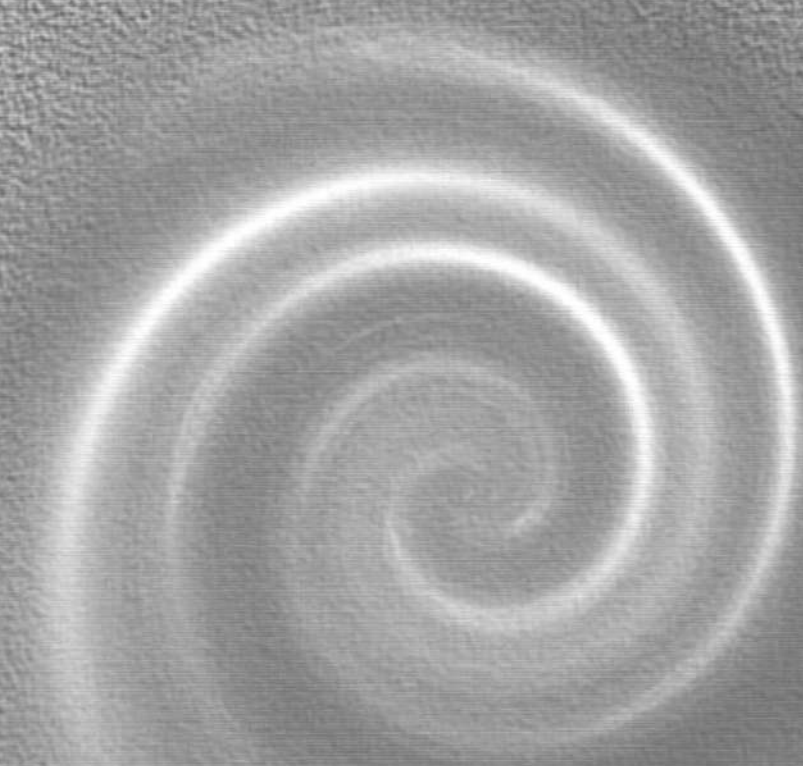




ISSN 0555-2656

БИОНИКА ИНТЕЛЛЕКТА

Научно-технический журнал



2014
2(83)

БИОНИКА ИНТЕЛЛЕКТА

ИНФОРМАЦИЯ, ЯЗЫК, ИНТЕЛЛЕКТ

№ 2 (83)

2014

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Основан в октябре 1967 г.

Учредитель и издатель

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Периодичность издания — 2 раза в год

СОДЕРЖАНИЕ

СТРУКТУРНАЯ, ПРИКЛАДНАЯ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛИНГВИСТИКА

Четвериков Г. Г. Алгебрологічні та лексикографічні аспекти моделювання природної мови	3
Лазаренко О. В. Моделирование процесса понимания текста с использованием инвариантной репрезентации ситуаций в системе автореферирования	15
Данилевич С. Б. Применение методов корпусной лингвистики для получения информации на незнакомом языке	19

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ И КИБЕРНЕТИКИ. ТЕОРИЯ ИНТЕЛЛЕКТА

Стрижак А. Е. Таксономические характеристики онтологических систем	24
Процай Н. Т., Вечирская И. Д. Определение образа линейного логического оператора и отображения Галуа по пустой области в терминах кванторной алгебры предикатных операций	30
Михаль О. Ф. Моделирование парадоксов логического мышления на сетях Петри	34
Семенец В. В., Наталуха Ю. В., Тарануха О. А., Токарев В. В. Зрительная система человека и метод нуля — орган	46
Вечирська І. Д., Гончаров І. Е., Шенілов С. І. Дослідження логіки скінченних предикатів як композиційно-номінативної логіки	53

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ. СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ. ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ

Ерохин А. Л., Нечипоренко А. С. Формальные модели дифференциальной диагностики функции носового дыхания	61
Петров Э. Г., Губаренко Е. В. Системологическая модель устойчивого развития ноосферы (технобиосферы)	66
Литвин О. М., Лобанова Л. С., Мірошніченко Г. А. Про один підхід до математичного моделювання в задачах оптимального управління	74
Иевлев Е. С., Иевлева С. Н. Вероятностные модели управления сетевыми процессами в корпоративных компьютерных сетях	79
Литвин О. О., Коваль Ф. Ф., Чорна О. С. Математичне моделювання тривимірного розподілу корисних копалин за даними про них в системі похилих свердловин	83

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ. РАСПОЗНАВАНИЕ ОБРАЗОВ

Бритик В. И., Жилина Е. Ю. Исследование возможностей различных фильтров и их применение в задачах распознавания образов	88
Чалый С. Ф., Буцукіна І. Б. Ситуационная модель представления процессных знаний	96
Кораблев Н. М., Фомичев А. А. Автоматическая классификация данных на основе модели искусственной иммунной сети	100
Высоцкая Е. В., Демин Ю. А., Страшненко А. Н. Определение риска заболеваемости населения болезнями глаза и придаточного аппарата в различных регионах Украины	107

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

Михнова А. В., Имшенецкий Д. А. Метод оценивания эффективности учебного плана подготовки в вузе	111
Сафоник А. П., Таргоній І. М. Комп'ютерне моделювання та автоматизація процесу магнітного очищення води	117
Дудар З. В., Каук В. І., Ревенчук І. А., Шатовська Т. Б. Універсальна структурна модель організації інноваційної та підприємницької діяльності ІТ-студентів	122
Чайников С. И., Солодовников А. С. К вопросу организации контрольных точек восстановления данных вычислительных процессов	128
Михнов Д. К., Переход И. В. Концепция построения бизнес-модели бюджетных авиакомпаний	132
Об авторах	139
Правила оформления рукописів для авторів науково-технічного журналу «Біоніка інтелекту»	142
Instructions for authors of manuscripts of the scientific journal «Bionics of intelligence»	143



А.В. Михнова¹, Д.А. Имшенецкий²

¹ ХНУРЭ, г. Харьков, Украина, mikhnova@kture.kharkov.ua

² ХНУРЭ, г. Харьков, Украина, imsheknure@kture.kharkov.ua

МЕТОД ОЦЕНИВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧЕБНОГО ПЛАНА ПОДГОТОВКИ В ВУЗЕ

Предложен метод оценивания эффективности учебного плана, основанный на экспертном подходе к анализу соответствия выпускника ВУЗа сформированной компетентностной модели. Метод строится на основе множественного подхода. Обобщенный критерий учитывает показатели дублирования, избыточности, отсутствия требуемых содержательных модулей дисциплин в учебном плане. Вводится система штрафных баллов и весовых коэффициентов критичности ошибки наличия неактуального модуля в дисциплине плана.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН, МОДУЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ ПЛАНА, КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ, ЭКСПЕРТНЫЙ АНАЛИЗ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ОБОБЩЕННЫЙ КРИТЕРИЙ, МЕТОД ОЦЕНИВАНИЯ

Введение

Постановка проблемы. Непрерывное образование является основой жизни современного человека, определяя условия его профессиональной мобильности, развития творческого и профессионального потенциала. В центре качества образования — качество его содержания и качество воспитания будущих специалистов [1].

Одной из основных проблем действующей системы образования в Украине является обеспечение соответствия уровня квалификации выпускаемого ВУЗом специалиста и уровня знаний, навыков и умений, необходимых представителям предприятий для решения их повседневных задач. Порядок организации и наполнения учебного процесса регламентируется действующими стандартами Министерства образования и науки Украины и во многом определяется внутренней политикой целевого ВУЗа (научным направлением деятельности выпускаемой кафедры, профессорско-преподавательским составом, состоянием научно-технической базы ВУЗа и т.п.). Действующие стандарты высшего образования такие как образовательно-квалификационная характеристика (ОКХ) и образовательно-профессиональная программа (ОПП), декларируют получение перечня базовых знаний, навыков и умений специалистом в рамках подготовки по заданному направлению или специальности. В соответствии с декларируемым перечнем знаний, навыков и умений определяется совокупность изучаемых дисциплин. ОПП определяет нормативное содержание учебного плана. Правосвободного выбора дисциплин остается за ВУЗом, выпускающей кафедрой и студентом в размере 30% от общего объема изучаемых дисциплин. Таким образом, задача организации качественного учебного процесса в ВУЗе сводится к формированию списка дисциплин в соответствии с действующими стандартами высшего образования Украины и требуемого уровня компетентности

будущего специалиста со стороны работодателей. Документом, регламентирующим данный процесс и обеспечивающим его выполнение, является учебный план (УП).

УП разрабатывается для каждого направления и специальности на основе образовательно-профессиональной программы и структурно-логической схемы подготовки бакалавров, специалистов и магистров, базируясь на установленном графике учебного процесса в ВУЗе, а также указывает порядок изучения учебных дисциплин и форм итоговой аттестации.

Качество учебного плана — это совокупность количественных и качественных показателей, отражающих степень соответствия компетентности, получаемой в ходе обучения. Качество УП характеризует степень достижения множества целей и задач подготовки специалиста.

Актуальность исследования методики оценивания качества сформированного учебного плана в рамках задачи повышения качества образования в целом обусловлена следующими факторами:

- необходимостью организации стратегического планирования учебного процесса в условиях постоянно изменяющихся требований заинтересованных сторон (государства, работодателя, ВУЗа и студента);

- необходимостью приобретения актуальных (соответствующих современному состоянию развития науки и техники) знаний, навыков и умений будущим специалистом;

- необходимостью исключения влияния при формировании учебного плана субъективных факторов со стороны лиц, принимающих решение.

Анализ последних исследований и публикаций. На данный момент существует множество разработанных и описанных технологий оценивания качества образования как сложного бизнес — процесса деятельности ВУЗа. Организация качественного процесса обучения студента позволяет повысить

уровень конкурентоспособности ВУЗа, обеспечить потребности в высококвалифицированных специалистах в различных сферах деятельности человека.

В работе [2] подробно описана модель учебного плана, построенного на основе требований стандартов нового поколения. Предложенная модель УП базируется на использовании компетентно-ориентированного подхода к организации процесса планирования учебного процесса в ВУЗе. В работе перечислены семь основных принципов, которые лежат в основе предлагаемой модели; описана процедура формирования учебного плана в соответствие с предложенной моделью.

В работе [3] уделено внимание изучению проблемы качества учебного процесса в ВУЗе для последующей оценки в виде интегрального показателя по множеству критериев. Качество образования можно представить в виде совокупности взаимосвязанных компонентов, среди которых выделить следующие:

- качество получаемых в процессе изучения определенной дисциплины (совокупности дисциплин) знаний, приобретаемых умений и навыков, а также способности студентов использовать полученные знания, заинтересованность и готовность к их применению;
- соответствие учебного процесса целям профессиональной подготовки, а содержание конкретной дисциплины – действующим стандартам, учебно-методическому комплексу;
- активность студентов на учебных занятиях;
- наличие и проявление мотивации к обучению;
- стремление к саморазвитию и самосовершенствованию;
- применение преподавателем в процессе обучения активных методов в рамках информационных технологий;
- использование современных достижений науки (педагогики, профильных наук), собственных научных разработок.

Особое внимание уделяется описанию внешних и внутренних факторов, оказывающих непосредственное влияние на качество образовательного процесса ВУЗа. Ключевым аспектом работы является формирование оценки качества образования в целевом ВУЗе в виде интегральной оценки по множеству критериев (локальных показателей):

- критерия соответствия материально-вещественных ресурсов образовательного учреждения требованиям организации учебного процесса с использованием прогрессивных технологий обучения специалистов с учетом специфики обучения;
- критерия соответствия качественного состава, учебно-методической и научной степени активности преподавательского состава потребностям

формирования на заданном уровне основных компетенностей специалиста;

- критерия наличия возможности организации экспертизы при оценке деятельности конкретного преподавателя;

- критерия соответствия качественных характеристик подготовки студентов по дисциплинам учебного плана установленным значениям, формирование профессионально значимых компетенностей и их соответствие требованиям профессиональной подготовки специалиста;

- критерия развития мотивации студентов и преподавателей к постоянному повышению качества обучения, стимулирования творческой самостоятельной деятельности преподавателей и студентов на учебных занятиях и при подготовке к ним;

- критериев оценивания и самооценивания деятельности преподавателей и студентов в процессе обучения.

1. Постановка задачи

В существующих работах авторами в подробном виде представлены теоретические и практические знания в области организации и оценивания качества учебного процесса ВУЗа. Однако следует отметить, что в работах недостаточно внимания уделено методике формирования количественной и качественной оценки содержания учебного плана, как документа, регламентирующего учебный процесс в ВУЗе. При этом важным моментом при оценивании качества сформированного учебного плана является ориентация содержания УП на требования целевых работодателей.

Таким образом, целью настоящей работы является разработка методики оценивания качества сформированного учебного плана с учетом формализованных требований работодателей к перечню знаний, навыков и умений будущего специалиста.

2. Основной материал и результаты

Представленное понятие качества учебного плана непосредственно связано с понятиями: компетентность, знания, навыки и умения.

Компетентность — это наличие знаний, навыков и умений, необходимых для эффективной деятельности в заданной предметной области.

Знание — это теоретически обобщенный общественно-исторический опыт, результат овладения человеком действительности, ее познания.

Навык — это действие, сформированное путем повторения и характеризуется высокой степенью постижения знаний.

Умение — это основанная на знаниях и навыках готовность человека успешно выполнять определенную деятельность.

Перечень требуемых компетенностей будущего специалиста формируется представителями

целевых предприятий (работодателями). Одной из основных проблем является сложность формирования единого списка компетентностей для множества предприятий и множества вакантных должностей в силу наличия специфики деятельности каждой компании при реализации конкретных проектов. Это также касается сферы информационных технологий (ИТ). Так, например, быстрое развитие ИТ рынка, и как следствие изменение используемых методологий, технологий и языков проектирования/программирования влечет за собой изменение требований к перечню компетентностей специалиста со стороны компаний сферы ИТ, что также является проблемой при формировании учебного плана на долгосрочный период.

Одним из методов решения данной проблемы является проведение экспертного анализа и оценивания актуальных требований к перечню компетентностей выпускаемого специалиста. В состав группы экспертов могут входить представители средних и крупных компаний, работники учебно-методического отдела ВУЗа, преподаватели выпускающей кафедры и другие заинтересованные лица. После проведения экспертной оценки с использованием одного из известных методов (метод ассоциаций, метод парных (непарных) сравнений, метод векторных предпочтений, метод фокальных объектов и т.д.) может быть получен некоторый список актуальных компетентностей, которыми должен обладать будущий специалист. В терминах теории множеств перечень требуемых компетентностей можно определить в виде множества C .

$$C = (C_1, C_2, C_m, \dots, C_M),$$

где C_m — требуемая компетентность, определенная в ходе экспертного оценивания; M — количество выделенных группой экспертов базовых компетентностей специалиста; m — порядковый номер компетентности, $m \in (1, M)$.

Каждая из компетентностей множества C имеет соответствующий весовой коэффициент, значение которого отражает относительную важность наличия того или иного знания, навыка и умения у будущего специалиста. Конкретные значения весовых коэффициентов определяется также путем экспертного оценивания, и нормируются в интервале от 0 до 1. Совокупность весовых коэффициентов можно выразить в виде множества U .

$$U = (U_1, U_2, U_m, \dots, U_M),$$

где U_m — весовой коэффициент компетентности C_m , при этом $\sum_{m=1}^M U_m = 1$; M — количество выделенных группой экспертов базовых компетентностей специалиста; m — порядковый номер компетентности, $m \in (1, M)$.

Учебный план состоит из нормативной и вариативной части. Нормативная часть УП декларирует

получение базового для специалиста перечня компетентностей в рамках направления/специальности подготовки согласно действующим стандартам образования. Вариативная часть УП обеспечивает получение студентом специфических знаний, умений и навыков ориентируясь на требования целевых предприятий. Тем не менее, нормативная часть УП также формируется с учетом современных требования рынка труда, а значит и множества требований различных предприятий. Таким образом, при формировании вариативной части УП необходимо учитывать содержание нормативной части УП с целью исключения дублирования изучаемого материала и организации эффективного учебного процесса в целом. Перечень компетентностей декларируемых нормативной частью УП можно представить в виде множества S .

$$S = (S_1, S_2, S_n, \dots, S_N),$$

где S_n — компетентность, декларируемая стандартами высшего образования; N — количество компетентностей будущего специалиста декларируемых стандартами образования; n — порядковый номер компетентности, $n \in (1, N)$.

Перечень требуемых компетентностей будущего специалиста, определяющий содержание вариативной части УП, можно представить в виде разности двух множеств C и S . Результирующее множество X содержит перечень компетентностей исключающие дублирование дисциплины нормативной части УП и удовлетворяющие потребности целевых компаний.

$$C/S = X = (X_1, X_2, X_l, \dots, X_L),$$

где X_l — отсутствующая в нормативной части УП компетентность будущего специалиста; L — количество компетентностей будущего специалиста, определяющие содержание вариативной части УП, при этом $L \leq M$; l — порядковый номер компетентности, $l \in (1, L)$.

Так как количество компетентностей после выполнения операции разности над множествами C/S может сократиться $L \leq M$, необходимо про-нормировать значение весовых коэффициентов U_m с учетом конечного перечня компетентностей X .

$$U'_l = \frac{U_m}{\sum_{m=1}^L U_m},$$

где U'_l — про-нормированный весовой коэффициент относительно старого значения U_m ; L — количество компетентностей будущего специалиста, определяющие содержание вариативной части УП, при этом $L \leq M$; m — порядковый номер компетентности, $m \in (1, L)$.

Совокупность новых весовых коэффициентов можно выразить в виде множества U' .

$$U' = (U'_1, U'_2, U'_3 \dots U'_L),$$

где U'_l — весовой коэффициент компетентности x_l , при этом $\sum_{l=1}^L U'_l = 1$; L — количество выделенных группой экспертов базовых компетентностей специалиста; l — порядковый номер компетентности, $l \in (1, L)$.

Согласно принятой гибкой множественной модели [4] учебный план можно представить в виде совокупности взаимосвязанных дисциплин. В первом приближении содержание вариативной части УП можно представить в виде множества дисциплин D :

$$D = (d_1, d_2, d_3 \dots d_V),$$

d_i — дисциплина вариативной части УП; v — порядковый номер дисциплины, $s \in (1, S)$; V — общее количество дисциплин вариативной части УП.

Дисциплина — это уникальный поименованный объект, содержание которого позволяет субъекту познаний овладеть соответствующим перечнем знаний, умений и навыков.

Строгое сопоставление компетентностей и дисциплин в явном виде не позволяет оценить качество сформированной вариативной части УП. При оценивании качества УП необходимо учитывать наличие дублирования изучаемого материала, изучение неактуальных содержательных модулей, отсутствие требуемых содержательных модулей в различных дисциплинах. Следовательно, дисциплину необходимо представлять в виде множества содержательных модулей:

$$d = (m_1, m_2, m_3 \dots m_K),$$

где m_k — содержательный модуль дисциплины вариативной части УП; k — порядковый номер содержательного модуля, $k \in (1, K)$; K — общее количество содержательных модулей дисциплин.

Взаимосвязь между компетентностями и содержательными модулями определяет группа экспертов на основании анализа содержания дисциплин и требуемого перечня компетентностей X . В состав группы экспертов входят ведущие преподаватели выпускающей кафедры. На основе полученных результатов формируется табличная функция $F(x)$ зависимости компетентности от содержательного модуля, которую также можно представить в виде множества кортежей «компетентность — содержательный модуль»:

$$F(x) = (\{x_1, m_1\}, \{x_2, m_2\}, \{x_3, m_3\} \dots \{x_L, m_K\}),$$

где $\{x_l, m_k\}$ — кортеж «компетентность — содержательный модуль»; L — количество выделенных группой экспертов уникальных компетентностей специалиста; K — общее количество содержательных модулей дисциплин; l — порядковый номер компетентности, $l \in (1, L)$; h — порядковый номер содержательного модуля, $h \in (1, H)$.

Табличная функция $F(x)$ может быть также представлена в виде матрицы смежности для обеспечения последующей обработки с помощью вычислительных средств. Пример матрицы смежности для вариативной части УП представлен на рис. 1.

При использовании табличной функции $F(x)$ стоит принять допущение, что одной компетентности x_l соответствует один содержательный модуль m_k . Принятая аксиома позволяет нам сформировать ряд локальных критериев при оценивании оптимального содержания вариативной части УП.

	m_1	m_2	m_3	m_4	m_5	m_6	m_7	m_8
x_1	1	0	0	1	0	0	0	1
x_2	0	1	0	0	0	0	0	0
x_3	0	1	0	0	0	0	0	1
x_4	0	0	0	0	1	1	0	0
x_5	1	1	0	0	0	0	0	0
x_6	1	1	0	0	0	0	1	0
x_7	0	0	0	0	0	0	0	0

Рис. 1. Матрица смежности соответствия компетентностей и содержательных модулей

Формально задача оценивания качества сформированной вариативной части УП сводится к анализу содержания дисциплин и формировании интегральной оценки с целью определения текущего уровня подготовки специалиста и соответствия уровня его квалификации современным требованиям целевых компаний. Пример содержания вариативной части в виде матрицы смежности представлен на рис. 2.

	m_1	m_2	m_3	m_4	m_5	m_6	m_7	m_8
d_1	1	0	0	1	0	0	0	1
d_2	0	1	0	0	0	0	0	0
d_3	0	1	0	0	0	0	0	1
d_4	0	0	0	0	1	0	0	0
d_5	1	1	0	0	0	0	0	0
d_6	1	1	0	0	0	0	1	0
d_7	0	0	1	0	0	0	0	0
d_8	0	0	1	0	0	0	0	0

Рис. 2. Матрица смежности соответствия дисциплин и содержательных модулей

При оценивании содержания сформированной вариативной части УП вводится система штрафных баллов. Данная система предполагает начисление штрафных баллов в случае отсутствия содержательных модулей требуемых для получения компетентности из множества X ; наличия дублирования содержательных модулей в разных

дисциплинах; изучение содержательных модулей направленных на получение других компетентностей не входящие в состав множества X .

Значения штрафных баллов нормируются и начисляются в кратном размере в случае многократного повторения ошибки формирования учебного плана. Каждому из локальных критериев назначается весовой коэффициент, отражающий критичность ошибки формирования учебного плана.

Значение весовых коэффициентов назначается группой экспертов, в состав которых входят работники выпускающей кафедры и представители учебно-методического отдела ВУЗа. В общем виде критерий качества сформированной вариативной части УП можно представить в следующем виде:

$$Q(x) = (u_{db} * \sum_{k=1}^K a_k * p_k) + (u_{ex} * \sum_{k=1}^K b_k * p_k) + (u_{np} * \sum_{i=1}^L e_i * u'_i),$$

где u_{db} – весовой коэффициент ошибки дублирования содержательных модулей в различных дисциплинах; u_{ex} – весовой коэффициент ошибки изучения не требуемых содержательных модулей; u_{np} – весовой коэффициент ошибки отсутствия требуемых содержательных модулей; u'_k – весовой коэффициент важности компетентности соответствующей содержательному модулю m_k ; a_k – булева переменная, принимающая значение «1» если в УП присутствует дублирование содержательного модуля m_k и «0» в противном случае; b_k – булева переменная, принимающая значение «1» если в УП присутствуют не требуемый содержательный модуль m_k и «0» в противном случае; e_k – булева переменная, принимающая значение «1» если в УП отсутствует требуемый содержательный модуль m_k и «0» в противном случае; p_k – показатель кратности ошибки для содержательного модуля m_k ; k – порядковый индекс ошибки, $k \in (1, K)$; K – общее количество содержательных модулей.

Тогда под эталонным качественным планом принимается случай:

$$\lim_{x \rightarrow M} Q(x) = 0,$$

где $Q(x)$ – функция качества сформированной вариативной части УП; M – общее количество требуемых компетентностей будущего специалиста со стороны целевых предприятий.

Анализ наихудшего варианта (низкого качества сформированной вариативной части УП) показывает, что функция $Q(x)$ может принимать граничное значение:

$$\lim_{x \rightarrow L} Q(x) = 2 * K * V + L,$$

где $Q(x)$ – функция качества сформированной вариативной части УП; K – общее количество содержательных модулей; S – общее количество дисциплин.

Таким образом, ранжируя значения функции в границах $Q(x) \in [0, 2 * K * V + L]$ можно определить интервалы для оценивания качества УП в терминах нечеткой логики.

Методика оценивания качества вариативной части сформированного УП может быть применена в двух вариантах реализации:

1. Анализ вариативной части сформированного учебного плана. Расчет показателя $Q(x)$ и сравнение с ранжированными значениями для последующего анализа уровня качества учебного плана в частности, и подготовки будущего специалиста в целом. Ранжирование значений также осуществляется группой экспертов, в которую входят представители учебно-методической отдела ВУЗа и преподаватели выпускающей кафедры в пределах области допустимых значений $Q(x) \in (0, 2 * K * V + L)$.

Например, при $Q(x) \in [0, g_1)$ можно говорить о высоком уровне подготовки специалиста, следовательно, и образовательного процесса в целом. При $Q(x) \in [g_1, g_2)$ следует сделать вывод об удовлетворительном качестве сформированного УП, однако следует уделить внимание содержанию вариативной части с целью повышения качества подготовки будущего специалиста. Подобным образом можно ранжировать значения $Q(x)$ для обозначения качественного показателя качества учебного плана $Q(x) \in [g_p, g_p)$.

В худшем случае при $Q(x) \in [g_p, 2 * K * V + L]$ следует говорить о неудовлетворительном уровне качества сформированного УП и следует пересмотреть содержание вариативной части УП с целью обеспечения перечня компетентностей специалиста в большем объеме.

2. Решение обратной задачи: поиск оптимального перечня дисциплин, включающий необходимые содержательные модули, которые обеспечивают получение студентом требуемого списка компетентностей.

Под оптимальным решением понимается совокупность упорядоченных дисциплин, обеспечивающие минимально возможное значение целевой функции $Q(x)$ при выполнении исходных нормативных требований к УП. Алгоритм работы метода предполагает полный перебор матрицы смежности и вычисление целевого критерия $Q(x)$.

Стоит отметить также, что в данном случае процесс выполнения принятия решения возможен в области компромиссов, и требует отдельной формализации с использованием математического обеспечения теории принятия решения.

Выводы

Предлагаемая методика оценивания эффективности учебного плана базируется на анализе содержания дисциплин и формировании интегральной

оценки с целью определения текущего уровня подготовки специалиста и соответствия уровня его квалификации современным требованиям целевых компаний.

Список литературы: 1. Высшее образование в Украине. Режим доступа: http://society.lb.ua/education/2011/06/11/100814_v_ukraine_na_800_vuzov_bolshem_.html/ – 11.07.2012 – заголовок с экрана. 2. Формализованные модели учебного плана. – Режим доступа: <http://technomag.edu.ru/doc/506173.html/> – 16.03.2010 – заголовок с экрана. 3. Системы автоматизации в ВУЗе. – Режим доступа: <https://greenhouse.lotus.com/plugins/plugincatalog.nsf/assetDetails.xsp?action=openDocument&documentId=01A813809B2AD1A8852576E8001E76F5/> – 16.03.2010 – заголовок с экрана. 4. Керносов М.А. Гибкая множественная модель учебного плана в подсистеме планирования и контроля учебного процесса ИАС ВУЗа / М.А.Керносов, А.В.Михнова, Д.А.Имшенецкий // Радиоселектроніка Інформатика Управління. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2013 – № 1 (28). – С. 66-71.

Поступила в редколлегию 12.06.2014

УДК 004.02:519.81:65.012:378.14

Метод оцінювання ефективності навчального плану підготовки у ВНЗі / А.В. Міхнова, Д.О. Імшенецький // Біоніка інтелекту: наук.-техн. журнал. – 2014. – № 2 (83). – С. 111–116.

В статті розроблено методику оцінювання ефективності навчального плану, який має враховувати інтегральну оцінку відповідності рівню сучасних компетентностей фахівців. Запропонована методика дає можливість формувати навчальний план, адаптований до вимог роботодавця.

Л. 2. Бібліогр.: 4 найм.

UDK 004.02:519.81:65.012:378.14

Method for evaluation the effectiveness of the curriculum in the university training / A.V. Mikhnova, D.A. Imshenetsky // Bionics of Intelligence: Sci. Mag. – 2014. – № 2 (83). – P. 111–116.

In the article the method of evaluating the effectiveness of the curriculum, which should take into account the integrated assessment of compliance to level of advanced expert's competences, is proposed. The method makes it possible to form a curriculum which adapted to the requirements of the employer.

Fig. 2. Ref.: 4 items.

Наукове видання

БІОНІКА ІНТЕЛЕКТУ

інформація, мова, інтелект

Науково-технічний журнал

№ 2 (83)

2014

Головний редактор — Ю.П. Шабанов-Кушнарєнко

Зам. головного редактора — Г.Г. Четвериков

Відповідальний редактор — І.Д. Вечірська

Коректор — Л.М. Денісова

Комп'ютерна верстка — О.Б. Ісаєва

**Рекомендовано Вченою Радою
Харківського національного університету радіоелектроніки
(протокол № 40 від 5.12.2014 р.)**

Адреса редакції:

**Україна, 61166, Харків-166, просп. Леніна, 14,
Харківський національний університет радіоелектроніки, к. 127
тел. 702-14-77, факс 702-10-13,
e-mail: ira_se@list.ru**

**Підписано до друку 18.12.2014. Формат 60 x 84 ¹/₈. Друк ризографічний.
Папір офсетний. Гарнітура Newton. Умов. друк. арк. 16,7. Обл.-вид. арк. 16.
Тираж 100 прим. Зам. № 2 - 26.**

**Надруковано в навчально-науковому видавничо-поліграфічному центрі ХНУРЕ
61166, Харків-166, просп. Леніна, 14**