевые элементы, соединения между которыми не обеспечивают требуемый коэффициент готовности, что высвечивается на экране в соответствующем программном окне.

В этом случае оператор имеет возможность изменить следующие сетевые характеристики:

- связность сетевых элементов;
- маршрутизацию трафика;
- резервирование оборудования;
- функционально-логические методы защиты.

Заложенная модель расчета коэффициента готовности предполагает последовательное, параллельное и смешанное соединение элементов тракта.

Разработанный программный продукт позволяет выявить и количественно оценить влияние на коэффициент готовности сети:

- структуры сети и связности сетевых элементов;
- выбранных механизмов защиты при использовании соответствующих телекоммуникационных технологий.

При использовании в подготовке офицеров – инженеров по инфокоммуникациям программный продукт позволит закрепить соответствующие теоретические знания курсантов, понять причинно-следственные связи, влияющие на надежность сети, приобрести навыки модернизации уже развернутых и проектирования перспективных инфокоммуникационных сетей с учетом требуемых показателей надежности.

Литература

1. ITU. Series Y: global information infrastructure, internet protocol aspects and next-generation networks. Internet protocol aspects – Quality of service and network performance. Recommendation Y.1541 (12/2011): Network performance objectives for IP-based services. / 2011. – 66 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ МАКЕТОВ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ВОЕННОГО СПЕЦИАЛИСТА

Сидорович О.В.

*Военная академия Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь,
oleg_sidorovich_1981@mail.ru*

Abstract. Demonstration models in the process of training a military specialist can play an important role as they increase the level of visibility and the degree of mastering the educational matrix.

В рамках дисциплины «Основы автоматического управления» обучаемые рассматривают принципы построения систем гиросtabilизации; структурные схемы и передаточные функции двухстепенного и трехстепенного гироскопов; гиросtabilизированных платформ с непосредственным управлением; силовых гиросtabilизированных платформ; моментных датчиков; датчиков углового положения и угловой скорости; акселерометров; инерциальных навигационных систем. Однако в последние десятилетия выдающихся достижений достигла отрасль микромеханических измерительных датчиков (MEMS-датчики). Микромеханические гироскопы являются абсолютными лидерами по минимуму массы, габаритов, энергопотребления и стоимости. Разработками MEMS-датчиков занимается Минский НИИ радиоматериалов. Поэтому одним из современных направлений развития систем автоматического управления является использование микромеханических измерительных элементов и современных цифровых способов обработки информации при построении различных систем управления. Выигрыш такого подхода заключается в малом весе получаемых изделий, что значительно расширяет возможности их применения. На данном этапе построение систем управления на основе интегральных схем является инновационным и широко используется в самых различных изделиях. Исходя из вышесказанного возникает необходимость изучения обучаемыми принципов построения микромеханических измерительных датчиков и систем, построенных на их основе [1, 2].

Основным видом занятий, способствующим качественному изучению технических дисциплин, являются лабораторные работы. При проведении лабораторных занятий курсант в сжатом виде получает материал, подготовленный преподавателем и практическое подтверждение теории. Лабораторная база кафедры «Систем автоматического управления» на сегодняшний день не позволяет изучать принципы построения микромеханических измерительных датчиков и требует развития в данном направлении.

Одним из обстоятельств, сдерживающих широкое внедрение макетов гироскопических устройств в учебный процесс, является их высокая стоимость. Следующим фактором, сдерживающим развитие лабораторных макетов гироскопических систем, являлось невозможность визуального наблюдения за явлениями, происходящими внутри интегральной

схемы. Наличие множества персональных компьютеров, имеющих хорошую индикацию и возможности по хранению, обработке результатов наблюдения не позволяет напрямую решить вопрос ввода информации с микромеханических датчиков в ПЭВМ. Такая задача решена путем применения микроконтроллера, позволяющего снять информацию с датчиков и передать ее в ПЭВМ по стандартному интерфейсу.

Предлагаемый «Демонстрационный макет двухстепенного гироскопа с индикацией работы на ПЭВМ» позволяет организовать демонстрацию работы микромеханического гироскопа, представляющего собой интегральную схему. В то же время макет открывает возможности по построению графиков изменения угловых скоростей во времени и обработке сигналов измерений.

Данный демонстрационный макет позволяет повысить качество и наглядность обучения, а также расширить возможности учебно-лабораторной базы. Макет позволяет исследовать работу микромеханического двухстепенного гироскопа, демонстрация работы которого без компьютерной обработки и индикации просто невозможна ввиду малости и отсутствия визуального контакта. Наглядность в обучении обеспечивается удобным пользовательским интерфейсом на экране персонального компьютера. При изготовлении использованы микросхема микромеханических гироскопов MPU6050, персональный компьютер и программируемый контроллер STM32A100RBТ6В с 32-разрядным процессором с ARM-ядром серии Cortex M3.

Таким образом, в ходе работы с макетом двухстепенного гироскопа в процессе изучения дисциплины кафедры систем автоматического управления, курсант получает не только теоретическую и практическую подготовку для обслуживания и эксплуатации техники в процессе будущей службы, но и получает знания, необходимые для выполнения курсового и дипломного проектирования, приобретает умения и навыки инженера-исследователя, расширяющие его возможности как офицера-профессионала.

Литература

1. Кун А. А., Лукьянов В. Ф., Шабан С. А. Основы построения систем управления объектами. Минск: ВАРБ, 2001.
2. Артемьев В. М., Яшугин Е. А. Основы автоматического управления радиоэлектронных средств. Минск: МВИЗРУ, 1977.



СИСТЕМА ВЫСШЕГО ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Тетерук Н.Н.

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Беларусь,
vtfbibl@bntu.by*

Abstract. The article describes the modern system of military training, new approaches and methods.

Государственная политика в области подготовки военных кадров сегодня направлена на обеспечение эффективного функционирования и устойчивого развития системы военного образования и включает в себя систему мер, направленных на обеспечение качества подготовки военных специалистов, создание и обновление образовательных стандартов подготовки военных кадров, совершенствование системы переподготовки и повышения квалификации военных кадров, финансовое и материально-техническое обеспечение военных учреждений образования.

Профессиональная подготовка военных кадров включает не только приобретение новых знаний, навыков и умений, но и систему воспитания, обучения и развития военнослужащих, формирование компетентностей, необходимых для выполнения задач воинской службы. Будучи одной из основополагающих ценностей белорусского общества, военное образование остается в начале XXI века приоритетным направлением строительства Вооруженных Сил.

Развитие Вооруженных Сил Республики Беларусь на современном этапе характеризуется процессами обновления и переходом на инновационный путь во всех сферах образования военнослужащих. Происходящие новации заметно уточняют цели, задачи, содержание и технологии функционирования военного образования [1].

Одним из способов повышения уровня профессиональной подготовленности является использование в ходе плановых занятий новых информационных технологий. Ряд ученых отмечают, что в настоящее время для повышения уровня подготовленности применяются различные информационные технологии, но все они основаны на использовании в процессе обучения персональных электронно-вычислительных машин (ПЭВМ). Наиболее часто в образовательном процессе применяют следующие технологии:

- компьютерные обучающие программы, включающие в себя: электронные учебники, тренажеры, лабораторные практикумы, тестовые системы, системы автоматизированного проектирования, мультимедийные электронные учебные пособия;
- обучающие системы на базе мультимедиа-технологий, построенные с использованием персональных компьютеров, видеотехники, накопителей на оптических дисках;
- интеллектуальные и обучающие экспертные системы, используемые в различных предметных областях;
- средства телекоммуникации, включающие в себя электронную почту, телеконференции, локальные и региональные сети связи, сети обмена данными и т. д.;

– электронные библиотеки, распределенные и централизованные издательские системы;

– электронные банки и базы данных; электронные зачетные книжки.

В современной системе подготовки военных кадров, организации командирской подготовки в воинских частях все активнее используются информационные технологии и компьютерные телекоммуникации. Оснащение органов военного управления, образовательных учреждений современными электронными и различными техническими средствами влечет за собой необходимость внедрения и использования современных информационных и управленческих технологий в процесс обучения. Возникает необходимость в разработке новых подходов и методов, которые позволяют обучающимся достигать лучших результатов в изучении материала и помогают достоверно определять объем и качество полученных знаний. Наиболее рациональным подходом по повышению качества обучения личного состава, в рамках изучения специальных дисциплин является использование мультимедийного электронного учебного пособия (МЭУП). МЭУП содержит комплекс учебных материалов и тестов. Данный комплекс включает в себя систематизированные, но различные по направленности, содержанию и методологии учебные материалы. МЭУП можно считать обучающей литературой нового поколения, которая объединила в себе достоинства традиционных учебников и возможности компьютерных технологий. Мультимедийное электронное учебное пособие – это программный продукт, предназначенный, в первую очередь, для представления новой информации в более доступном для восприятия виде, так как информация поступает по определенным дидактическим единицам изучаемой дисциплины по всему спектру мультимедиа-данных: текста, графики, аудио, фото, видео, анимации. Следует иметь в виду, что МЭУП является дополнением к основным печатным изданиям. Основное отличие МЭУП от классического электронного учебника состоит в том, что в МЭУП дополнительно включены для проведения мониторинга текущей, поэтапной, рубежной, промежуточной или итоговой аттестации, контроля усвоения и закрепления изученного материала тестовый дидактический модуль (ТДМ), а также тестово-моделирующая оценочная программа (ТМОП). Кроме того, с помощью ТДМ и ТМОП проводится диагностика недостатков в процессе обучения, сокращаются временные затраты на изучение материала и проверку результатов испытаний. Возможности МЭУП позволяют руководителям активно проводить оценку обучающемуся составу, но вместе с тем исключает



такие факторы как субъективизм и погрешности «человеческого фактора», что является, на сегодняшний день, одним из наиболее актуальных вопросов в деятельности командиров и начальников всех степеней. Среди преимуществ мультимедийных электронных учебных пособий можно выделить три: возможность компактного хранения большого объема информации; быстроту настройки системы на конкретного ученика; легкость актуализации (дополняется и расширяется); широкие возможности поиска; возможность выполнения интерактивных упражнений и тестов; наглядность (широкие возможности построения визуальных моделей, представления графической и аудио информации); хорошую структурированность (гипертекстовая организация информации). Особенностью ТДМ, являются тесты, составленные по определенным дидактическим единицам данной темы. Применение МУЭП, в сочетании с новыми образовательными технологиями позволяет обеспечить повышение качества учебного процесса за счет активации обучающей, контролирующей, организующей, диагностирующей, воспитательной и мотивирующей функций таких пособий. МУЭП с элементами тестов и моделирования, сочетаемые с модульным принципом организации учебного процесса, обеспечивают высокий уровень усвоения учебного материала, последовательность его изучения. Использование компьютерных технологий обучения в условиях учебного процесса по программам подготовки офицеров запаса и офицеров для службы в Вооруженных Силах высших учебных заведений позволяет решать ряд задач: повышение интереса к изучаемому предмету; увеличение объема информации по дисциплинам военной подготовки; улучшение качества организации учебного процесса; использование индивидуального характера обучения. Все выше изложенное позволит сформировать личность будущего военного специалиста в условиях активного внедрения инновационных технологий в учебный процесс. [2]

Усиление роли самостоятельной работы обучающегося позволяет внести существенные изменения в структуру и организацию военного учебного процесса, повысить эффективность и качество обучения, активизировать мотивацию познавательной деятельности в процессе обучения. Основные факторы, влияющие на эффективность использования информационных ресурсов в образовательном процессе: Информационная перегрузка – это реальность. Избыток данных служит причиной снижения качества мышления прежде всего среди образованных членов современного общества; Внедрение современных информационных технологий целесообразно в том случае, если это позволяет создать дополнительные возможности в следующих направлениях: доступ к большому объему учебной информации; образная наглядная форма представления изучаемого материала; поддержка активных методов обучения; возможность вложенного модульного представления информации. Выполнение следующих дидактических требований: целесообразность представления учебного материала; достаточность, наглядность, полнота, современность и струк-

турированность учебного материала; многослойность представления учебного материала по уровню сложности; своевременность и полнота контрольных вопросов и тестов; протоколирование действий во время работы; интерактивность, возможность выбора режима работы с учебным материалом; Компьютерная поддержка каждого изучаемого предмета, и этот процесс нельзя подменить изучением единственного курса информатики. Положительным при использовании информационных технологий в военном образовании является повышение качества обучения за счет: большей адаптации обучающегося к учебному материалу с учетом собственных возможностей и способностей; возможности выбора более подходящего для обучающегося метода усвоения предмета; регулирования интенсивности обучения на различных этапах учебного процесса; самоконтроля; поддержки активных методов обучения; образной наглядной формы представления изучаемого материала; модульного принципа построения, позволяющего тиражировать отдельные составные части информационной технологии; развития самостоятельного обучения. В настоящее время получили широкое применение следующие направления использования информационных технологий: Компьютерные программы и обучающие системы, представляющие собой: Системы на базе мультимедиа-технологии, построенные с применением видеотехники. Интеллектуальные обучающие экспертные системы, которые специализируются по конкретным областям применения и имеют практическое значение как в процессе обучения, так и в учебных исследованиях. Информационные среды на основе баз данных и баз знаний, позволяющие осуществить как прямой, так и удаленный доступ к информационным ресурсам. Телекоммуникационные системы, реализующие электронную почту, телеконференции и т. д. и позволяющие осуществить выход в мировые коммуникационные сети. [3] Таким образом, можно заключить, что в Республике Беларусь создана структура и условия для функционирования системы военного образования и соответственно организации подготовки офицерских кадров для Вооруженных Сил республики. Вместе с тем совершенствование этой системы, как и сам процесс строительства и развития Вооруженных Сил происходит непрерывно. Поэтапная реализация на научной основе каждой из определенных выше задач будет способствовать кадровому укреплению Вооруженных Сил и повышению военной безопасности Республики Беларусь. [1]

Литература

1. Система высшего военного образования республики Беларусь: история и современность, под общ. ред. Яковчук В. И., Шуминский С. А. – Минск, 2008.
2. Модернізований рухомий радіовисотомір ПРВ-16МА [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://uos.ua/produksiya/tehnika-pvo/rls/110->
3. Инновационные технологии в учебном процессе: материалы 49-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов. (Минск, 8 мая 2013 г.). – Минск: БГУИР, 2013. – 137 с.



ОРГАНИЗАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Сулейменов М.Б., Стогначев Р.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
sculei13240@gmail.com*

Abstract. Organization and training of methodical support remote training.

Становление и развитие системы дистанционного обучения (ДО) должно учитывать достижения современной отечественной и зарубежной педагогики, расширять и распространять область их применения и аудиторию благодаря использованию современных ИКТ. При создании системы ДО необходимо в полном объеме использовать накопленный в системе образования Беларуси научно-методический потенциал, информационные ресурсы и технологии, существующую телекоммуникационную инфраструктуру и сеть учебных заведений. При этом создание системы ДО не должно препятствовать самостоятельной деятельности учебных заведений или их структурных подразделений.

Главными целями создания и развития системы ДО в республике является наиболее полное обеспечение потребностей и прав граждан на получение образования, предоставление широким кругам населения равных образовательных возможностей, а также повышение уровня образования за счет более активного использования научного и педагогического потенциала на основе современных ИКТ. Для осуществления поставленных целей необходимо решить следующие основные задачи: обосновать принципы организации и функционирования единой системы ДО и разработать ее нормативно-правовое обеспечение; создать учебно-методическое, информационно-коммуникационное, материально-техническое, кадровое и экономико-финансовое обеспечение; разработать психолого-педагогические основы ДО; подготовить соответствующие преподавательские кадры и организовать дистанционное обучение по различным направлениям подготовки и переподготовки; создать специализированные информационно-образовательные среды и курсы ДО для всех уровней образования и различных социальных групп населения; разработать и реализовать средства ДО и организовать их сопровождение; усовершенствовать телекоммуникационную инфраструктуру для реализации технологий ДО, включая развитие сети UNIBEL, BASNET и БелПак; обеспечить равноправие всех учебных заведений ДО в учебной, административной, маркетинговой и другой деятельности; создать возможности профессионального общения научных и педагогических кадров ДО; развить международное сотрудничество в области ДО, повысить авторитет системы образования Беларуси на международном уровне.

В республике должна быть создана система дистанционного обучения на основе следующих принципов: непрерывности – обеспечения дистанционного обучения на всех уровнях традиционной системы

образования – общего среднего, профессиональной подготовки, среднего специального, высшего, дополнительного и последиplomного; демократизации – предоставления равных возможностей всем учебным заведениям, которые будут использовать технологии ДО; интеграции – создания доступных электронных библиотек учебных курсов, банков данных и баз знаний с защитой соответствующих авторских прав; глобализации – открытости информационно-образовательных ресурсов, возможности использования любых телекоммуникационных сетей, включая сеть UNIBEL, BASNET, национальную сеть передачи данных БелПак; диверсификации – учета необходимости адаптации различных технологий ДО к разнообразным условиям местных учреждений; децентрализации – не должна ущемляться самостоятельность учреждений ДО в решении вопросов организации учебного процесса на местах, включая возможности перевода учебно-информационных материалов на различные языки и преподавания на них; взаимовыгодности – сотрудничество осуществляется на основе взаимовыгодного обмена информацией; законности – сотрудничество строится на основе законодательства Республики Беларусь, подзаконных актов и нормативных актов Министерства образования.

Для эффективной работы учебных заведений, организаций и учреждений, которые используют технологии ДО, требуется объединение их усилий, координация действий, разработка нормативно-правовой базы, предоставление дистанционному обучению официального статуса, гарантирующего выдачу документов государственного образца по результатам получения образования по технологиям ДО. Для обеспечения указанных принципов и требований, а также системности, комплексности и согласованности действий по совершенствованию образовательной системы в направлении становления дистанционного обучения необходима хорошо разработанная организационная структура.

Предлагается несколько подходов к построению системы ДО республики, позволяющих развивать ДО в виде межведомственной структуры, проявляющей адекватную реакцию к образовательным запросам личности и равнодоступной любым образовательным учреждениям в соответствии с нормативными актами Министерства образования. Рассмотрим систему ДО, наложенную, с одной стороны, на существующую образовательную систему республики и использующую уже существующие организационно-управленческие связи в системе, а с другой стороны – на имеющуюся телекоммуникационную сеть.



Она основывается на организациях и учреждениях различных корпоративных или отраслевых министерств и ведомств (например, Министерства образования, Министерства труда и социальной защиты и др.), на региональном уровне базируется на региональных центрах ДО, которые являются связующим и координирующим звеном между корпоративными учреждениями ДО, расположенными в данном регионе. В предлагаемой структуре обеспечивается достаточно полная административная и финансовая независимость каждого отдельного учебного заведения и при этом удовлетворяется основной принцип ДО – приближение процесса обучения к месту проживания обучаемого.

Предложенная межведомственная структура предполагает развитие и взаимодействие корпоративных сетей ДО республики национальный центр ДО, базовые центры ДО по направлениям профессиональной подготовки, региональные центры ДО. Научно-методический совет по дистанционному обучению Министерства образования РБ (НМС) состоит из представителей Министерства образования, учебных заведений и организаций, а также специалистов, имеющих значимые наработки в сфере ДО. Научно-методический совет обеспечивает координацию действий, экспертизу проектных заданий и результатов выполнения научно-исследовательских работ при создании и внедрении технологий дистанционного обучения в сфере образования. При этом НМС: проводит всесторонний анализ состояния, развития и размещения научно-технического и научно-методического потенциала образовательных и научных организаций РБ в области ДО; готовит предложения об объединении усилий образовательных, научных и иных организаций в создании эффективных информационно-образовательных структур, внедряющих технологии ДО в систему образования; вырабатывает предложения по совершенствованию организационно-правовых механизмов реализации научных исследований в области ДО; участвует в разработке концепции и инновационной политики Министерства в области дистанционного обучения; участвует в разработке нормативно-правовой базы системы дистанционного обучения РБ; проводит оценку научно-технического, педагогического и инновационного отечественного и зарубежного опыта по технологиям ДО и вырабатывает рекомендации по его использованию; участвует в определении приоритетных научных исследований по ДО и вырабатывает рекомендации по их рациональному финансированию; участвует в приемке научных программ и проектов по ДО в сфере профессионального образования; участвует в организации работ по сертификации и обеспечению охраны интеллектуальной собственности на результаты научных исследований в области ДО и т. д. В функции Национального центра дистанционного обучения (НЦДО) целесообразно включить: участие в разработке механизма финансирования системы ДО; подготовку проектов нормативно-правовых документов ДО; координацию разработок и внедрения технологий ДО; разработку учебных планов

и экспериментальных курсов с учетом международных стандартов; создание электронной библиотеки курсов; разработку единых нормативов для учебных планов и программ ДО, исходя из государственных образовательных стандартов; координацию разработок и внедрения наиболее эффективных программных средств и УМК; БЦДО обеспечивают: разработку курсов по направлениям профессиональной подготовки и переподготовки кадров; разработку и внедрение технологии дистанционного обучения и учебных планов по соответствующим направлениям профессиональной подготовки; подготовку кадров ДО; маркетинг образовательной деятельности. БЦДО принимают участие в: подготовке проектов нормативно-правовых документов ДО; разработке методик обучения; выработке рекомендаций по внедрению информационных технологий и разработанных курсов в разные формы обучения; разработке и внедрении наиболее эффективных учебных программных средств; создании системы управления и контроля знаний; усовершенствовании и развитии телекоммуникационной инфраструктуры для реализации технологий ДО; сертификации отдельных курсов; создании библиотеки курсов. Каждое представительство БЦДО может предлагать обучение по одной или более специальностям, объединяющим в рамках учебных планов разнообразные дисциплины. Состав и содержание информационно-образовательных ресурсов определяются каждым конкретным учебным заведением самостоятельно. При этом преподаватель может находиться сколь угодно далеко от этого учебного заведения, т. е. создается возможность привлечения преподавателей из других учебных заведений. Информация о всех предлагаемых БЦДО учебных программах и учебных заведениях должна также храниться в НЦДО, обеспечивая возможность навигации независимо от места расположения потенциального пользователя. Каждое учебное заведение может вести самостоятельную административную, методическую и финансовую деятельность. Оно само может определять размеры и порядок оплаты обучения. Виртуальные представительства БЦДО могут иметь: высшие учебные заведения, техникумы, колледжи, школы, коммерческие и иные структуры. Современное экономическое развитие страны предполагает создание новых технологий обучения на принципах самокупаемости. Поэтому дистанционное обучение предусматривает коммерческий характер предоставления образовательных услуг.

Предложенная организационная структура системы дистанционного обучения Республики Беларусь, базирующаяся на территориальном принципе и использующая уже существующие организационно-управленческие связи системы образования, имеющуюся телекоммуникационную среду, позволит учитывать региональную специфику при гарантированной паритетности всех субъектов национальной системы ДО. Это обеспечит конституционное право любой личности на получение образования различного уровня в самостоятельно выбранном образовательном учреждении.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РУКОВОДСТВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Нефёдов Д.С.

Военная академия Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь,
VARB_NefedovDS@tut.by

Abstract. The article is devoted to the use of information technologies in the educational process. It is suggested to involve students in the process of creating interactive electronic technical manuals for radio engineering tools.

Одним из перспективных вариантов внедрения информационных технологий в процесс подготовки военных специалистов по эксплуатации сложных радиотехнических систем (РТС) является использование интерактивных электронных технических руководств (ИЭТР).

Интерактивное электронное техническое руководство представляет собой аппаратно-программный комплекс технических данных, требуемых на этапах эксплуатации и ремонта РТС. С помощью ИЭТР решаются задачи [1]:

- обеспечения пользователя справочными материалами об устройстве и принципах работы РТС;
- обучения пользователя правилам эксплуатации, обслуживания и ремонта РТС;
- обеспечения пользователя справочными материалами, необходимыми для эксплуатации, выполнения регламентных работ и ремонта РТС;
- диагностики РТС и поиска неисправностей;
- планирования и учета проведения регламентных работ.

Электронное руководство представляет собой современный инструмент, применимый не только в эксплуатирующих организациях, но и в учебных заведениях.

На сегодняшний день ИЭТР входят в комплект поставки зенитных ракетных комплексов «Панцирь», «Игла», самолетов Су-30, Су-35, других образцов вооружения и военной техники.

К сожалению, большинство изучаемых в Республике Беларусь РТС военного назначения не имеют в комплекте поставки ИЭТР. Выходом из сложившейся ситуации является подход, заключающийся в вовлечении обучающихся в процесс создания ИЭТР.

Разработку ИЭТР в рамках образовательного процесса необходимо проводить в несколько этапов.

1-й этап – знакомство с ИЭТР. На данном этапе необходимо ознакомить обучающихся с понятием ИЭТР, нормативно-техническими документами (НТД), регламентирующими их структуру, порядок проектирования и особенности оформления. Указанные сведения излагаются на факультативных занятиях. Результатом этапа является распределение обязанностей по созданию ИЭТР, закрепление обучающихся за кураторами. В роли кураторов выступают педагоги, имеющие богатый опыт преподавания элементов РТС.

2-й этап – формирование разделов ИЭТР. Данный этап заключается в разработке разделов ИЭТР, содержащих технологическую информацию о РТС. Информационное обеспечение этапа составляют лекционные занятия и самостоятельная работа с учебными пособиями и технической документацией.

Разделы ИЭТР формируются обучающимися при подготовке к групповым занятиям (сведения об устройстве и принципах функционирования РТС) и практическим занятиям (сведения об операциях, проводимых при техническом обслуживании и ремонте РТС). Качество материалов оценивается учебной группой во время проведения занятий.

3-й этап – обобщение ИЭТР. 3-й этап целесообразно проводить в рамках курсового и дипломного проектирования. Техническая информация, накопленная учебной группой, систематизируется, заносится в единую базу данных, приводится в соответствие с требованиями НТД.

4-й этап – апробация ИЭТР. Апробация ИЭТР осуществляется в ходе практик и стажировок. Во время общения со специалистами эксплуатирующих подразделений можно получить отзыв на разработанные материалы, накопить и обобщить опыт эксплуатации РТС в реальных условиях.

Описанный способ создания ИЭТР является итерационным, многолетним процессом, в ходе которого происходит постоянное совершенствование и дополнение ИЭТР.

К преимуществам предложенного подхода можно отнести:

1. Повышение заинтересованности обучающихся при освоении дисциплин специализации.
2. Повышение эффективности проведения учебных занятий, практик, стажировок.
3. Развитие смежных навыков (программирование, работа с базами данных, изучение НТД и др.).
4. Получение опыта работы с системами эксплуатации перспективных образцов РТС.

Приступая к внедрению предложенного подхода в образовательный процесс, следует уделить внимание и наметить пути решения возможных проблемных вопросов:

- обеспечение доступа обучающихся к средствам разработки ИЭТР (компьютеры, планшеты, смартфоны);
- обеспечение сохранности сведений ограниченного распространения;
- соблюдение авторских прав разработчиков ИЭТР;
- интеграция технической информации по отдельным элементам РТС в единую базу данных.

Литература

1. Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. ИЭТР. Общие требования к содержанию, стилю и оформлению: СТБ 2198–2011. – Введ. 14.04.2011. – Минск: Госстандарт Республики Беларусь: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2011. – 24 с.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ

Овчинников Д.М., Шарамет А.В.

Военная академия Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь,
odm74@mail.ru

Abstract. The possibility of the DL-BASYS2-250 debugging board on the basis of the programmable logic integral circuit of the Spartan-3E family in the education process has been demonstrated.

Используемое в учебном процессе типовое учебно-лабораторное оборудование, выпущенное в 80-90-х годах прошлого века, морально и физически устарело. Одним из путей решения проблемы повышения качества учебного процесса в таких условиях является замена устаревшего лабораторного оборудования на оборудование, ориентированное на современную элементную базу.

В учебном процессе кафедры информационно-вычислительных систем для исследования типовых функциональных узлов вычислительной техники используются лабораторные установки по исследованию ИС малой и средней степени интеграции серии K155. На данный момент интегральные схемы этой серии устарели и сняты с производства. Сами лабораторные установки изношены.

Для устранения данных недостатков в процесс обучения военных специалистов по техническим специальностям была внедрена учебная лаборатория на базе отладочной платы DL-BASYS2-250 с установленной на ней программируемой логической интегральной схемой (ПЛИС) семейства Spartan-3E (рисунок 1).

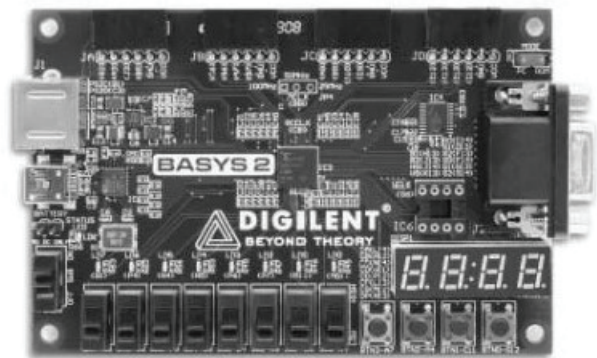


Рисунок 1 – Вид отладочной платы DL-BASYS2-250

Отличительной особенностью данной ПЛИС является большое количество вентилях (250 000) и наличие аппаратно реализованных 18-разрядных умножителей. Для отображения результатов автоматизированного проектирования цифровых устройств на плате имеется достаточное количество периферийных модулей, таких как: восемь светодиодов, четыре 7-сегментных индикатора, четыре пользовательские кнопки, восемь переключателей и четыре 6-выводных порта расширения и др. [1].

Данная отладочная плата совместно с системой автоматизированного проектирования (САПР) WebPACK ISE фирмы Xilinx применяется при проведении лабораторных и групповых занятий по дисциплинам «Основы построения вычислительных систем», «Основы вычислительной и микропроцессорной техники», а также при проведении курсового и дипломного проектирования.

Использование САПР WebPACK ISE и отладочной платы позволяет осуществлять сквозное проектирование, которое обеспечивает полный цикл разработки цифровых устройств на основе ПЛИС, включающий этапы создания исходных описаний проекта с использованием языка HDL, синтеза, моделирования, размещения и трассировки, а также программирования кристалла.

При этом возникла необходимость изменения подхода к порядку проведения занятий и формам контроля обучаемых. Для этого на кафедре была выполнена инициативная НИР на предмет внедрения отладочной платы DL-BASYS2-250 и САПР WebPACK ISE в учебный процесс. По ходу НИР были разработаны предложения по порядку их использования в качестве лабораторной установки в рамках учебного процесса и были разработаны методики проведения лабораторных занятий по следующим направлениям:

- синтез и верификация дешифратора;
- синтез и верификация мультиплексора;
- синтез и верификация сумматора;
- синтез и верификация счётчика;
- синтез и верификация цифрового устройства в САПР.

Таким образом, введение учебной лаборатории на базе отладочной платы DL-BASYS2-250 на базе ПЛИС семейства Spartan-3E позволило расширить функциональные возможности лабораторных установок, экономить время на проведение исследований, обработку данных и как результат повысить практическую составляющую дисциплин, изучаемых военными специалистами по техническим специальностям.

Литература

1. Отладочная плата DL-BASYS2-250 для разработки приложений на ПЛИС Spartan-3E [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.terraelectronica.ru/news/848>.



ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА КАФЕДРЕ ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Ильёв И.Г., Кривец А.Ф.

*Военная академия Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь,
igor-ilyov@yandex.ru*

Abstract. The authors describe the ways for developing instruments for the support of the study process. The ways are based on the permanent developing of the science and technology.

В соответствии с Государственной программой инновационного развития Республики Беларусь «высшее и послевузовское образование развиваются в соответствии со стратегией перехода страны к инновационной экономике, являются основным источником обеспечения ее кадрового потенциала и направлены на дальнейшее повышение качества подготовки высококвалифицированных специалистов на основе новейших достижений науки и техники».

В соответствии с этой программой в учреждении образования «Военная академия Республики Беларусь» открыты новые специальности и специализации, изменены учебные планы и программы существующих специальностей для того, чтобы удовлетворять потребностям инновационного развития страны.

В 2017 году в академии разработаны новые учебные планы в соответствии с вновь утвержденными квалификационными требованиями. Новые программы должны составляться с учетом этих документов. Но для дисциплин, преподаваемых на третьем и четвертом курсе, новые требования вступят в силу через два и три года соответственно. В настоящее время программные и аппаратные средства вычислительной техники развиваются очень динамично. Естественно возникает стремление учесть современный уровень развития науки и техники уже сегодня. На кафедре информационно-вычислительных систем принята практика разрабатывать новые учебные программы по мере прохождения дисциплин, как правило, в семестре, непосредственно предшествующем началу изучения предмета. Такой подход позволяет включать в программы современные достижения науки и техники. Ежегодно по окончании изучения дисциплин вносятся изменения в существующие учебные программы. Такой подход к учебно-методическому обеспечению образовательного процесса позволяет соответствовать современным требованиям инновационного развития страны.

Динамичное изменение учебных программ приводит к тому, что обеспечение учебного процесса литературой неизбежно отстает от требований современности, так как время на выпуск печатных изданий составляет от одного до трех лет. Решением здесь является разработка электронных учебно-методических комплексов по дисциплинам. Это позволяет оперативно обеспечивать обучаемых необходимым учебным материалом.

На кафедре практикуется ряд подходов к подготовке учебно-методических изданий. Рекомендовать можно следующий:

- изменения в содержание или методику проведения занятий разрабатывается авторами и предлагается проведение педагогического эксперимента по изучению полезного эффекта от предполагаемой инновации;

- в случае положительного решения на заседаниях цикла и кафедры соответствующие изменения вносятся в методическую разработку;

- далее, если имеется такая возможность, то эксперимент проводится в одной учебной группе или лекционном потоке;

- практикуется распечатка вновь предлагаемых заданий на лабораторные работы или другой методической литературы в виде брошюр или раздаточного материала;

- при проведении занятий уточняются неточности и шероховатости, при их наличии вносятся изменения;

- эффект оценивается по результатам текущей задолженности, внутри семестровой и итоговой аттестаций;

- если наблюдается положительный эффект, то изменения принимаются на заседании кафедры.

Если инновация носит общий характер, то может быть применена и при изучении других дисциплин. Результаты таких экспериментов публикуются в научно-методическом сборнике академии, других изданиях, докладываются на научно-методических конференциях.

К другим инновациям, применяемым на кафедре можно отнести:

- использование собственной компьютерной сети;
- применение «Виртуальных ЭВМ» для проведения занятий;

- применение компьютерных эмуляторов и симуляторов;

- сочетание физического и компьютерного моделирования;

- постановка лабораторного практикума с использованием узлов, самостоятельно разработанных на предыдущих занятиях;

- применение компьютерных тестирующих программ.

Применение указанных инноваций позволяет осуществлять подготовку высококвалифицированных военных специалистов, обладающих современными знаниями.

УЧЕБНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ МОДЕЛЬ МИШЕННОЙ ОБСТАНОВКИ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ОГНЕВОЙ ПОДГОТОВКИ КУРСАНТОВ И СТУДЕНТОВ

Шпока С.В.

Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Беларусь,
shpoka82@mail.ru

Abstract. The article presents a model and technique for training shooters using practical shooting skills, for training combat operations in conditions.

В связи с нынешней геополитической обстановкой, в ВС РБ присутствует необходимость в усиленной подготовке военнослужащих к ведению боевых действий в городских условиях. Об этом говорят военные конфликты, проходящие в далеких от нас Сирии, Пакистане, Израиле и пр., и совсем близкой к нам Украине.

На основе анализа ведения боевых действий в городских условиях, в том числе, ликвидации незаконных вооруженных формирований, определены направления и конкретные задачи по совершенствованию огневой подготовки военнослужащих.

Определены недостатки в использовании на занятиях существующих мишеней и мишенных установок. Автором разработаны более совершенные мишени и мишенные установки и описана методика их применения при практической стрельбе (рисунок 1), а также методика подготовки военнослужащих с использованием навыков практической стрельбы.

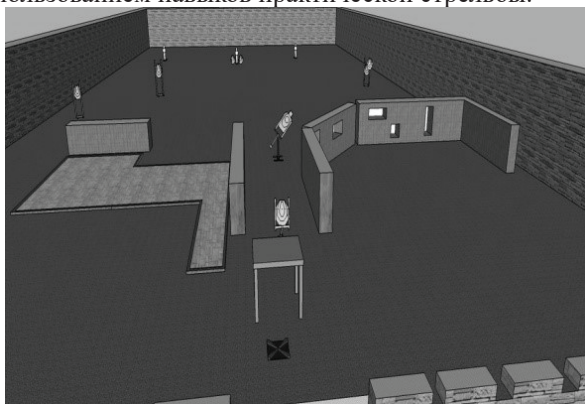


Рисунок 1 – Мишенная обстановка

Материалы работы практически используются на занятиях по огневой подготовке курсантов военно-технического факультета в БНТУ, что приносит команде ВТФ, на соревнованиях по практической стрельбе, призовые места.

В практической стрельбе используются три типа мишеней:

- картонные мишени;
- стальные мишени;
- мишени, разбивающиеся при попадании в неё пуль.

Все вышеперечисленные мишени для практической стрельбы могут быть как штрафными, так и зачётными. Они могут быть как закреплены, так и пребывать в подвижном состоянии. В тирах закрытого типа как вариант могут использоваться пластиковые мишени.

Далее приведен пример нескольких подготовительных упражнений для совершенствования навы-

ков практической стрельбы и их использование при тренировках. В этом направлении на военно-техническом факультете в БНТУ сделаны определенные шаги, разработана и совершенствуется система подготовки спортсменов для участия в спартакиаде военных факультетов.

Упражнения по перезарядке. Вы должны быстро перезаряжать оружие в 100 % случаев — не смотря на пистолет и магазины.

1-е упражнение: «Экстренная перезарядка».

Такая перезарядка применяется в том случае, когда вам пришлось израсходовать все патроны в магазине, и затвор оказался в заднем положении. Ее нужно производить, нацеливая пистолет на вашу цель. Техника заключается в следующем: когда затвор остается в заднем положении, вам нужно взять новый магазин (из подсумка с магазинами). Перемещая свежий магазин в направлении пистолета, извлеките пустой магазин, который должен упасть на землю (в процессе тренировки они должны по сути меняться друг с другом). Приложите заднюю часть магазина к задней части окна в магазинной коробке, совместите их и с небольшим усилием (должно ощущаться небольшое сопротивление), вставьте магазин с помощью тыльной стороны ладони, а затем выключите затворную задержку.

2-е упражнение: «Мгновенное прицеливание».

Встать на расстоянии около 7 метров от большой (более 25 см) цели. В стойке с опущенным оружием (позиция наготове), как можно быстрее поднять пистолет (автомат) в положение для стрельбы и сфокусироваться на мушке. Подождать, пока вы не увидите мушку в прорези прицельной планки и нажать на спусковой крючок (это называется мгновенным прицеливанием). Необходимо каждый раз попадать в 25-см мишень. Если вы промахиваетесь, попробуйте стрелять медленнее. Главное – идеальная тренировка, а скорость придет со временем.

Представленная мишенная обстановка и методика подготовки позволяют стрелку психологически подготовиться к ведению огневого боя в условиях внезапно сложившейся обстановки.

Литература

1. Крючин, В. Практическая стрельба / В. Крючин. – Челябинск: Аркаим, 2006.
2. Правила проведения соревнований по практической стрельбе из пистолета. ОО «БФПС». – Минск, 2012.
3. Поповских, П. Я. Подготовка войскового разведчика / П. Я. Поповских, А. В. Кукушкин. – М.: Воениздат, 1991.

ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН В ПРОЦЕССЕ ПОДБОРА И НАЗНАЧЕНИЯ КУРСАНТОВ НА ДОЛЖНОСТИ СЕРЖАНТСКОГО СОСТАВА

Столяров А.В., Акбашев Д.М.

*Военно-воздушная академия им. проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина, г. Воронеж, Россия,
stolya-aleksei@mail.ru*

Abstract. The article discusses the personal and physiological qualities that should be possessed by a soldier, planned to the appointment of non-commissioned officers and the possibility of using electronic computers for their identification and evaluation.

Роль сержантов в Вооруженных Силах весьма значительна. Это подтверждается высказываниями видных деятелей различных исторических этапов (периодов):

– «... сержант столь великой важности, что вся целостность и исправность службы от него зависит» (Российский император Петр I) [1, с.132-136];

– «... без хороших сержантов не может быть и хороших подразделений» [1, с.132-136]. «... в армии команду я – и сержант (Маршал Советского Союза Георгий Константинович Жуков)» [2] и др.

Однако, подбор (отбор) сержантского состава из числа курсантов является сложным и ответственным этапом служебной деятельности командования курсантского подразделения.

По нашему мнению, эффективному подбору (отбору) сержантского состава способствует оценка и учет личностных и физиологических качеств кандидатов, планируемых к назначению на должности сержантского состава, т. е. командование курсантского подразделения должно выявить у кандидатов на должности сержантского состава следующие качества:

1. Личностные качества: военно-профессиональную направленность и мотивацию к обучению в вузе; социально значимые ценностные ориентации и идеалы; морально-волевые качества (честность, принципиальность, целеустремленность, ответственность, настойчивость, решительность, смелость и др.); дисциплинированность, самоорганизацию и самоконтроль; адаптацию к неблагоприятным условиям обстановки и стрессоустойчивость; познавательные способности и успешность обучаемости; уровень развития интеллекта; организаторские способности; авторитетность и лидерство; коммуникативные и педагогические способности; уровень конфликтности; уровень развития общей культуры, культуры общения, речи, поведения и т. д.; творческие наклонности; нервно-психическую и эмоционально-волевою устойчивость; развитие памяти; скорость мыслительных процессов и точность переработки информации, умение быстро переключаться с одного вида деятельности на другой; умение сохранять высокую эффективность деятельности в неблагоприятных условиях и стрессовых ситуациях и др.).

2. Физиологические качества: физическая подготовленность (подготовка); состояние здоровья кандидата; работоспособность.

Проведенный экспертный опрос (командования факультетов, командования курсантских подразделений, профессорско-преподавательского состава, а

также представителей группы профессионально-психологического отбора) военных вузов позволил выявить личностные качества, которые должны преобладать у кандидатов, спланированных к назначению на должности сержантского состава. Для их определения можно использовать следующий инструментарий:

– анкету оценки нервно-психической устойчивости «Прогноз-2» [3, 4, с.52]. Данная анкета предназначена для определения уровня нервно-психической устойчивости (НПУ) и позволяет выявить отдельные признаки личностных нарушений, а также оценить вероятность возникновения нервно-психических срывов;

– многоуровневый личностный опросник «Адаптивность» (МЛО-АМ) А. Г. Маклакова и С. В. Чермянина [4, с.58]. Опросник позволяет оценить адаптивность испытуемого по следующим параметрам: адаптивные способности, нервно-психическую устойчивость; моральную нормативность;

– методику «Шкала психологического стресса PSM-25» [2, с.24]. Данная методика предназначена для измерения стрессовых ощущений на основе анализа общего состояния человека и включает совокупность соматических, поведенческих и эмоциональных признаков;

– методику диагностики социально-психологической адаптации (К. Роджерса и Р. Даймонда) [5, с.93]. Данная методика предназначена для изучения черт личности. Авторами данной методики выделяются 6 интегральных показателей: адаптация (адаптация или дезадаптивность), принятие себя (принятие себя или неприятие себя), интернальность (принятие других или неприятие других); самовосприятие (внутренний контроль или внешний контроль), эмоциональная комфортность (эмоциональный комфорт или эмоциональный дискомфорт), стремление к доминированию (доминирование или ведомость);

– шкалу реактивной (ситуативной) и личностной тревожности Ч. Д. Спилбергера и Ю. Л. Ханина [5, с. 75]. Данный тест позволяет определить уровень тревожности в данный момент (реактивная тревожность как состояние) и личностной тревожности (как устойчивая характеристика человека);

– анкету «Экстремизм» [6, с.51]. Данная анкета позволяет определить региональную идентичность и склонность к расизму;

– методику диагностики личности на мотивацию к успеху Т. Элерса [7, с.105]. Предназначена для диагностики, мотивационной направленности личности на достижение успеха;

– тест Айзенка [8, с.187]. Данный тест позволяет определить темперамент личности, а также эмоциональную устойчивость личности.

Таким образом, видно, что для оценки личностных и физиологических качеств кандидатов, в процессе подбора (отбора) и назначения военнослужащих на должности сержантского состава командир курсантских подразделений должны проделать большую и кропотливую работу, так как каждая программа (анкета) содержит большое количество вопросов и соответственно ему (командиру курсантского подразделения) необходимо обработать большое количество анкет. При этом, от правильности полученных результатов будет зависеть, допустят они ошибку или нет в процессе назначения на должности сержантского состава.

Оказать помощь им в это позволит применение на данном этапе электронно-вычислительных машин и установленных на них специально разработанной программы «Сержант» (рисунок 1).



Рисунок 1 – Интерфейс программы «Сержант»

Программа «Сержант» позволяет автоматизировано оценить личностные и физиологические качества кандидата, путем прохождения тестирования на электронно-вычислительной машине (рисунок 2).

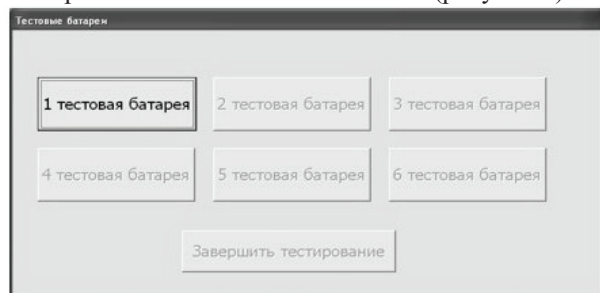


Рисунок 2 – Выбор тестовой батареи (теста) кандидатом на должность сержантского состава

По окончании тестирования результаты автоматически переносятся в бланк Личностных и физиологических качеств кандидата и непосредственному командиру (начальнику) остается только распечатать результаты анкетирования на бумажном носителе (рисунок 3).

Таким образом видно, что процесс подбора (отбора) и назначения военнослужащих на должности сержантского состава является очень сложным про-

цессом. При этом офицерам, отвечающим за отбор (подбор) и назначение военнослужащих на должности сержантов необходимо учитывать личностные и физиологические качества кандидата, так как от правильно отбора (подбора) и назначения на должности младшего командного состава зависит результативность и качество выполнения задач стоящих перед подразделением как в мирное, так и в военное время.

Первичная характеристика о прибывшем военнослужащем	
Воинское звание	Сержант
Фамилия	Иванов
Имя	Сергей
Отчество	Александрович
Возраст	23 года
Образование	Среднее общее
Средний балл по последнему образованию	4,5
Семейное положение	Не женат
Учленения до военной службы	Радиомобиль
Состояние здоровья	Удовлетворительно
Темперамент	Флегматик - характеризуется сравнительно низким уровнем активности поведения, формы которого вырабатываются медленно, но являются стойкими. Обладает медлительностью и спокойствием в действиях, мирно и речи, ровностью, постоянством, глубинной чувств и настроений. Настойчивый и упорный труженик, жизни, он редко выходит из себя, не склонен к эффектам, расчитать свои силы, доводит дело до конца, ровен в отношениях, в миру общителен, не любит попусту болтать. Экономит силы, попусту их не трогает. В зависимости от условий в одних случаях флегматик может характеризоваться «положительными» чертами - выдержкой, глубиной мыслей, постоянством, основательностью и т. д., в других - вялостью, безучастностью к окружающему, ленью и безволею, безразличием и слабостью волеи, склонностью к выполнению одних лишь привычных действий.
Стрессоустойчивость Пороговая	
Толерантность	высокая степень терпимости к окружающим
Экстремизм	

Рисунок 3 – Результаты анкетирования

Литература

1. Шакирзянов Э. Становление института младших командиров в российской армии (историческая ретроспектива) / Э.Шакирзянов // Власть – 2011, – 01. – С.132–136.
2. Давыдов В. Ставка на сержанта / газета Красная звезда. 2006. 22 июля [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://old.redstar.ru/2006/07/22_07/7_01.html.
3. Рыбников В. Ю. Экспресс-методика «Прогноз-2» для оценки нервно-психической неустойчивости кандидатов на учебу в ВУЗ // Тез. докл. на I Всеарм. совещании. М.: Воениздат, 1990. – С.132-135.
4. Психодиагностика стресса: практикум / сост. Р. В. Куприянов, Ю. М. Кузьмина; М-во образ. и науки РФ / Казан. гос. технол.ун-т. – Казань: КНИТУ, 2012. – 212 с.
5. Психодиагностические методы в работе психологической службы. СПб.: Ленинградский Государственный Университет имени А. С. Пушкина, 2009. –120 с.
6. Методические материалы по профилактике экстремизма в молодежной среде / Авт.-сост. И. С. Фомин. – Великий Новгород, 2014. – 68 с.
7. Розанова В. А. Психология управления. Учебное пособие. – М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 1999. – 352 с.
8. Карелин А. А. Большая энциклопедия психологических тестов. – М.: Эксмо, 2007. – 416 с.

ПРЕИМУЩЕСТВА ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА ПО СРАВНЕНИЮ С ПЕЧАТНЫМИ УЧЕБНИКАМИ

Исайчев В.А., Котельников В.Г.

*Военно-воздушная академия им. проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина, г. Воронеж, Россия,
stolya-aleksei@mail.ru*

Abstract. The article discusses the advantages of e-textbooks compared to traditional textbooks published in the paper media.

Традиционный учебник на печатной основе существует уже более четырех столетий и по-прежнему остается незаменимым средством организации образовательного процесса как в среднем, так и в высшем образовании, в процессе подготовки обучающихся. Однако, в настоящее время в образовательном процессе преподавательским составом все активнее применяется инновационное средство обучения – электронный учебник.

Первые попытки разработки и применения электронного учебника стали предприниматься сразу же с момента появления персонального компьютера. Однако, возможности первых персональных компьютеров не позволяли в полном объеме выполнять те задачи, которые он должен решать. Так, например, первые персональные компьютеры позволяли реализовывать лишь отдельные учебно-методические и дидактические задачи, но не позволяли использовать мультимедийное сопровождение изучаемого материала. Из-за низких технических возможностей персональных компьютеров эффективность их использования в образовательном процессе была также неэффективной из-за того, что чтение текста с экрана монитора приводило к быстрой утомляемости глаз.

В настоящее время аппаратное и программное обеспечение компьютера достигло такого уровня, что стало возможно реализовать на их основе электронный учебник, имеющий целый ряд преимуществ перед печатным изданием. К ним относятся:

- наличие в электронном учебнике: теоретического учебного материала; словарей; справочного материала; мультимедийных средств (графических, аудиовизуальных и анимационных объектов) [1], что, в свою очередь, позволяет задействовать у обучающегося в процессе изучения учебного материала различные средства его восприятия: зрение, слух, подсознание и др., что, в свою очередь, позволяет осмысливать учебный материал, при необходимости его повторять и самостоятельно изучать (по мнению ряда ученых и исследователей средства наглядной демонстрации позволяют улучшить восприятие нового материала, включить в процесс запоминания не только слуховые, но и зрительные центры); средств для контроля уяснения изученного учебного материала;

- реализация мониторинга учебной деятельности обучающихся благодаря протоколированию результатов выполнения заданий [2];

- оперативность предоставления требуемого учебного материала (обучающийся может самостоятельно, без помощи преподавателя найти ответ на тот или иной вопрос);

- компактность хранения учебного материала на магнитном носителе информации или в сети Интернет [3];

- удобная система навигации и возможность обучаться по индивидуальной траектории в оптимальном темпе [4];

- возможность для организации обратной связи в режимах offline и online [3] (offline – отсутствие подключения к Интернету или работа какой-либо программы без выхода в сеть, online – означает, что абонентский компьютер подключен к сети передачи данных);

- возможность оперативного внесения изменений в текстовый или иной учебный материал (при необходимости) с минимальными финансовыми затратами (в связи с быстрым развитием науки и техники происходит устаревание учебного материала, необходимо своевременное внесение изменений в учебную литературу). Внесение же изменений в электронный учебник финансово менее затратно, чем внесение изменений (перепечатывание) в традиционные учебники на бумажных носителях информации).

Кроме вышеперечисленных, по нашему мнению, электронные учебники обладают также следующими преимуществами:

1. Изменение форм контроля знаний у обучающихся (курсантов). В структуре электронных учебников используются тестовые задания, которые имеют ряд преимуществ в сравнении с другими формами контроля:

- объективность оценивания знаний курсантов (достигается путем стандартизации процедуры проведения и проверки показателей качества заданий и тестов целиком);

- тестирование ставит всех курсантов в равные условия, как в процессе контроля, так и в процессе оценки, тем самым исключая субъективизм преподавателя;

- тестирование позволяет осуществить итоговый контроль знаний по всей учебной дисциплине в целом за счет большего количества вопросов, внесенных в тест преподавателем, так и самостоятельно курсантом;

- существенная экономия времени на контроль знаний.

2. Переход на субъект-субъектный характер взаимоотношений между преподавателем и обучающимся (курсантом).

Субъект (курсант) – это самоутверждающаяся, самореализующаяся в образовательном процессе военного вуза личность, способная к эффективной саморегуляции своих действий и поступков. Субъект – особая категория, которая описывает обучающегося



как первопричину познания, самопознания и преобразования действительности, отражая его активное отношение к окружающему миру и к самому себе, его способность организовывать и регулировать свой жизненный путь как целое, законосообразно подчинять его своим целям и ценностям.

Переход на субъект-субъектный характер отношений позволяет: преподавателю не только обучать и воспитывать курсантов, но и совершенствовать свое педагогическое мастерство; курсанту – выступать субъектом различных, внутренне взаимосвязанных видов учебной, воспитательной и повседневной деятельности, то есть курсант самостоятельно может планировать свою учебную деятельность (выбирать темп изучения учебной дисциплины), осуществлять самостоятельный контроль уровня теоретической и практической подготовленности.

3. Формирование у обучающегося (курсанта) рефлексии и, соответственно формирование и развитие у него рефлексивного компонента.

Термин «рефлексия» имеет достаточно большую историю и на протяжении всего своего существования рассматривается с различных точек зрения научного познания. В самом общем виде термин «рефлексия» (от лат. *reflectere*, в английском языке – *reflection*, во французском – *réflexion*, итальянском – *reflessione*) впервые был введен в философском словаре немецким мыслителем и энциклопедистом Рудольфом Гоклениусом в 1631 году. Уже в давние времена люди осуществляли анализ своей деятельности. Так, в работах философов античности Сократа, Платона, Аристотеля и др. видных философов того времени часто встречаются рассуждения о различных сторонах процесса, который в дальнейшем получил название «рефлексия».

По нашему мнению, рефлексия – это способность взглянуть на себя со стороны, проанализировать свои действия, учебные достижения и неудачи, при необходимости, произвести изменение своей познавательной деятельности, что отразится на уровне его компетентности.

4. Снижение субъективности оценивания знания обучающегося (курсанта) преподавателями. Функции контроля преподавателя практически упраздняются, так как оценивание знаний у обучающихся (курсантов) становится прозрачным и постоянным, т.к. шкала перевода баллов за тестовые задания едины для всех и они сами в состоянии проверить и оценить свои знания.

Кроме этого, электронные учебники на базе современных мобильных электронных устройств характеризуются следующими особенностями:

- наличием практически неограниченного объема хранимой в них информации, позволяющей одновременно держать «под рукой» множество ресурсов, в том числе и несколько учебников по одной дисциплине;
- доступом к веб-ресурсам;
- наличием удобной и эффективной системы поиска и навигации;
- возможностью тестирования с автоматической проверкой;

– «мобильностью», благодаря которой такой учебник может использоваться буквально всюду;

– относительно высокой фрагментированностью материалов, возникающей из-за небольшого экрана.

Однако, для того, чтобы эффективно использовать электронные учебники в процессе подготовки компетентных специалистов, преподаватели должны преодолеть ряд проблем, к числу которых относятся:

1. Психологическая неготовность обучающихся к изменению средств обучения и форм контроля знаний.

2. Отсутствием персональных компьютеров, подключенных к внутренней сети вуза и локальной сети Internet, а также отсутствием резервных источников питания для бесперебойной работы независимо от внешних сетей энергоснабжения.

3. Отсутствием возможности видеализации учебного материала большой емкости и сложной графики.

4. Отсутствием единого подхода к составлению заданий для осуществления контроля усвоения изученного материала (шкалы перевода тестовых заданий в традиционную оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно»; количеству вопросов в тестовом задании и др.).

5. Отсутствием квалифицированного персонала, способного оказать помощь преподавателям в процессе разработки электронного учебника. В связи с этим, для разработки качественного электронного учебника преподаватель помимо знания учебного материала, которые он планирует представить в электронном учебнике, он должен обладать определенными знаниями в области информационных технологий.

6. Специфика образовательных заведений (наличие и преподавание учебного материала с определенным запретом открытого опубликования и возможность передачи их с определенными особенностями).

В настоящее время, в процесс подготовки военных специалистов руководством военных учебных заведений активно внедряются электронные учебники, что в свою очередь сказывается на повышении компетенции военных специалистов.

Литература

1. Разработка электронного учебника как компонента информационного образовательного пространства // Образовательные технологии и общество. Выпуск № 3, том 15, 2012. – С.464-477.
2. Коваль Т. И., Сыроева С. А., Сущенко Л. В. Подготовка преподавателей высшей школы: информационные технологии в педагогической деятельности: Учебно-методическое пособие. К.: Изд. центр КНЛУ, 2009. – 280 с.
3. Каменева Т. Н. Методика обучения будущих менеджеров деловому письменному общению на английском языке с использованием электронного учебника: автореф. дис. на соискание степени канд. пед. наук: спец. 13.00.02 / Т. Н. Каменева, 2010. – 21 с.
4. Каменева Т. Н. Электронный учебник делового английского языка для самостоятельной внеаудиторной работы будущих менеджеров // Педагогический процесс: теория и практика: Сб. науч. работ. Киев, 2006. Выпуск № 3. – С.115-127.



ПРОБЛЕМЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ У ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ РАЗРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ КОМПЕТЕНТНЫХ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Мягков Д.Ю.¹, Столяров А.В.², Подкопаев В.В.²

¹ Белорусская государственная академия авиации, г. Минск, Беларусь,
myagkovs6993@mail.ru

² Военно-воздушная академия им.проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина, г. Воронеж, Россия

Abstract. The article discusses the challenges faced by faculty at different stages of development and application of electronic textbooks in the process of training competent military specialists.

Военные вузы занимают особое место в системе высшего образования. В настоящее время подготовка специалистов в военных вузах осуществляется в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ГОС ВПО) 3 поколения.

Проведенный анализ научной и педагогической литературы, а также учебных планов, по которым реализуется процесс подготовки курсантов военных вузов показал, что в настоящее время в ГОС ВПО 3 поколения по сравнению со своими предшественниками (ГОС ВПО 1 и 2 поколения) имеются определенные отличия. В ГОС ВПО 3 поколения на изучение цикла общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин увеличено количество времени от 12 до 25 % по сравнению с ГОС ВПО 2 поколения. Увеличение за счет уменьшения учебного времени на циклы общематематических и естественнонаучных дисциплин, стажировок (практик) и несения караульной (гарнизонной) службы (от 30 до 45 % по сравнению с ГОС ВПО 2 поколения).

Время на самостоятельную работу курсантов осталось без изменения.

Общий объем учебной деятельности обучающихся, включая самостоятельную работу, планируется из расчета не более 54 академических часов в неделю. Загрузка обучающихся всеми видами учебных занятий с преподавателем не должна превышать 36 академических часов в неделю.

На самостоятельную работу курсантов отводится не более 18 часов в неделю. Однако, привлечение курсантов к служебной деятельности снижает это время до 10 часов.

Поэтому, курсанты изыскивают время для самостоятельной работы. Для оказания курсантам помощи в изучении учебного материала, как в часы самостоятельной работы, так и в личное время преподаватели разрабатывают и применяют инновационные формы, методы, средства обучения и контроля знаний обучающихся (курсантов).

К числу наиболее часто применяемых инновационных средств, в процессе подготовки курсантов относятся:

- тестовые программы;
- электронные учебные пособия.

Тесты (в переводе с английского «испытание», «проверка», «проба») – это стандартизированные, краткие и чаще всего ограниченные во времени ис-

пытания, предназначенные для установления количественных (и качественных) индивидуально-психологических различий [1].

Проведенный анализ научной и педагогической литературы, а также проведенный нами опрос преподавателей показал, что наиболее часто в процессе разработки тестовых форм контроля с использованием электронно-вычислительных машин наиболее часто преподаватели используют разработанные стандартные программные оболочки. Наибольшей популярностью пользуются следующие программные оболочки:

1. Программа-оболочка HotPotatoes [2, с.6].

Данная программа-оболочка представляет собой возможность преподавателям самостоятельно создавать интерактивные задания и тесты для контроля и самоконтроля обучающихся без знания языков программирования и привлечения специалистов. С помощью программы можно создать 10 типов упражнений и тестов по различным дисциплинам с использованием текстовой, графической, аудио- и видеoinформации. В этой программе удобно составлять кроссворды, которые можно использовать в интерактивном и печатном варианте.

2. Пакет программ ADTester.

С помощью ADTester возможна организация проведения тестирования в любых образовательных учреждениях. Тестирование может проводиться как с целью выявления знаний обучающихся в той или иной области, так и для обучающихся целей.

3. Пакет программ «MyTest» [3].

Данный пакет программ позволяет создавать и проводить компьютерное тестирование, сбор и анализ результатов, выставление оценки по указанной в тесте шкале. С помощью программы MyTest возможна организация и проведение тестирования в любых образовательных учреждениях как с целью выявить уровень знаний по любым учебным дисциплинам, так и с обучающими целями.

4. Программа Knowing.

Данная программа позволяет создавать тесты и автоматически оценивать результаты тестирования. Эта программа проста в использовании. Но функции ограничены, например, отсутствуют подстрочные и надстрочные индексы, можно составлять задания только с одним выбором ответа.

В свою очередь, тестовые программы могут и чаще всего входят в электронные учебные пособия и

используются для проверки усвоения учебного материала, т. е. курсанты могут самостоятельно осуществлять контроль своих знаний.

Электронные учебные пособия – это не только переведенные в цифру книги, когда страницы напечатанного в типографии учебника (пособия) пропускаются через сканер, и появляется возможность чтения их на мониторе или планшете, а творческая разработка на их основе новых учебных пособий с использованием всего спектра компьютерных возможностей [4].

Электронные учебные пособия представляют собой:

- комплекс теоретического материала для его изучения;
- комплекс тестового материала, для самоконтроля и контроля усвоения материала под руководством преподавателя;
- комплекс наглядных материалов (видеофильмов, аудиозаписей и др.).

В свою очередь, учебное пособие является дополнением к традиционным формам обучения курсантов и не может заменять работу обучающегося (курсанта) с учебными материалами (книгами, руководящими документами, научной и педагогической литературой, конспектами и т. п.).

Разработка тестовых программ и электронного учебного пособия сложный, трудновыполнимый процесс.

Для их разработки необходимо помимо знаний предметной области, знание информационных технологий и программного обеспечения. Кроме этого, необходимо знать и строго соблюдать этапы разработки. Можно выделить следующие основные этапы:

1. Определение замысла разрабатываемого тестового задания и электронного учебного пособия и ожидаемого результата от него. Например:

- электронное учебное пособие будет давать обучающемуся возможность только изучения теоретического материала и контроля знаний по изученному учебному материалу;
- электронное учебное пособие будет давать обучающемуся возможность изучения теоретического материала, просмотра учебных видеофильмов и контроля знаний по изученному учебному материалу;
- электронное учебное пособие будет давать возможности практической работы по решению различных практических задач и лабораторных практикумов, выполнению графических работ и др.

2. Анализ имеющегося программного обеспечения, позволяющего осуществить замысел преподавателя, в зависимости от возможностей, которые тестовое задание и электронное учебное пособие должно выполнять.

3. Освоение выбранного программного обеспечения.

4. Разработка плана тестового задания и электронного учебного пособия.

5. Сбор и подготовка содержательной части.

6. Сбор, подготовка материалов тестовых заданий и определение шкалы перевода результатов оценки тестового задания в традиционную получаемую оценку («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

7. Формирование тестового задания и электронного учебного пособия.

8. Наладка тестового задания и электронного учебного пособия.

Как показывает опрос преподавателей, наибольшие трудности вызывает работа на 2 и 3 этапе. Основными причинами этого является:

- недостаточная грамотность преподавателей в программном обеспечении, позволяющем разрабатывать тестовое задание и электронное учебное пособие, и отсутствие квалифицированных специалистов, способных оказать помощь в их разработке;
- отсутствие лицензированного программного обеспечения;
- недостаточная оснащенность учебных заведений учебно-материальной базой (отсутствие компьютерных классов);
- недостаточные технические характеристики средств (ПЭВМ) для разработки тестового задания и электронного учебного пособия;
- нехватка времени для разработки тестового задания и электронного учебного пособия;
- отсутствие единой критериальной базы перевода набранных баллов в традиционную оценку знаний, т. е. при какой сумме баллов выставлять «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Однако, несмотря на все это, в настоящее время тестовые задания и электронные учебные пособия все больше разрабатываются и внедряются в образовательный процесс. Таким образом, именно тестовые задания и электронные учебные пособия способствуют подготовке в стенах образовательных заведений при общем сокращении учебного времени по циклам отдельных дисциплин компетентного специалиста, отвечающего современным требованиям. Кроме этого тестовые задания и электронные учебные пособия позволяют сформировать у обучающихся самостоятельность, в том числе способность самостоятельно с помощью персонально-вычислительных машин оценить в удобное для них время уровень своей подготовленности по изученному учебному материалу, а при необходимости самостоятельно внести изменения в ее изучение, т. е. тестовые задания и электронные учебные пособия способствуют развитию субъект-субъектных отношений между обучающимися и обучаемыми в образовательном процессе.

Литература

1. Психология: словарь/ Сост. Карпенко Л. А.: под общ. ред. Петровского А. В., Ярошевского М. Г. – М.: Политиздат, 1990. – с.338.
2. Гусаров, А. А. Создание электронных тестов в среде Hot Potatoes / А. А. Гусаров, В. К. Иванов, Г. С. Прокофьева. – Тверь: ТвГТУ, 2012. – 48 с.
3. Башлаков А. С. MyTest X – система программ для создания и проведения компьютерного тестирования, сбора и анализа их результатов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mytest.klyaksa.net/>.
4. Газета «Красная Звезда» Новые технологии получения знаний, Александр Тихонов, 15.09.2015.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕСТОВЫХ ПРОГРАММ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ КОМПЕТЕНТНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Шульцев А.А., Столяров А.В., Степанов П.В.

*Военно-воздушная академия им. проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина, г. Воронеж, Россия,
stolya-aleksei@mail.ru*

Abstract. The article discusses the classification, advantages and disadvantages of tests the capabilities of the developed standard software shells for making tests and their application in the process of training.

Одной из многочисленных и разнообразных форм контроля знаний обучающихся, применяемых в настоящее время в системе подготовки специалистов, является тестирование.

Тестирование выполняет три основные взаимосвязанные функции: диагностическую, обучающую и воспитательную [1, с.4]:

- диагностическая функция заключается в выявлении уровня знаний, умений, навыков обучающегося;
- обучающая функция тестирования состоит в мотивировании обучающегося к активизации работы по усвоению учебного материала;
- воспитательная функция проявляется в периодичности и неизбежности тестового контроля. Это дисциплинирует, организует и направляет деятельность обучающихся, помогает выявить и устранить пробелы в знаниях, формирует стремление развить свои способности.

В настоящее время тестирование прочно вошло в педагогический процесс, и занимает первое место в мировой практике. При этом основой любого тестирования являются разработанные тесты.

Тесты (в переводе с английского «испытание», «проверка», «проба») – это стандартизированные, краткие и чаще всего ограниченные во времени испытания, предназначенные для установления количественных (и качественных) индивидуально-психологических различий [1].

Тесты классифицируют по следующим признакам [2, с.12]:

- по целям – информационные, диагностические, обучающие, мотивационные, аттестационные;
- по процедуре создания – стандартизованные, не стандартизованные;
- по способу формирования заданий – детерминированные, стохастические, динамические;
- по технологии проведения – бумажные, компьютерные;
- по форме заданий – закрытого или открытого типа;
- по наличию обратной связи – традиционные и адаптивные.

Тестовые задания закрытого типа – каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных.

Тестовые задания открытого типа – на каждый вопрос испытуемый должен предложить свой ответ: дописать слово, словосочетание, предложение, знак, формулу и т. д.

Традиционный тест обладает составом, целостностью и структурой, такой тест содержит список вопросов и различные варианты ответов. Каждый вопрос оценивается в определенное количество баллов. Результат традиционного теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

Адаптивный тест представляет собой вариант автоматизированной системы тестирования, в которой заранее известны параметры трудности и дифференцирующей способности каждого задания. Это особый вид теста, в котором каждое последующее задание выбирается в зависимости от ответов на предыдущие задания. Последовательность заданий и их количество в таком виде теста определяется динамически. Эта система создана в виде компьютерного банка заданий, упорядоченных в соответствии с интересующими характеристиками заданий.

В настоящее время преподаватели по-разному относятся к тестовым формам контроля знаний обучающихся.

Сторонники внедрения тестовых форм контроля считают их как средство преобразования учебного процесса в сторону технологизации и снижения трудоемкости. В свою очередь, их оппоненты видят в тестах средство принижения роли педагога, а результаты тестирования не достаточно достоверными.

Однако, и те, и другие считают, что тестовые формы контроля обладают преимуществами перед другими формами контроля.

К преимуществам тестовых форм контроля относятся:

- объективность оценивания знаний обучающихся (объективность достигается путем стандартизации процедуры проведения, проверки показателей качества заданий и тестов целиком);
- отсутствие субъективизма со стороны преподавателя при выставлении оценки обучающему;
- тестирование ставит всех обучающихся в равные условия, как в процессе контроля, так и в процессе оценки, тем самым, исключая субъективизм преподавателя;
- тестирование позволяет осуществить итоговый контроль знаний по всей учебной дисциплине в целом за счет большего количества вопросов внесенных в тест, в то время как при традиционной итоговой форме контроля (экзамене или зачете) присутствует фактор случайности при вытаскивании билета;
- экономия времени на контроль знаний (для осуществления контроля знаний в группе из 30 человек, проводимой в форме тестирования, необходимо полтора-два часа, в традиционной устной форме – шесть часов);



– у обучающегося формируется и повышается уровень рефлексивного компонента, т. е. обучающийся самостоятельно может объективно проанализировать свои учебные действия, учебные достижения и неудачи, и, при необходимости, самостоятельно внести коррективы в своей познавательной деятельности, что отразится на уровне его компетентности.

Наряду с преимуществами имеются и недостатки в тестовых формах контроля. К недостаткам относятся:

– длительность и трудоемкость разработки тестовых заданий;

– в тестировании присутствует элемент случайности;

– обеспечение объективности и справедливости теста требует принятия специальных мер по обеспечению конфиденциальности тестовых заданий;

– появление у обучающихся тестовой тревожности, связанное с опытом неудач и разочарований в предыдущих ситуациях тестирования;

– отсутствие единой критериальной базы перевода набранных баллов в традиционную оценку знаний, т. е. при какой сумме баллов выставить оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»;

– снижение у обучающихся: навыков конкретизировать свой ответ примерами; умения логически и связно доказывать свои мысли;

– наличие возможности «случайного ответа».

Кроме имеющихся преимуществ и недостатков тестовых форм контроля имеется еще и ряд факторов, препятствующих внедрению в образовательный процесс тестовых форм контроля. К данным факторам относятся:

1. Недостаточной оснащенностью учебных заведений учебно-материальной базой (отсутствие компьютерных классов, автоматизированных рабочих мест и др.).

2. Низкой подготовленностью преподавателей в области современных информационных и телекоммуникационных технологий.

3. Отсутствием (большая загруженность) персонала способного оказать помощь преподавателю в разработке автоматизированных тестовых программ.

4. Нежеланием преподавателей разрабатывать тесты для проведения тестовых форм контроля.

5. Обязательным условием является соблюдение требований к разработке тестовых программ. К числу данных требований относятся:

– четкость вопросов и ответов;

– простота использования тестов;

– количество вопросов теста должно охватывать весь учебный материал, который должен знать обучающийся;

– случайность вопросов и ответов, тем самым, исключая возможность механического запоминания правильного ответа обучающимся;

– хронометраж времени, затраченного на ответы;

– разработка аппарата, позволяющего выставить обучающимся баллы за правильные ответы в зависимости от уровня сложности.

Несмотря на имеющиеся недостатки тестовых форм контроля в настоящее время данный вид контроля знаний обучающихся становится все распространение.

Проведенный анализ научной и педагогической литературы, а также проведенный опрос преподавателей показал, что наиболее часто в процессе разработки тестовых форм контроля с использованием персонально-вычислительных машин наиболее часто преподаватели используют разработанные стандартные программные оболочки. Наибольшей популярностью пользуются следующие программные оболочки:

1. Программа-оболочка HotPotatoes.

2. Пакет программ ADTester.

3. Пакет программ «MyTest».

4. Программа Knowing.

Таким образом, видно, что тестовые формы контроля знаний обучающихся все активнее применяются в процессе подготовки специалистов. При этом не нужно забывать про традиционные формы контроля знаний и сочетать их между собой.

Проведенный опрос преподавателей показал, что неоднозначное отношение к тестовым формам контроля имеются и у нас. Так, 62 % опрошенных преподавателей не применяют их в образовательном процессе.

В свою очередь, 70 % преподавателей, которые применяют тестовые формы контроля, для этого используют электронно-вычислительные машины.

При этом, 71 % преподавателей используют личные разработанные тестовые программы для проверки знаний у курсантов.

Однако, этот же опрос показал, что преподаватели в процессе применения тестовых форм контроля сталкиваются с рядом проблем:

– длительность, трудоемкость и сложность разработки тестовых заданий;

– отсутствие единой критериальной базы перевода набранных баллов в традиционную оценку знаний, т. е. при какой сумме баллов выставить «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»;

– недостаточная оснащенность учебных заведений учебно-материальной базой (отсутствие компьютерных классов, автоматизированных рабочих мест и др.);

– отсутствие персонала способного оказать помощь преподавателю в разработке автоматизированных тестовых программ.

Таким образом видно, что в настоящее время применение тестовых программных продуктов в учебном процессе все больше применяется на практике, при этом выбор форм, методов и средств, используемых для этого, зависит от уровня подготовленности (компьютерной грамотности) преподавателя.

Литература

1. Огурцов А.П. Рефлексия // Новая философская энциклопедия в 4-х т. Т.3. – М.: Наука, 2001. – 446 с.
2. Методические материалы «Тесты в образовательном процессе»: Сборник методических материалов / Десятерик Ю. Е., Марченко М. В. – Т., 2015. – 28 с.

ПРОГРАММА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ РАБОТЕ НА ЦРС Р-427

Субботин С.Г., Димов А.Е.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kazachenok@bsuir.by*

Abstract: Development of a program for studying the digital radio relay station R-427, determining the structure and features of the program, considering the possibilities of using the program.

Современный мир характеризуется все более быстрым развитием технологий в тех или иных сферах жизнедеятельности людей, в частности это касается и телекоммуникаций. Одни принципы передачи информации сменяются другими, более эффективными, всего за несколько лет. Постоянно создается новое цифровое оборудование и системы передачи, которые способны выполнять все более широкий спектр задач, с более высокой скоростью и качеством. Данные изменения не могли не затронуть и работу войск связи Вооруженных сил Республики Беларусь. Уже на протяжении нескольких лет происходит плановое обновление аппаратуры связи, замена устаревших образцов новым, современным оборудованием. В таких непостоянных условиях огромное значение имеет процесс обучения работе на вновь поставленных на вооружение средствах связи, для чего повсеместно применяются не только учебные комплекты аппаратуры, но и их модели, то есть имитаторы, обучающие программы и различные тренажеры. Данные комплексы играют важную роль в подготовке специалистов войск связи, так как не только позволяют готовить будущих офицеров на высоком качественном уровне, но и имеют ряд немаловажных достоинств, таких как экономия материальных средств, возможность повторной, многократной отработки действий, фиксация ошибок, мониторинг результатов работы и прочее.

Цифровая радиорелейная станция Р-427 широко распространена в войсках связи современных Вооруженных сил Республики Беларусь. Она входит в состав аппаратной Р-409МБ1(КАС) [1] и предназначена для построения радиорелейных линий связи с возможностью передачи цифровой информации в дуплексном режиме со скоростями передачи информации по основному потоку от 0,7 до 43 Мбит/с. Для передачи данных используются интерфейсы Gigabit Ethernet и E12. Также в Р-427 реализованы функции предварительной коррекции ошибок, адаптивного кодирования и модуляции и автоматического управления мощностью передатчика, которые позволяют производить адаптацию работы станции к конкретным условиям распространения радиоволн [2].

В связи с применением данной радиорелейной станции имеется необходимость в программном обеспечении, представляющем возможность обучения работе на Р-427. В принципе работы программы заложена идея необходимости изучения теоретической информации и получения практических навыков работы на станции. В соответствии с этим программа имеет три раздела: теоретический, практический и контроль знаний.

Каждый из упомянутых разделов имеет в себе ряд уточняющих подразделов. Так, раздел теории подразумевает под собой изучение как общего назначения станции, так и его состава, органы индикации и управления, основных технических характеристик, вариантов применения, используемых кабелей, а также требований безопасности в целях снижения риска возникновения несчастного случая при работе с аппаратурой и уменьшения возможности выхода оборудования из строя.

Практическая отработка подразумевает под собой имитатор окна настройки оборудования, с помощью которого осуществляется аутентификация, просмотр состояния имитированной радиорелейной линии и конфигурирование станции. Здесь представлено пояснение порядка настройки приемопередающего устройства, а также отображены реальные возможности, которые предоставляет имитируемое окно настройки оборудования.

Раздел контроля знаний предназначен, соответственно, для проведения тестирования обучающегося по теоретическим и практическим вопросам в целях выяснения уровня усвоения им предложенного материала.

Такая структура наиболее эффективна, так как охватывает весь необходимый спектр задач, который ставится при изучении той или иной аппаратуры, и позволяет проконтролировать эффективность работы как самостоятельно, так и во время занятий.

Внешний вид программы представляет собой интуитивно понятный интерфейс, содержащий изображение приемопередающего устройства станции, позволяющее ознакомиться с тем, какие органы управления и индикации имеются на нем, а также меню, содержащее разделы программы и позволяющее пользователю выбрать тот или иной вид работы.

Таким образом, компьютерная программа для обучения работе на радиорелейной станции Р-427 призвана облегчить процесс обучения, снизить времязатраты, а также максимизировать результат обучения. Такая программа может применяться в учебных аудиториях, а также на персональных компьютерах обучающихся, что позволит увеличить количество учебных мест на самих занятиях, а также предоставит возможность отработки наиболее сложных вопросов самостоятельно.

Литература

1. Государственный военно-промышленный комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vpk.gov.by/>.
2. Связьинвест [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://si.by/>.



ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ ОБУЧЕНИЯ ТАКТИКЕ КУРСАНТОВ ВОЕННЫХ ВУЗОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Лыповый С.Б., Синяк А.В.

*Военная академия Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь,
kozlova@bsuir.by*

Abstract. The article raises the problematic issues of studying tactics of military universities with the use of computer technologies.

В качестве одного из приоритетных направлений в процессе обучения курсантов является более широкое применение тренажеров, а также совершенствование форм и методов обучения с их использованием.

Применение тренажеров позволяет осваивать последние модификации вооружения и военной техники, экономить средства, оптимизировать взаимодействие человека с машиной, получать новую информацию.

В учреждении образования «Военная академия Республика Беларусь» в настоящее время при подготовке курсантов танкистов и мотострелков используется тренажеры огневой подготовки и вождения.

Тренажеры огневой подготовки предназначены для обучения и совершенствования навыков стрельбы курсантов в роли командира и наводчика-оператора из вооружения боевых машин всеми типами боеприпасов, включая управляемый снаряд, в различных погодных и ландшафтных условиях, времени года и суток, без расхода моторесурсов и боеприпасов.

Вождения боевой машины – для обучения вождению курсантов в роли механика водителя танка (боевой машины пехоты) в различных погодных условиях, времени года и суток (в ночное время суток имитируется освещение фарой), без расхода моторесурсов и горюче-смазочных материалов, в условиях учебного класса.

Наряду с тренажерами огневой подготовки и вождения боевой машины, для отработки тактических задач в целом, на 31 кафедре ОВФ эксплуатируется тактический тренажер ближнего боя.

При этом тактический тренажер ближнего боя используется для:

- тренировки по стрельбе и управлению огнем подразделений в форме боевого слаживания подразделений, обучения командиров боевых машин пехоты, бронетранспортеров и танков, взводов и рот приемами способам управления огнем подразделений;

- тактические занятия на тренажере тактической подготовки в форме боевого слаживания взводов и рот, совершенствования умений и навыков командиров по организации боя и управления подразделениями в бою;

- тактические учения на тренажере тактической подготовки в форме тактической подготовки и боевого слаживания мотострелковой(танковой) роты, обучения командира роты приемам организации и ведения боя;

- при этом значительно возрастают интенсификация боевой подготовки и пропускная способность используемой материальной базы при подготовке военнослужащих различных специальностей;

- обеспечивается возможность проведения эффективных двусторонних (дуэльных) учений с выбором любого вероятного противника;

- привносится элемент реализма в боевую подготовку военнослужащих, призванных выполнять боевые задачи в различных регионах мира (в том числе на удаленных театрах военных действий);

- при освоении последних модификаций вооружения и военной техники экономятся средства и время в ходе обучения личного состава, оптимизируется процесс взаимодействия человека с машиной;

- двусторонний характер тренировок и занятий – действия подразделений сторон на одном участке трех мерной модели местности в единой тактической обстановке и в едином масштабе времени – реальный масштаб времени отображения хода и результатов действий сторон, их огневое взаимное воздействие имитация реальной структуры радиосетей ведение тренажного и тренажно-имитационного боя возможность многократного повтора тактических ситуаций.

При использовании тренажера для отработки задач управления в звене батальона в группе должны быть выделены рабочие места должностных лиц батальона:

1. Командира батальона.
2. Начальника штаба батальона.
3. Начальника разведки батальона.
4. Начальника инженерной службы батальона.
5. Помощника командира батальона по артиллерии.
6. Рабочие места управления приданными подразделениями:

- разведывательным взводом;
- инженерно-саперным взводом;
- отделением химической защиты;
- артиллерийским дивизионом;
- взводом ПВО.

Литература

1. НИР «Тактический тренажер «ТАКТИКА».
2. Организация и тактика соединений, воинских частей и подразделений иностранных армий (бригада (бригадная группа) – отделение): пособие. – Минск: ВА РБ, 2015.



МЕЖДУНАРОДНАЯ ОЛИМПИАДА КУРСАНТОВ ПО ВОЕННОЙ ИСТОРИИ: ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ И ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ КОМАНДЫ

Тригубович В.В.

*Военная академия Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь,
kozlova@bsuir.by*

Abstract. The article reflects the main stages and features of the preparation of the team from the Military Academy to the International Olympiad of cadets of higher military educational institutions of the states-participants of the Commonwealth of Independent States (on military history).

Одной из главных задач в деятельности преподавательского состава военного вуза является повышение качества образовательного процесса путем внедрения инновационных технологий с использованием новейших разработок, различных форм и способов представления информации.

Начиная с 2014 года, курсанты учреждения образования «Военная академия Республики Беларусь» ежегодно принимают участие в Международной олимпиаде курсантов образовательных организаций высшего образования государств – участников Содружества Независимых Государств (по военной истории) (далее – Олимпиада).

Участие в Олимпиаде проводится в целях:

- повышения качества подготовки курсантов в области военной истории;
- повышения профессиональной мотивации курсантов;
- формирования и раскрытия научных и творческих способностей курсантов;
- повышения квалификации профессорско-преподавательского состава образовательных организаций и развития методик преподавания.

Основными задачами Олимпиады являются:

- популяризация научных знаний и пропаганда образовательной деятельности военных образовательных организаций высшего образования государств – участников Содружества Независимых Государств (далее – высшие военно-учебные заведения или вузы);
- совершенствование профессионально востребованных знаний обучающихся, самоорганизации их учебного труда;
- формирование умений и навыков обучающихся в решении задач научного и военно-прикладного характера;
- оценка возможностей вузов в обеспечении высокого уровня организации и содержания образовательного процесса;
- обмен опытом между профессорско-преподавательским составом по совершенствованию содержания и методик преподавания учебных дисциплин;
- укрепление связей между образовательными организациями высшего образования, осуществляющими подготовку кадров в интересах вооруженных сил государств – участников Содружества Независимых Государств, других заинтересованных сторон.

Участие в Олимпиаде требует специальной подготовки курсантов.

Стремительный процесс развития человеческого общества сопровождается обилием получаемой информации. Распознать ложь, найти истину, избежать ошибочных выводов – первоочередная задача исследователя. Исходя из этого, участники Олимпиады должны продемонстрировать не только соответствие стандартным требованиям к усвоению материала лекционного курса (т. е. знание фактов, владение терминологией), но и уметь разбираться в сути происходящих событий. История войн и вооруженных конфликтов требует знания законов войн, детального изучения целей и содержания войны, применения сил и средств, форм и способов противоборствующих сторон.

Олимпиада проводится ежегодно в четыре этапа:

- факультетский;
- вузовский;
- межвузовский;
- международный.

Исходя из опыта подготовки к Олимпиаде, необходимо не позднее октября-ноября провести факультетский этап.

В ходе факультетского этапа отбираются наиболее талантливые и одаренные курсанты, которые интересуются военной историей и способны впоследствии выступать на вузовском, межвузовском и международном этапах Олимпиады.

С этой целью преподаватели по военной истории (далее – ППС) разрабатывают тестовые задания.

Второй, вузовский этап, проходит в декабре.

Задачей вузовского этапа является возможность более широкого привлечения курсантов разных факультетов, что позволяет повысить интерес к изучению военной истории и мотивировать участников для достижения более высоких результатов.

ППС с учетом организационно-методических указаний проводит отбор кандидатов из числа курсантов прошедших факультетский этап для участия в третьем этапе по заданиям Олимпиады методом тестирования. В ходе тестирования определяются:

- знания основных исторических фактов, событий, дат и имен;
- умения претендентов раскрыть смысл, значение важнейших исторических понятий и терминов;
- навыки владения обучаемыми элементами исторического анализа (обобщение и систематизация, элементы сравнительно-исторического анализа, понимание причинно-следственных отношений, сущности явлений).

Очень важно в ходе отбора кандидатов выявить у них не только знания в области военной истории, но и общий культурный уровень участников, их начитанность.

Лучшие курсанты включаются в состав команды на следующий этап.

При подготовке курсантов к Олимпиаде факультетского и вузовского этапов важно учитывать необходимость усложнения заданий по мере повышения уровня состязаний.

Основным видом подготовки к тестированию является самостоятельная работа (в т. ч. с использованием компьютерных технологий).

Самостоятельная работа выполняет познавательную, обучающую и воспитывающую функции, т. е.:

- расширяет и углубляет полученные на занятиях знания;
- развивает умения и навыки по изучению литературы;
- воспитывает самостоятельность, творчество, убежденность;
- формирует определенные социальные качества личности (например, способность к самосовершенствованию путем отбора, переработки и усвоения информации).

Задачей межвузовского этапа Олимпиады, проходящего в январе, является выявление более профессионально подготовленной команды из числа команд, представляющих военные факультеты ведущих высших учебных заведений Беларуси и Военной академии Республики Беларусь. Этой команде предоставляется право защищать честь Вооруженных Сил Республики Беларусь на Олимпиаде.

Финальный этап проходит ежегодно в марте на базе высших военно-учебных заведений (филиалов) Министерства обороны Российской Федерации и образовательных организаций высшего образования государств – участников Содружества Независимых Государств. ВУЗ – организатор состязаний по отдельным дисциплинам определяются ежегодно до 1 октября года, предшествующего году проведения Олимпиады.

Непосредственная подготовка команды от Военной академии Республики Беларусь к финальному этапу Олимпиады без каких-либо пауз продолжается сразу после окончания межвузовского этапа состязаний.

Помимо основного состава команды (4 человека) подготовку к Олимпиаде осуществляют еще 3–4 курсанта (запасной состав). В этот состав входят курсанты, набравшие наибольшее количество баллов по итогам предыдущих этапов состязаний, и по возможности в этот состав включаются курсанты младших курсов.

Это позволяет осуществить планомерную подготовку курсантов нескольких составов одновременно и соблюсти преемственность. Что, в свою очередь, позволяет выставить равноценную и подготовленную к состязаниям команду в последующие годы проведения Олимпиады.

Подготовка к Олимпиаде осуществляется путем проведения следующих мероприятий:

- плановые консультации с членами команды ППС и преподавателей других кафедр (не менее 3

раз в неделю по 2–3 учебных часа во время самостоятельной подготовки курсантов), имеющих теоритическую схожесть или смысловую нагрузку с содержанием предлагаемых номинаций Олимпиады;

- выполнение членами команды индивидуальных заданий, определенных ППС;

– самостоятельное изучение обучающимися учебного материала, подготовку вопросов и обмен информацией после проделанной ими работы между обучающимися;

- самостоятельное изучение курсантами учебного материала по конкретной номинации, а с целью проверки глубины усвоения данного материала и его закрепления в игровой форме проведение своего рода брейн-ринга между основным и запасным составом команд – постановка вопроса одним из членов команды перед своими товарищами, заслушивание ответа и доведение правильного ответа участника, задающего вопрос и затем наоборот;

- индивидуальные задания членам команды с составлением ими вопросов по номинациям, определенных Регламентом Олимпиады (в период отпусков и стажировок курсантов), их обобщение ППС и проведение тестирования с членами команд основного и запасного составов;

- просмотр документальных фильмов по военно-исторической тематике, посещение музея истории Великой Отечественной войны и других мест;

- тестирование курсантов по вопросам номинации Олимпиады, подготовленных ППС и преподавателями других кафедр.

Таким образом, опыт успешной подготовки команды от Военной академии Республики Беларусь для участия в Международной Олимпиаде по военной истории позволяет сделать некоторые выводы, а именно:

1. Этапы подготовки курсантов к Олимпиаде следует разделить на предварительный (факультетский и вузовский) и непосредственный (межвузовский и финальный – Международный).

2. Отбор членов для участия в первом этапе Олимпиады (на курсах, факультете) следует начинать как можно раньше, но не позднее сентября года, предшествующего году проведения Олимпиады.

3. К участию в состязаниях на курсах, факультетах и в Военной академии привлекать, по возможности, только призеров и победителей областных и республиканских олимпиад по истории Беларуси, всемирной истории, а также энтузиастов, увлеченных военной историей, способных заниматься самостоятельно и без дополнительных понуканий со стороны ППС.

4. Обязательное привлечение к подготовке команды для участия в Международной Олимпиаде ППС других кафедр.

В 2017 году команда от учреждения образования «Военная академия Республики Беларусь» заняла:

- в командном первенстве – 2 место;
- в личном первенстве – 1 и 3 места.

Статья написана без использования литературы, из личного опыта подготовки команды и участия в Международной олимпиаде.



ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ВОЕННАЯ ИСТОРИЯ»

Чирвинский В.С.

*Военная академия Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь,
kozlova@bsuir.by*

Abstract. In the article features of use of some innovative technologies are considered at cadets of military high schools studying discipline «Military history». The goal of innovative technologies in the educational process was noted.

В настоящее время появление новых информационных технологий, связанных с развитием компьютерных средств и сетей телекоммуникаций, дало возможность создать качественно новую информационно-образовательную среду как основу для развития и совершенствования системы образования.

Инновации (от англ. innovation – нововведение) – это внедрение новых форм, способов и умений в сфере обучения, образования и науки. В принципе, любое социально-экономическое нововведение, пока оно не получило массового, т. е. серийного распространения, можно считать инновациями. Основной задачей инновационных технологий является выявление совокупности закономерностей с целью определения и использования на практике наиболее эффективных, последовательных образовательных действий, требующих меньших затрат времени, материальных и интеллектуальных ресурсов для достижения какого-либо результата [1].

Изучение военной истории способствует формированию у военного человека широкого кругозора и тактического мышления, высоких морально-боевых качеств, оказывает помощь в овладении современной теорией военного искусства. Изучение военной истории является важным условием для правильного понимания характерных черт и особенностей современного военного искусства и перспектив его развития в будущем [2].

При изучении военной истории использование инновационных технологий обучения в условиях учебного процесса позволяет решать ряд задач:

- повышение интереса к изучаемому предмету;
- увеличение объема информации по изучаемому предмету;
- улучшение качества организации учебного процесса;
- использование индивидуального характера обучения [3].

В настоящее время широко популярны компьютерные технологии обучения (КТО), которые основываются на применении персональных компьютеров в их органичной связи с учебными целями, содержанием обучения, компьютерными программами и дидактическими приемами применения ПЭВМ как средства обучения.

Применение ПЭВМ в процессе обучения способствует реализации дидактических принципов и наполняет их новыми возможностями:

- принцип научности – использование современной вычислительной техники позволяет отражать в образовательном процессе сегодняшние рубежи нау-

ки и выводить обучающихся на уровень опережающих знаний;

- принцип наглядности реализуется в достаточной степени на основе технологий мультимедиа, имиджмедиа, гипермедиа и гипертекста;

- принцип активности – работа с ПЭВМ обеспечивает повышение у обучающихся творческой деятельности и психических процессов (восприятия, ассоциации, интуиции и др.), что в итоге оказывает положительное влияние на формирование уровня знаний;

- принцип системности и последовательности обеспечивается за счет программированного представления учебной информации, что обуславливает успешное усвоение не только предметных знаний соответствующей науки, но и ее структуры, логики и методики изучения;

- принцип индивидуализации обучения реализуется с помощью адаптивных программных средств, обеспечивающих каждому обучающемуся свой уровень сложности предоставляемой информации.

КТО с каждым годом находят все большее применение в процессе обучения военнослужащих. Однако следует учитывать, что ПЭВМ только помогает преподавателю в обучении, но не заменяет его.

Стандартными формами представления информации на экране персонального компьютера (ПК) являются текстовая и графическая. Они позволяют широко использовать ПК как средство обучения, но он остается лишь вспомогательным, в большей или меньшей мере дополняющим основные, традиционные средства и методы. Не менее существенный недостаток компьютерного обучения – отсутствие интерактивности, т. е. возможности обучающегося активно вмешиваться в процесс, задавать вопросы, осуществлять самоконтроль, получать более подробные и доступные пояснения по неясным для него разделам и фрагментам учебного материала, а ведь именно эти приемы составляют основу обучения.

Новые КТО, позволяющие качественно расширить обучающие возможности ПК и обеспечить интерактивность процесса общения с ним, стали называть средствами мультимедиа (от англ. multi – много и media – средство), а их использование в обучении – мультимедийными технологиями.

Мультимедиа означает одновременное наличие звуковой, видеографической и компьютерной среды. Такое объединение обеспечивает качественно новый уровень восприятия информации: человек, работающий с этой технологией на ПК, не просто пассивно созерцает, а активно участвует в происходящем, в процессе обучения.



Под мультимедийной технологией понимают совокупность аппаратных и программных средств, которые обеспечивают такое представление информации, при котором человек воспринимает ее одновременно и параллельно несколькими органами чувств. Ведь в реальной жизни это происходит именно так, когда более 90 % информации мы получаем от совместной деятельности органов зрения и слуха, а не последовательно, как это сохраняется в ПК [4, с. 248-254].

При использовании мультимедиа существенно изменяется и роль преподавателя, который стал более эффективно расходовать учебное время, сосредоточив внимание на индивидуальной помощи обучающимся, на обсуждении информации, на развитии у них творческого подхода.

Проведение занятий с использованием мультимедийных программных продуктов в последние годы стало широко использоваться преподавателями военной истории в военно-учебных заведениях Республики Беларусь. Однако необходимо отметить, что преподаватель должен владеть самыми разнообразными методами и приемами. Поэтому необходимо стремиться к тому, чтобы на каждом занятии присутствовал элемент неожиданности, новизны, творчества. Как говорил Вольтер: «Все, что становится обыденным, мало ценится». Для такого предмета как военная история, это особенно актуально. Необходимо отметить, что при движении вперед не обязательно отказываться от технологий обучения, которые практиковались ранее.

Нами предлагается скомбинировать компьютерные и мультимедиа технологии обучения с обучением на основе графических методов сжатия информации. Характерным примером технологий обучения на основе графических методов сжатия информации служит методика В. Ф. Шаталова, который еще в XX веке разработал так называемый «метод опорных сигналов» в предложенном им «опорном конспекте» [4, с. 258-261].

Опорный конспект – система опорных сигналов в виде краткого условного конспекта, представляющего собой наглядную конструкцию взаимосвязанных элементов целой части учебного материала. Этот конспект весьма лаконичен, в нем на одной тетрадной странице размещается материал нескольких занятий, закодированный в образной, легко обозримой форме. На страничке – короткие ключевые фразы, отдельные слова и понятия, математические выкладки, цифры, которые надо запомнить. Расположение материала, рамка, стрелки, разные шрифты и цвета, выделяющие главное, – все это строго продумано и составляет логически стройный и системный алгоритм рассуждения, траекторию движения идеи, движения мысли. Одновременно этот конспект – основа для рассказа преподавателя во время проведения лекции. Естественно, что при составлении такого конспекта (при свертывании материала) преподаватель должен проявить и свое творческое воображение, и в какой-то мере искусство изложения максимума информации при минимуме объема. Эти опорные сигналы изда-

ются затем массовым тиражом как учебные пособия, и преподаватели соответствующих дисциплин могут пользоваться ими, не затрачивая много времени на аналогичное конспектирование.

Принципы составления опорных конспектов:

1. Лаконичность.
2. Структурность.
3. Акцент.
4. Унификация.
5. Автономность.
6. Привычные ассоциации и стереотипы.
7. Непохожесть.
8. Простота.
9. Четкость, ясность.
10. Цветовая гармония.

Имея перед глазами такой опорный конспект на экране (мониторе компьютера), преподаватель начинает занятие с его детального декодирования, разворачивая сжатый конспект в полный текст. При этом, если потребуется, в быстром темпе повторяет ход своих рассуждений дважды или трижды, не боясь повторов, пока обучающиеся ясно не увидят логическую схему излагаемого вопроса.

Обучающийся самостоятельно, используя опорный конспект, вспоминает рассказ преподавателя и, естественно, используя рекомендованную ему учебную литературу, мысленно разворачивает схему в полный текст и сворачивает его снова в опорный сигнал. При этом не запоминает, не «зубрит», а работает умом.

Таким образом, благодаря комбинированию компьютерной и мультимедиа технологии обучения с обучением на основе графических методов сжатия информации и логико-смысловая модель достигает все цели занятия. Данный метод уделяет внимание не только межпредметным и внутрипредметным связям, но и систематизирует логическое последовательное изложение материала, по данной технологии достигается хорошая активизация мыслительной деятельности. Материал излагается, с использованием блочного метода. На протяжении всего занятия устанавливается хорошая взаимосвязь «преподаватель – курсант». Необходимо отметить, что данная технология не исключает и другие методы обучения: использование плакатов, раздаточно-дидактического материала, тестов.

Литература

1. Алексеева, Л. Н. Инновационные технологии как ресурс эксперимента / Л. Н. Алексеева // Учитель. – 2004. – № 3. – С. 28-30.
2. Военная история. Учебно-методическое пособие. Часть 1. – Минск: ВА РБ, 2010. – С. 27.
3. Кабакович, Г. А., Николаева, Ю. Э. Применение инновационных технологий в учебном процессе – основа подготовки военных специалистов в вузах / Г. А. Кабакович, Ю. Э. Николаева // Современные наукоемкие технологии. – 2008. – № 6. – С. 73-74. – Режим доступа: <https://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=23951>.
4. Военная педагогика: Учебник для вузов, под ред. О. Ю. Ефремова 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Питер, 2017. – 640 с.



АНАЛИЗ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС

Кузьяк А.Н., Мальцевич В.И.

*Военная академия Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь,
kozlova@bsuir.by*

Abstract. The article reflects the analysis of introducing innovative technologies in educational process

Образовательный процесс должен осуществляться на основе принципов государственной политики в сфере образования, образовательных стандартов, достижений в области науки и техники и современных образовательных и информационных технологий.

Важную роль в решении этих задач призваны играть инновационные технологии в сфере образования, которые представляют собой процесс внедрения в практику апробированных в ходе экспериментальной деятельности новых моделей и методов обучения студентов и курсантов, повышающих эффективность образовательного процесса.

В настоящее время к инновационным технологиям обучения относят технологии группового и проектного обучения, интерактивные технологии, информационные компьютерные технологии, модульно-рейтинговую систему, кейс-технологии и другие.

Стремительное развитие электронных средств массовой информации, новых технических средств и телекоммуникаций вносит немало инновационного в содержание и методику обучения в образовательных учреждениях высшего профессионального образования. В связи с этим стала актуальной проблема организации обучения курсантов с применением информационных технологий. Под информационными технологиями понимается совокупность технических и программных средств сбора, обработки, хранения, передачи информации.

Компьютеризация преподавания дисциплин позволяет эффективнее реализовать принципы обучения, нежели при использовании традиционных средств и методов.

Анализ педагогического опыта и научной литературы показывает, что с помощью информационных технологий возможно более эффективно решать следующие задачи обучения:

- архивное хранение больших объемов информации;
- относительно легкий доступ к источникам информации и поиск необходимых данных;
- передача информации, в т.ч., на большие расстояния;
- многократное повторение фрагментов учебного материала, усвоение которых вызывает наибольшие трудности у обучающихся;
- управление отображением на экране монитора моделей вымышленных и реальных объектов, явлений, процессов;
- автоматизация процессов вычислительной и информационно-поисковой деятельности преподавателей и обучаемых.

Кроме решения вышеперечисленных задач, важным достоинством информационных технологий является возможность накапливать и классифицировать допускаемые обучающимися ошибки, выявить причины их возникновения.

Отличительной чертой применения информационных технологий в процессе обучения является разнообразие форм представления информации:

- тексты;
- таблицы;
- графики;
- схемы;
- диаграммы;
- аудио- и видеофрагменты;
- сочетание указанных форм.

Такая мультимедийность создает психологические условия, способствующие лучшему восприятию и запоминанию учебного материала.

В современных условиях модернизации системы образования возрастают требования к культурному, нравственному и научному уровню преподавателя, его профессиональному педагогическому мастерству и творческим способностям. В связи с этим одним из важнейших критериев оценки профессионализма современного преподавателя является его подготовка в области информатики и информационных технологий.

Существенной особенностью формирования у преподавателей информационной культуры должна стать ее направленность на профессиональную деятельность. Военный педагог должен знать не только о новых информационных технологиях, уметь анализировать, систематизировать и обобщать учебную информацию, но и хорошо понимать особенности информационных потоков в данной предметной области, уметь использовать их возможности в процессе преподавания.

Следует специально отметить проблему формирования информационной культуры более возрастных преподавателей. Эта категория преподавателей, как правило не желает использовать в своей преподавательской деятельности информационные технологии, т.к. они не обладают простейшими приемами компьютерной грамотности. Для них необходимо создавать адаптированные программы, цель которых, во-первых, формирования комплекса навыков и умений, обеспечивающих внедрение информационных технологий в процессе преподавания дисциплин, во-вторых, методическая подготовка педагогов.

Еще одной особенно серьезной проблемой внедрения и использования информационных технологий в военном ВУЗе, является защита информа-



ции и сохранение Государственных секретов. Всем известно о запрете органами защиты информации использования курсантами личных компьютеров, планшетов и телефонов (пользование компьютерами разрешается в строго определенных аудиториях, телефонами только в свободное время). Естественно, что при таком положении дел рассчитывать на прогресс использования информационных технологий не приходится. Для решения этой проблемы необходимо попытаться применить такой механизм разрешения, чтобы не приводить процесс внедрения информационных технологий к ситуации, где сталкиваются ведомственные и личные интересы.

К предполагаемым негативным последствиям использования средств современных информационных технологий можно отнести, во-первых, возможный вред здоровью; во-вторых, педагогически немотивированное их использование, не приводящее к позитивным результатам в области развития личности обучаемого. Первое достаточно легко устранимо при соблюдении определенных ограничений пользования данными технологиями. Другая возможная опасность кроется в бессистемном, педагогически необоснованном использовании средств современных информационных технологий. Это, к сожалению, более распространенное и даже массовое явление.

Между тем применение информационных технологий позволяет:

- при проведении лекций повысить эффективность данного вида занятия за счет увеличения количества наглядного материала, и как следствие более полного и прочного усвоения материала занятия;
- при проведении практических занятий увеличить объем решаемых обучающимися задач, активизировать их деятельность за счет большей контролируемости со стороны преподавателя;
- при проведении групповых упражнений повысить познавательные функции этого занятия.

На сегодняшний день широкое распространение получило дистанционное обучение. С развитием компьютерных и мобильных технологий актуальность данного вида обучения возросла.

Некоторое время назад мобильные технологии использовались в обучении в основном для получения мгновенного доступа к учебным материалам. Сейчас, в связи с бурным развитием мобильных и облачных технологий и их популярностью, появилось большое количество научных исследований, убедительно доказывающих, что интеграция мобильных технологий в учебный процесс может коренным образом модернизировать систему обучения. В частности, они помогают организовать автономное обучение, учитывающее индивидуальные особенности обучающегося; позволяют обучающимся работать вне учебной аудитории, предоставляя свободу, которой трудно достичь при использовании более традиционных компьютерных технологий; открывают новые формы презентации учебного материала; делают возможным быструю диагностику проблем

в процессе обучения; создают мобильную интерактивную среду обучения и обеспечивают мгновенную обратную связь; помогают создавать новые форматы интерактивных заданий.

Определение основных направлений внедрения новых образовательных технологий должно исходить из представления о тех важных функциях, которые реализует образовательная система в жизни общества.

Говоря о функциях военного образования, следует отметить, что система военного образования является одним из основных институтов формирования гармонично развитой, социально активной, творческой личности будущего офицера, в том числе и как военного педагога. В этой связи первостепенное значение имеет способность военной образовательной системы оперативно и гибко реагировать на запросы общества, учитывая основные тенденции его развития.

Одной из предпосылок использования информационных технологий в процессе преподавания является создание как для педагогов, так и для обучающихся благоприятных условий для свободного доступа к учебной и научной информации. Применение информационных технологий в преподавании основано на широких возможностях вычислительных средств, компьютерных сетей и компьютерных обучающих программ.

Таким образом, грамотное применение информационных технологий в образовании позволит значительно повысить качество преподавания. Тем не менее, необходимо помнить, что без собственной активной деятельности обучающихся ничто не может стать достоянием их ума и личных качеств. Для этого необходимо, чтобы на занятии каждый обучающийся хотел и стремился качественно усвоить все то, чему его учат; был активен; старался и напряженно трудился от начала и до конца занятия.

Литература

1. Голубятников В. П., Баданов А. А. Информационные технологии, связь и защита информации МВД России – 2012.
2. Абрамова И. Г. Активные методы обучения в системе высшего образования / И. Г. Абрамова. – М.: Гардарики, 2008. – 240 с. – С.38.
3. Мастерская тренеровских технологий РФ [Электронный ресурс]. – 2007. – Режим доступа: <http://www.metodmaster.ru/articles/interaktivnye-lektsii-obzor>.
4. Ильюшонок, Н. Н. Анализ возможностей интерактивных и компьютерных технологий для повышения качества обучения. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». – 2011. – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/>.
5. Сигов А. С., Мордвинов В. А. Мобильные информационные технологии в учебном процессе школы и вуза. Магистр. – № 5-6. – 2001.
6. Жук А. И. Активные методы обучения в системе повышения квалификации педагогов : учеб.-метод. пособие / А. И. Жук, Н. Н. Кошель. – Минск: Профилен, 2003. – 173 с.



ОПЫТ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ВОЕННО-ИСТОРИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ КАК ФОРМЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ

Сухоруков В.Е.

*Военная академия Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь,
kozlova@bsuir.by*

Abstract. The article reflects the experience of preparation and holding of the military historical conference as the forms of practical activity.

Для реализации одной из задач дисциплины «История военного искусства» – приобретения слушателями оперативно-тактического уровня знаний по формам и способам военно-исторической работы в Вооруженных Силах Республики Беларусь и умений ее организации в подчиненных частях и соединениях – учебной программой предусмотрено практическое занятие по методике подготовки и проведения военно-исторической конференции. Профессорско-преподавательским составом накоплен опыт ее проведения, которым я хочу поделиться и высказать ряд рекомендаций.

Подготовка военно-исторической конференции является самым ответственным и сложным этапом, во многом определяющим ее эффективность и качество. Он обычно начинается за несколько месяцев до проведения.

Прежде всего, необходимо выбрать тему, наиболее актуальную и важную для решения учебных и воспитательных задач, расширения кругозора офицеров. Как правило, тема посвящается конкретному событию и должна вызывать у слушателей интерес, желание принять активное участие в обсуждении поставленных на конференции вопросов.

Затем составляется план проведения конференции, включающий:

- тематику доклада;
- содоклада и выступлений;
- перечень подготовительных мероприятий;
- распределение времени;
- сроки готовности;
- дату проведения;
- место проведения;
- порядок проведения;
- фамилии исполнителей;
- материальное обеспечение;
- форму подведения итогов конференции;
- форму реализации полученных результатов.

Проведение конференции – второй ее главный этап. Как показывает опыт, они могут проводиться по двум вариантам.

Сущность первого заключается в том, что заслушивание и обсуждение докладов и содокладов проходят на общем заседании конференции. Выгодно это тем, что все ее участники находятся в курсе всех возникших вопросов и могут принять участие в обсуждении каждого из них. Такие конференции целесообразно проводить в тех случаях, когда обсуждается один крупный вопрос военного искусства или тема посвящена юбилейной дате.

Второй применяется тогда, когда на пленарном заседании заслушиваются только доклады наиболее

общего характера, научные же сообщения заслушиваются на заседании секции. Положительной стороной является то, что работа в секциях позволяет за небольшой промежуток времени рассмотреть разные по своей направленности вопросы и выступить значительно большему количеству офицеров.

Заканчивается конференция принятием решения и выработкой рекомендаций по использованию ее материалов. Рекомендации позволяют не только подвести определенный итог, но и получить коллективное мнение по обсуждаемым вопросам.

В качестве примера приведу опыт подготовки и проведения военно-исторической конференции со слушателями 1 курса в 2016 году, являющийся, по сути, методикой проведения практического занятия в форме конференции, разработанной преподавателями кафедры.

На первом этапе, в ходе обсуждения темы, было рассмотрено два альтернативных варианта.

По одному из них предлагалось рассмотреть вопросы боевого применения родов войск и видов Вооруженных Сил в годы Великой Отечественной войны, заслушав общий доклад на пленарном заседании с последующим продолжением конференции по секциям.

Другой вариант предусматривал организацию заслушивания и обсуждения материалов, представленных для работы конференции, на одном общем заседании.

Возобладал вариант, согласно которому, проведение конференции осуществлялось в масштабе всего курса по теме: «Военные действия на территории Белоруссии летом 1941 года. Уроки и выводы».

Данная тема была более актуальной в год 75-й годовщины вероломного нападения Германии на Советский Союз и не менее важной с точки зрения более глубокого изучения трагически закончившегося для Западного фронта начального периода войны.

Особенность заключалась в том, что сами слушатели приняли участие в составлении плана конференции, утвержденного в последующем начальником кафедры.

Общее руководство по подготовке конференции осуществлял начальник цикла, а от слушателей – старшина курса. Их усилиями было создано организационное ядро в составе 44 слушателей, отвечающих за решение следующих задач:

- создание сценария для ведения конференции – 2 человека;
- подбор фото-видеоматериалов и схем – 3 человека;
- обеспечение связи со СМИ – 1 человек;
- выпуск стенгазеты – 2 человека;
- мультимедийное сопровождение, кинохроника – 2 человека;
- выставка литературы – 2 человека;



- подготовка аудитории – 3 человека;
- докладчики, содокладчики – 18 человек;
- редакция материалов конференции – 5 человек;
- создание сборника лучших выступлений – 3 человека;
- написание статьи в Белорусскую военную газету – 1 человек.

Особая роль отводилась преподавателям цикла, осуществляющим контроль и помощь в подготовке конференции.

Слушатели, не задействованные в организационном ядре, участвовали в подготовке докладов, выступлений, презентаций к ним, в подборе материалов, изготовлении слайдов, наборе и распечатывании на оргтехнике учебных материалов, в оформлении аудитории, создании сборника.

Остальные слушатели, которым не была поставлена конкретная задача, готовили рефераты по теме конференции.

Самой трудоемкой оказалась работа по подготовке докладов и выступлений слушателей на конференции. Преподавателям цикла приходилось неоднократно проверять качество текстов выступлений, указывать на недостатки, следить за их устранением, проводить тренировки (заслушивание текстов выступлений с использованием наглядных пособий, технических средств в масштабе реального времени), постоянно контролировать их работу, чтобы поставленные задачи были выполнены в срок.

Занятие началось со вступительного слова руководителя занятия. Затем ведущий конференции продолжил ее работу. В течение четырех часов занятия выступило 15 человек, из них 12 слушателей и три участника Великой Отечественной войны.

Успешно справились с непростой задачей слушатели 215 учебной группы.

Выступая после легендарного партизана, один из них сумел достаточно глубоко и доказательно раскрыть вопрос о возникновении партизанского движения на территории Белоруссии в годы войны.

Другому слушателю, выступавшему по вопросу «Ложь и правда о событиях начального периода Великой Отечественной войны», удалось, по мнению преподавателей и ветеранов войны, убедительными фактами разоблачить фальсификаторов военной истории.

В целом, благодаря кропотливой работе слушателей и педагогов, конференция прошла на высоком организационном, методическом и научном уровне.

При подведении итогов практического занятия начальник цикла отметил, что цели, которые ставились перед слушателями, достигнуты.

От себя добавлю, что все спланированные задачи по подготовке и проведению военно-исторической конференции выполнены полностью. Слушатели получили большой практический опыт в организации конференции. Приятно было слышать отзывы самих слушателей, которые благодарили преподавателей за помощь, восхищались образцовой организацией занятия и открыто признавались в той пользе, которую они получили и в той уверенности, которую они приобрели, лично участвуя в военно-исторической конференции.

Результаты ее работы были освещены в СМИ, в стенной газете курса, а материалы обобщены и опубликованы в сборнике для их использования в учебной, воспитательной и научной работе.

На мой взгляд, разработанная циклом методика проведения практического занятия в форме конференции должна привлечь внимание профессорско-преподавательского состава других кафедр для ее внедрения в учебный процесс.

Литература

1. Военная история. Учебно-методическое пособие. Часть 1. – Минск: ВА РБ, 2010.
2. Военная история. – М.: Воениздат, 1983.
3. История войн и военного искусства. – М.: Воениздат, 1970.
4. Тактика в боевых примерах. Батальон. – М.: Воениздат. 1974.
5. Тематический сборник боевых примеров из опыта Великой Отечественной войны. – М.: Воениздат, 1989.
6. Сборник боевых документов Великой Отечественной войны. – Минск: ВА РБ, 2014.
7. Жуков Г. К. Воспоминания и размышления. В 3-х т. – М.: АПН, 1984.
8. Жилин В. А. Операция «Багратион». – М.: ОЛМА – ПРЕСС, 2004.
9. Рокоссовский К. К. Солдатский долг. – Минск: Беларусь, 1984.
10. Баграмян И. Х. Так шли мы к победе. – М.: Воениздат, 1977.
11. Беларусь в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг. Энциклопедия. – Минск: БелСЭ, 1990.
12. Батов П. И. В походах и боях. – М.: Воениздат, 1973.
13. Ластовский В. Ю. Краткая история Беларуси. – Минск: Университет, 1992.
14. Сульянов А. К. Маршал Жуков. Слава, забвение, бессмертие. – Минск: Харвест, 2002.
15. Воробьев И. Н. Тактика – искусство боя. – Минск: ВА РБ, 2002.
16. Передельский Г. Е. и др. Артиллерия в бою и операции: Учебное пособие. – М.: Воениздат, 1980.
17. Готт Г. Танковые операции. – М.: Воениздат, 1961.
18. Гудериан Г. Записки солдата. – М.: Воениздат, 1978.
19. Манштейн Э. Утерянные победы. – М.: ООО АСТ, 1999.
20. Востров В. А. Тематический сборник боевых примеров из опыта Великой Отечественной войны и боевых действий в Республике Афганистан. – М.: Воениздат, 1989.
21. Развитие военного искусства в наступательных операциях в годы Великой Отечественной войны (по опыту стратегической наступательной операции «Багратион»). – Минск: ВА РБ, 2007.
22. Особенности окружения и разгрома группировок противника в ходе Белорусской наступательной операции 1944 г. – Минск: ВА РБ, 1997.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ «БЛОКОВАЯ СИСТЕМА ИЗУЧЕНИЯ И КОНТРОЛЯ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА», ОЦЕНЕННАЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИМ ЭКСПЕРИМЕНТОМ

Желудок И.С.

Военная академия Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь,
serg.rav.84@mail.ru

Abstract. The report deals with an innovative technology for organizing pedagogical experiment aimed at employing the methodology named «Block System of Acquisition and Assessment of Learning the Material» in the educational process.

Инновационный путь развития обучения предусматривает такую его организацию, которая, учитывая все новейшие достижения в сфере образования, обеспечивает прирост в первую очередь интеллектуального и, как следствие, практического уровней слушателей и курсантов.

Педагогика располагает системой методов (педагогическое наблюдение, анкетирование, педагогический эксперимент и др.) исследования, позволяющих с достаточно высокой объективности и достоверности выявить и оценить различные предметы исследования [1]. Особую роль в педагогических исследованиях играет педагогический эксперимент – метод исследования, используемый в целях выявления эффективности применения отдельных методов и средств обучения и воспитания в процессе обучения. Целью данного педагогического эксперимента является показ эффективности использования дифференцированного принципа не только проведения внутрисеместрового контроля, но и изучения учебного материала, который в авторской формулировке определяется как методика «Блоковая система изучения и контроля усвоения учебного материала».

Предлагаемый педагогический эксперимент проводился по методике, разработанной в ВА РБ [2]:

1. Выдвижение гипотезы.
2. Констатирующий этап. Разработка методики проведения эксперимента.
3. Формирующий этап. Результаты эксперимента:
 - результаты уровня знаний до эксперимента;
 - результаты уровня знаний после применения «Блоковой системы изучения и контроля усвоения учебного материала».
4. Контрольный этап. Итоги эксперимента.

Гипотеза: использование методики «Блоковая система изучения и контроля усвоения учебного материала» позволит повысить эффективность усвоения учебного материала по знаниям, умениям и навыкам, определяемых квалификационными требованиями к военно-профессиональной подготовке выпускников при изучении дисциплины.

Констатирующий этап. Согласно методическим рекомендациям по организации и проведению педагогических экспериментов [2] в настоящее время существует два варианта построения педагогического эксперимента.

Первый – когда в эксперименте участвуют две группы обучающихся, одна из которых занимается по экспериментальной программе, а вторая – по традиционной. На третьем контрольном этапе исследо-

вания сравниваются результаты по уровню знаний и умений обеих групп.

Второй – когда в эксперименте участвует одна группа обучающихся. На третьем контрольном этапе исследования сравниваются результаты по уровню знаний и умений данной группы до проведения эксперимента и после проведения эксперимента.

Так как, по большинству специальностей и специализаций в УО «ВА РБ» курсанты занимают по одной группе, то педагогический эксперимент проводился по второму варианту.

Методика проведения педагогического эксперимента, вошедшая в констатирующий этап, заключается в следующем:

1. В эксперименте участвует 1 группа обучающихся. Результаты сравниваются до и после эксперимента.

2. Материал дисциплины разбивается на определенное количество логически взаимосвязанных очередных блоков (частей), примерно по 3 учебных занятия. Типовые вопросы блоков и их дата выдаются курсантам. Ответы оцениваются по синтезу письменного и устного. Первый контроль письменный для 100 % курсантов, присутствующих на занятии. Пересдачи (повышения) проводятся устно по материалу блока. В конце семестра выставляется средняя отметка по блокам. Освобождение при среднем балле 8,5 и более. Также определяются и внеочередные блоки.

Содержание и дата проведения очередных блоков приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание и дата очередных блоков

№ п/п	Дата проведения	Номер блока	Содержание блока
ОЧЕРЕДНЫЕ БЛОКИ			
1	27.02.07	1	Назначение элементов артиллерийского выстрела, индексация и маркировка
2	10.03.07	2	У, О, Ф, БР, БК действия
3	21.03.07	3	О, ГПЭ, К, ОФ, АРС снаряды
...	...	...	...
15	19.06.07	15	Взрыватели В-90, АР-5, АР-6

Каждый очередной блок включает типовые вопросы (выдаваемые курсантам заранее) по материалу занятий, входящих в блок (таблица 2).

При первом письменном ответе им необходимо ответить на отдельные из них, вошедшие в полученный вариант.



Таблица 2 – Типовые вопросы очередного блока №5

№ вар.	Содержание
1	Физика действия ступенчатой головной части кумулятивных снарядов.
2	Отличия в маркировке всех типов бронебойных снарядов. Расшифруйте 35ХГСА и ОКФОЛ.
...	...
6	Обоснование конструкции ведущего кольца для БМ снарядов к нарезным орудиям.

При получении при первом письменном ответе на вопросы блока неудовлетворительной отметки или желании повысить отметку по блоку пересдачи проводятся устно по всему материалу блока.

Внеочередные блоки предполагают дидактический принцип, что в знание переходит то, что находит систематическое применение (тренировку). Во внеочередные блоки выносятся вопросы, требующие запоминания.

Пример типовых вопросов:

1. Индексация и маркировка артиллерийских и минометных выстрелов.

2. Реактивный снаряд М-21 ОФ (расшифровка маркировки).

Отметки за очередные и внеочередные блоки выставляются в Журнал учета учебных занятий, на следующем занятии.

Формирующий этап. Результаты уровня знаний и умений данной группы оценивались до проведения эксперимента и после его проведения.

Результаты уровня знаний до проведения эксперимента представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты уровня знаний по 10-балльной системе

№ п/п	2с 2012/13	2с 13/14
1	7	4
2	6	6
3	5	5
4	4	4
5	9	7
6	5	8
7	3	6
8	6	5
9	8	4
10	4	8
11	6	
12	7	
13	5	
14	5	
Ср.б.	5,7	5,7

Результаты уровня знаний после проведения эксперимента представлены в таблице 4.

Контрольный этап. Анализ результатов, представленных в таблицах 3 и 4, показывает, что средний балл до проведения эксперимента составляет 5,7 при 10-балльной системе за 2012/13 – 2013/14 годы обучения. После эксперимента при 10-балльной системе средний балл составляет 7,2 за 2014/15 и 2015/16 учебные годы, что в процентном выражении составляет повышение среднего балла на 21 % по сравнению с периодом до проведения эксперимента.

Таблица 4 – Результаты уровня знаний по 10-ти балльной системе после применения «Блоковая система изучения и контроля усвоения учебного материала»

№ п/п	2с 2014/2015			2с 2015/2016		
	Ср. отметка по блокам	Отметка по блокам	Отметка за экзамен	Ср. отметка по блокам	Отметка по блокам	Отметка за экзамен
1	8,7	9	9	8,5	9	9
2	8,5	9	9	8,5	9	9
3	4,8	5	5	6,78	7	8
4	6,5	6	6	6,4	6	6
5	7,2	7	7	5,76	6	6
6	5,1	5	4	8,54	9	9
7	8,54	9	9	5,4	5	4
8	8,75	9	9	8,64	9	9
9	7,0	7	7	4,2	4	4
10	6,9	7	7	4,75	5	4
11				6,3	6	7
12				8,64	9	9
13				6,6	6	6
14				6,7	6	7
15				8,71	9	9
16				8,61	9	9
Ср. балл		7,3	7,2		7,13	7,2

Повышение уровня знаний курсантов, оцениваемого средним баллом, подтверждает ранее выдвинутую гипотезу об эффективности дифференцированного принципа изучения и усвоения учебного материала с использованием методики «Блоковая система изучения и контроля усвоения учебного материала».

Достоинства блоковой системы изучения материала учебной дисциплины:

1. Учебный материал изучается системно и последовательно на протяжении всего семестра 100 % обучающихся. Сочетается письменный вариант ответа (летучка при первом ответе) с устным – при пересдаче или повышении отметки.

2. Позволяет более объективно подходить к освоению курсантов от экзаменов и зачетов.

3. Активизируется управляемая самостоятельная работа обучающихся во время семестра.

4. Акцентируется работа преподавателя на консультативно-координирующие функции управления познавательной деятельности обучающихся.

5. Усиливается взаимодействие офицеров курсового звена с преподавателями кафедр.

Таким образом использование методики «Блоковая система изучения и контроля усвоения учебного материала» при изучении дисциплины специализации в течение 2014-2015 и 2015-2016 учебных годов позволило повысить качество обучения.

Литература

1. Бабанский Ю.К. Проблемы повышения эффективности педагогических исследований: Дидактический аспект. – М.: Педагогика, 1982.

2. Методические рекомендации по организации и проведению педагогических (методических) экспериментов. Локальная вычислительная сеть УО «ВА РБ».



МОДЕЛИРОВАНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ БОЯ В ХОДЕ БОЕВОЙ ПОДГОТОВКИ

Мартыненко В.О., Паскробка Г.С.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
kazachenok@bsuir.by*

Abstract. Making tutorial conditions closer to the combat reality is the most important thing for achievement a good quality of army training and also it's a source of success in different combat situations. It's possible to analyze the degree of readiness of servicemen and training quality only practically at prepared training places where the main one is a psychological obstacle course. By introducing this element into the tutorial practice it's possible to solve a whole complex of tasks including combat, psychological and other types of training.

В наше время эффективную боевую подготовку невозможно представить без психологического обеспечения. Чем ближе к реальности удастся имитировать условия боя, тем ближе мотивы, цели, действия, операции военнослужащего приближаются к тем, которые требуются для успешного решения боевых задач, и которые возникают в реальном бою.

Широкое применение элементов психологической подготовки, грамотное психологическое обеспечение учебно-боевой деятельности способны не только давать военнослужащим представления о предстоящих боевых действиях, но главное – позволяют получать и закреплять конкретные навыки, необходимые, с одной стороны – для выживания, с другой стороны – для эффективного выполнения задач. Чем большее количество психических образов успешных действий максимально соответствующих боевой обстановке мы сформируем у военнослужащего, тем меньше вероятность его попадания в ситуацию неопределенности, неизвестности, которая как правило влечет за собой срабатывание у человека пассивно-оборонительного рефлекса, а следовательно – проявление непрогнозируемых и неадекватных действий.

Опыт боевых действий в Сирии, борьбы с терроризмом во многих странах настоятельно требует заблаговременного принятия мер по предупреждению отрицательных психологических реакций и активизации успешных действий личного состава с первых минут боевых действий, что без соответствующей подготовки представляется сложным вопросом. Ведь человек со своей психоэмоциональной сферой значительно отличается от технической системы, имеющей всего два дискретных состояния, соответствующих положениям «включено» (действует, сражается) и «выключено» (не действует, не сражается). У человека может быть множество промежуточных состояний (сражается, но не лучшим образом), (не сражается, но находится на поле боя), (не сражается и деморализует свой личный состав) и др.

Есть две основные психологические особенности, которые необходимо учитывать при организации боевой подготовки в мирное время.

С одной стороны, военнослужащему зачастую необходимо время, чтобы включиться в определенную деятельность. Особенно это актуально для боевых действий, в которых первые минуты зачастую бывают определяющими. Необходимо с первых секунд действовать последовательно, осмысленно и

решительно, а самое главное – своевременно. Без закрепленных навыков, т. е. автоматизации определенных способов действий, соответствовать указанным требованиям – чрезвычайно сложно.

С другой стороны, без умения контролировать свою психоэмоциональную сферу, умения быстро и адекватно реагировать на неожиданные ситуации, достичь успеха в современном бою невозможно. В данном аспекте речь идет об умении справляться со стрессовыми ситуациями.

На традиционных теоретических и практических занятиях, получить подобные навыки – невозможно. Чтобы военнослужащий не попадал в нежелательные психоэмоциональные состояния или испытывал их максимально редко, необходима такая психологическая подготовка, которая должна как минимум предусматривать:

- накопление представлений о предстоящих боевых действиях, опыта эмоциональной устойчивости и волевой саморегуляции в условиях опасности;
- превращение всех факторов боевых действий, особенно стрессовых, в ожидаемые, знакомые, привычные;
- предельно возможное уменьшение различий между деятельностью и состояниями личного состава в мирное и военное время.

Поскольку полностью реализовать все это в мирное время проблематично, необходимо особым образом развивать готовность военнослужащих к встрече с неожиданным, новым, а также способность быстро и четко перестраивать действия, сообразуясь с обстановкой.

С этой целью активно используются так называемые психологические полосы препятствий (ППП), при прохождении которых осуществляется закрепление знаний, полученных на предшествующих теоретических занятиях, одновременно отрабатываются и закрепляются навыки успешных действий в разнообразных ситуациях, приобретается опыт действий в стрессовых ситуациях, чтобы любые неожиданности для военнослужащего стали привычными. Чтобы внезапность стала правилом, а непредвиденное изменение ситуации – обычным делом.

На ППП может применяться конкретный тактический фон, в котором есть активный противник (видно его перемещение, слышен огонь его оружия, видны результаты этого огня), которого необходимо уничтожить. Военнослужащие в ходе преодоления препятствий, которые внешне похожи на реальные



препятствия современного поля боя, наблюдают за противником (впоследствии необходимо дать отчет о том, что они видели), преодолевают преграды, стараясь не стать мишенью для противника (бег в полный рост запрещен и приравнивается к ранению), отрабатывают взаимодействие с сослуживцами (не забывая о противнике). В ходе занятий возникают внезапные трудности, даются различные вводные, изменяющие порядок преодоления препятствий, что заставляет военнослужащих принимать решения в обстановке новизны, внезапности и неизвестности. И при этом необходимо вложиться в нормативы прохождения полосы.

При преодолении ППП сознание концентрируется на цели – дойти до конца, а военнослужащий привыкает к безусловному выполнению боевой задачи, при этом все ключевые действия доводятся до автоматизма. Этим обеспечивается устойчивость действий в неблагоприятной обстановке, их экономичность и рациональность, ведь знание того, как преодолевать то или иное препятствие в условиях усложняющейся обстановки придает уверенности в своих действиях.

Основное отличие ППП от общевойсковой в создании максимально реальной боевой обстановки:

- преодоление препятствий и инженерных заграждений под реальным автоматным огнем, с применением огня, дыма, резких запахов, шумовых эффектов, взрывов и др.;

- максимальной натурализации боевой обстановки с имитацией разрушений, поврежденной техники, муляжей погибших и раненых, завалов; использованием аудиозаписи, воспроизводящей психотравмирующие факторы боя в самом деморализующем образе;

- усложнение и изменение условий обстановки, требующей проявления самостоятельности и принятия решений на свой риск.

Получение подобного опыта способствует формированию уверенности в себе, стимулирует желание военнослужащих получить более сложную задачу. В ходе многократного повторения упражнений в постоянно усложняющихся условиях контроль военнослужащего над своими психическими состояниями и действиями улучшается. Систематическое упражнение приводит к формированию навыков.

Важно то, что ППП развивает понятийную основу модели поведения в бою: что и как надо делать, попадая в конкретную боевую ситуацию. В этом заключается залог успешности действий.

Современный подход в обучении требует и современных средств обучения, соответствующего оборудования учебных мест. Проблемным вопросом является отсутствие автоматизированных комплексных систем имитации обстановки на ППП – компьютерных систем создания и управления эффектами реальности: визуальных (лазерных) и звуковых имитаторов взрывов, стрельбы, огневого воздействия противника – использования снайперов, усложнения обстановки и условий прохождения полосы, возникновения препятствий, изменений в содержании задач в зависимости от результатов прохождения полосы и др.

В вооруженных силах других стран ППП получили настолько большое распространение, что если

вначале их строили и оборудовали только в учебных центрах, то сегодня стали выделять уровни психологических полос: полковые, бригадные, окружные, отличающиеся уровнем сложности и этапности в обучении. Об эффективности данного вида боевой подготовки свидетельствует тот факт, что по данным СМИ подобные полосы были подготовлены даже в учебных центрах террористов в Сирии.

В системе нашей подготовки войск занятия на ППП с использованием средств наглядности пока не получили того распространения, которого они заслуживают. У нас есть общевойсковые полосы препятствий и рекомендуемый перечень упражнений для их применения в ходе занятий по боевой подготовке, включающий психологические приемы и упражнения. Однако нет специализированных ППП, а это не одно и то же.

Следует учитывать, что прохождение подобных полос препятствий является полноценным занятием по боевой подготовке с элементами психологического обеспечения. Их применение в практике подготовки войск не только делает разнообразнее саму боевую подготовку, но и является наиболее эффективным способом развития профессионально-боевых психологических качеств: глубины, оперативности, логичности, ясности, критичности, смелости, находчивости. Одновременно формируются и закрепляются специфические качества психологической надежности, такие как устойчивость к экстремному напряжению и перенапряжению, риску, опасности, ответственности, к новому и неожиданному, помехам, отсутствие склонности к тревожным состояниям и пессимистическим поспешным выводам и др.

Конечно, создание ППП, не говоря уже о психологических полигонах – дело долгое, трудное, дорогое и связано с немалыми расходами материальных и финансовых средств. Но подобные затраты окупают себя результатами от их применения в практике подготовки войск.

При таком подходе к использованию полосы психологической подготовки она позволяет решить целый комплекс задач:

- боевой подготовки – формировать образ современного боя, тактическое мышление, навыки тактических действий, боевого взаимодействия;

- психологической подготовки – формировать и развивать у военнослужащего такие качества, которые обеспечивают его высокую боевую активность, способность противостоять психотравмирующим факторам боя;

- физической подготовки – развивать ловкость, быстроту, силу.

Безусловно, такой подход должен иметь место при проведении занятий по тактике общевойскового боя и у нас. Пробную ППП можно было бы создать на одном из учебных полигонов, а дальнейшее их применение в масштабах Вооруженных Сил было бы продиктовано результатами ее использования в процессе учебно-боевой подготовки.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Соколов С.В., Нестерович И.Н.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
empty.050198@gmail.com*

Abstract. Problems affecting the modern Belarusian education. Innovation as a solution to these problems. Use of information and communication technologies, video and online training, the use of analytical software and virtual simulators in the educational process.

Современный этап развития общества ставит перед белорусской системой образования целый ряд принципиально новых проблем, связанных с политическими, социальными, экономическими, мировоззренческими и другими факторами, среди которых необходимо выделить важность повышения качества и доступности образования. Увеличение академической мобильности, интеграции в мировое научно-образовательное пространство, создание оптимальных в экономическом плане образовательных систем и усиление связей между разными уровнями образования.

Одним из эффективных путей решения этих проблем является внесение в образовательный процесс инновационных технологий. Под инновацией понимают процесс создания и внедрения нового, который объединяет достижения науки, техники, экономики и управления. Нововведения в сфере высшего образования направлены на формирование личности профессионала, его способности к научно-технической и инновационной деятельности, на обновление содержания образовательного процесса.

Внедрение инноваций происходит с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), которые дают возможность значительно ускорить процесс поиска и передачи информации, преобразовать характер умственной деятельности, автоматизировать человеческий труд. Доказано, что уровень развития и внедрения ИКТ в производственную деятельность определяет успех любой фирмы.

В настоящее время в мире идет распространение видео- и онлайн обучения и, как следствие, внедрение концепции «перевернутый класс», когда передача теоретических знаний осуществляется с помощью ИКТ, а освободившееся время преподавателя идет на помощь обучающимся на практических занятиях. Это в свою очередь дает дополнительную мотивацию студентам и упрощает построение проектоориентированного обучения, когда ставится задача, а обучаемый самостоятельно приходит к выводу, что он нуждается в получении дополнительных теоретических знаний. Использование «Web-конференций» позволят обмениваться опытом, проводить совместные занятия с коллегами из стран зарубежья и других учебных заведений.

Разработка и применение аналитического программного обеспечения сегодня является одной из мировых тенденций, которое автоматически оценивает прогресс студента в изучении дисциплины и

помогает выстроить индивидуальную траекторию обучения, учитывая интеллектуальные способности и эмоциональные особенности учащегося. [1]

Широкое использование ИКТ в обучении позволяет создавать имитационные модели реальных объектов, которые имеют большую практическую и теоретическую ценность. В частности, виртуальные тренажеры имеют следующие преимущества:

- уменьшение износа техники связи;
- возможность многократной тренировки;
- значительная экономия электроэнергии;
- увеличение количества рабочих мест, ограниченное количеством компьютеров.

Современный подход к подготовке военных специалистов, эксплуатирующих различные образцы вооружения и военной техники, ставит задачи пересмотра сложившихся стандартов в обучении. Мировой опыт и практика доказывают необходимость внедрения в учебный процесс современных технологий, в том числе тренажеров основанных на достижениях в области компьютерного моделирования. [2]

Таким образом, уже сейчас образование в нашей стране можно назвать инновационным, т.к. в белорусских учреждениях образования эти технологии активно используются. Применяя данные технологии в инновационном обучении, преподаватель делает процесс более полным, интересным, насыщенным. При пересечении предметных областей военных наук такая интеграция просто необходима для формирования целостного понимания и глубокого познания информации, полученной в ходе обучения. Особенно это важно для военных специалистов, ведь именно от качества их подготовленности в теоретической и практической сферах зависит благополучие населения и государства.

Литература

1. Мачихо, И. О. Инновационные технологии в образовательном процессе / И. О. Мачихо // Инновационные технологии в учебном процессе: материалы 49 науч. конф. аспирантов, магистрантов и студентов, Минск, 8 мая 2013 г. / БГУИР; редкол.: А. М. Дмитриук (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2013. – С. 41.
2. Романовский, С. В. Инновационные технологии при изучении радиоэлектронной техники ВВС и войск ПВО / С. В. Романовский // Инновационные технологии в учебном процессе: материалы 49 науч. конф. аспирантов, магистрантов и студентов, Минск, 8 мая 2013 г. / БГУИР; редкол.: А. М. Дмитриук (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2013. – С. 28.

СПОНСОР КОНФЕРЕНЦИИ



О КОМПАНИИ

ООО «Компатибл» основано 4 февраля 2016 года как центр разработки американской компании Compatibl Technologies LLC (основано в 2003 году).

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КОМПАНИИ

Компания является ведущим поставщиком услуг по разработке финансового программного обеспечения по управлению рисками, аналитике по оценке банковского капитала и сложных банковских интеграционных решений. Заказчиками являются три из пяти крупнейших банков и один из крупнейших хеджевых фондов, а также крупнейшие финансовые институты США, в Европе, России и других странах СНГ. За более чем 15 лет работы группа компаний Compatibl Technologies успешно выполнила свыше 65 проектов по разработке финансово-аналитического программного обеспечения в Америке, Европе и Азии. С 10 июня 2016 года компания является резидентом Парка Высоких Технологий.

СОТРУДНИЧЕСТВО

«Компатибл» сотрудничает с ведущими высшими учебными заведениями РБ и принимает на работу лучших студентов. В Минском офисе в настоящий момент работает более 90 человек.

ИНФОРМАЦИЯ

Подробнее о компании, её деятельности и продукции можно узнать на нашем сайте: <https://www.compatibl.com/>.

СПОНСОР КОНФЕРЕНЦИИ



Qulix Systems – это международная компания, поставщик услуг по разработке программного обеспечения, тестированию ПО и консалтингу в сфере ИТ. Офисы компании расположены в Беларуси, России, Великобритании, Эстонии и США. Мы предоставляем лучшие программные решения для бизнеса клиентам по всему миру.

В год Qulix Systems успешно завершает до 160 проектов, результаты которых впоследствии внедряются как на B2B, так и на B2C-рынках.

В каждом проекте мы используем современные и инновационные подходы.

О КОМПАНИИ

Компания была основана в 2000 году, а уже сейчас в ее штате работает более 300 человек, каждый из которых – высококвалифицированный специалист в своей области.

ЧТО МЫ ПРЕДЛАГАЕМ СВОИМ КЛИЕНТАМ

- **Java-разработка.** Мы создаем решения любой сложности и размера.
- **.NET.** Мы с удовольствием делимся опытом и наработками в области .NET-разработки и поможем создать новые современные информационные системы.
- **Разработка мобильных приложений.** С 2006-го года мы создаем приложения для широкой линейки мобильных платформ. Сейчас мы накопили богатый и ценный опыт в разработке, миграции и тестировании приложений для смартфонов и планшетов.
- **Разработка B2C-приложений** для банков, страховых компаний, автодилеров, авиакомпаний, торговых сетей, интернет-сервисов.
- **Разработка Enterprise-приложений** для управления сотрудниками компаний (KPI-мониторинг, мобильный клиент CRM, мобильный документооборот и другие).
- **Тестирование ПО.** Предоставление услуг по независимому тестированию ПО является одной из наших ключевых компетенций. Существующая команда, инструменты и оборудование позволяют спланировать, провести тесты и проанализировать результаты для систем практически любой сложности.
- **UI/UX дизайн.** Мы понимаем, что привлекательный, простой и удобный интерфейс – это один из наиболее важных аспектов качественного ПО. Именно поэтому мы сформировали отдел разработки дизайна и юзабилити – студию Qulix Arts.

НАШИ КЛИЕНТЫ

Яндекс, Ajilon Consulting, Bite, МВидео, Газпром, The University of Liverpool, Alcatel Lucent, КРОК, Life J, Aplana, JBoss, Unicef, Beeline, Commerzbank, Oracle, Wayfinder, Volkswagen, Fujitsu, TeliaSonera и многие другие.

СПОНСОР КОНФЕРЕНЦИИ



О КОМПАНИИ

Компания ERAM Systems (в Республике Беларусь – ИООО «ЭПАМ Системз», резидент №1 Парка высоких технологий) работает с 1993-го года и специализируется в области информационных сервисов, консалтинга и заказного программного обеспечения. На сегодняшний день офисы компании представлены в 25 странах мира.

СОТРУДНИЧЕСТВО

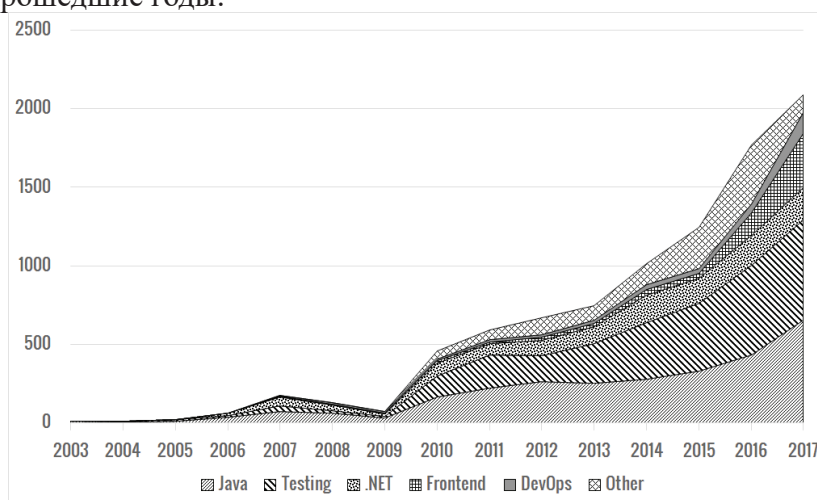
Тренинговый центр ERAM сотрудничает с учебными заведениями Беларуси, России, Украины, Казахстана и стран дальнего зарубежья – всего на текущий день партнёрские соглашения подписаны с 36 университетами и колледжами. В рамках данного сотрудничества создано 53 совместных лаборатории и 12 филиалов кафедр, а за время работы тренингового центра (с 2003-го года) подготовку в нём прошло более 15 тысяч студентов.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КОМПАНИИ

Основными направлениями подготовки молодых специалистов являются: программирование (Java, .NET, JavaScript, PHP), тестирование (функциональное и автоматизированное), бизнес-аналитика, системная инженерия и менеджмент облачных решений, системное администрирование, мобильная разработка.

Отбор кандидатов на обучение происходит на конкурсной основе, обучение производится бесплатно, а кандидатам, успешно выполнившим программу курсов, предлагается трудоустройство в компании.

Динамика подготовленных и трудоустроенных тренинговым центром ERAM молодых специалистов за прошедшие годы:



ИНФОРМАЦИЯ

Ознакомиться с условиями обучения, актуальными направлениями подготовки и иными подробностями работы тренингового центра ERAM можно на официальном сайте центра <http://training.by>.

Научное издание

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ – ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА XXI ВЕКА

Материалы
X Международной научно-методической конференции

(Минск, 7–8 декабря 2017 года)

В авторской редакции
Ответственный за выпуск *Е. Н. Шнейдеров*
Компьютерная верстка *Е. Н. Шнейдеров, А. И. Коновалов, А. С. Терешкова*

Подписано в печать 30.11.2017. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».
Отпечатано на ризографе. Усл. печ. л. 43,94. Уч.-изд. л. 45,9. Тираж 60 экз. Заказ №364.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования
«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя
печатных изданий №1/238 от 24.03.2014, №2/113 от 07.04.2014, №3/615 от 07.04.2014.
ЛП №02330/264 от 14.04.2014.
220013, Минск, П. Бровки, 6



9 789855 433812