

ОСОБЕННОСТИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕХНОЛОГИИ МЕТАЛЛОВ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

Мощенко В.И. проф., к.т.н., ХНАДУ, Тарабанова В.П., доцент, к. т. н., ХНАДУ, Лалазарова Н.А., доцент, к. т. н., ХНАДУ, Афанасьева О.В., доцент, к. т. н., ХНУРЭ, Попова Е.Г., доцент, к. т. н, г. Харьков, Украина

***Аннотация.** Самостоятельная работа студентов занимает большую долю времени изучения курса и подготовки курсовых, рефератов и контрольных работ. Однако участие преподавателя необходимо для закрепления полученных знаний и проведения контроля для оценки знаний, и выполненных работ по темам курса. Главная задача самостоятельной работы студентов – это развитие умения приобретения научных знаний путем личного поиска информации, формирования активного интереса к творческому подходу в учебной работе и при выполнении курсовых работ, рефератов и в заключении обучения – дипломной работы.*

***Ключевые слова:** самостоятельная работа, виды занятий, качество обучения*

ОСОБЛИВОСТІ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕХНОЛОГІЇ МЕТАЛІВ І МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА

Мощенко В.І. проф., к.т.н., ХНАДУ, Тарабанова В.П., доцент, к. т. н., ХНАДУ, Лалазарова Н.О., доцент, к. т. н., ХНАДУ, Афанасьєва О.В., доцент, к. т. н., ХНУРЕ, Попова О.Г., доцент, к. т. т. м. Харків, Україна

***Анотація.** Самостійна робота студентів займає велику частку часу вивчення курсу і підготовки курсових, рефератів і контрольних робіт. Однак участь викладача необхідна для закріплення отриманих знань і проведення контролю для оцінки знань, і виконаних робіт за темами курсу. Головне завдання самостійної роботи студентів - це розвиток вміння придбання наукових знань шляхом особистого пошуку інформації, формування активного інтересу до творчого підходу в навчально-виховній роботі і при виконанні курсових робіт, рефератів і в завершенні навчання - дипломної роботи.*

***Ключові слова:** самостійна робота, види занять, якість навчання.*

FEATURES OF THE INDEPENDENT WORK OF STUDENTS IN THE STUDY OF METAL TECHNOLOGY AND MATERIAL SCIENCE

**V. Moshchenok Professor, Candidate of Technical Science, KhNADU,
V. Tarabanova, Associate Professor, Candidate of Technical Science, KhNADU
N. Lalasarova, Associate Professor, Candidate of Technical Science, KhNADU,
O. Afanasieva, Associate Professor, Candidate of Technical Science, KhNURE,
E. Popova, Associate Professor, Candidate of Technical Science,
Kharkov, Ukraine**

***ABSTRACT.** Independent work of students takes a large proportion of the time studying a course and preparing term papers, essays and examinations. However, the participation of the teacher is necessary to consolidate the knowledge gained and conduct a control for the assessment of knowledge, and work performed on the topics of the course.*

The main task of students' independent work is the development of the ability to acquire scientific knowledge through personal information search, the formation of an active interest in a creative approach in academic work and in the performance of term papers, abstracts and in the conclusion of training - graduate work.

***Key words:** independent work, types of classes, quality of education*

Самостоятельная работа студентов – вид деятельности, при котором в условиях систематического уменьшения прямого контакта с преподавателем студентами выполняются учебные задания. Организация самостоятельной работы студентов предполагает, что преподаватель дает лишь необходимый лекционный материал, который обязательно должен быть дополнен самостоятельной работой самих студентов. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов дает положительные результаты лишь тогда, если она является целенаправленной, систематической и планомерной [1].

Организация самостоятельной работы студентов осуществляется по трем направлениям: определение цели, программы, плана задания или работы; помощь преподавателя в технике изучения материала, подборе литературы для ознакомления и написания курсовой работы, реферата и дипломной работы; контроль усвоения знаний, приобретения навыков по дисциплине, оценка выполненной контрольной и курсовой работы.

Формы самостоятельной работы должны быть направлены на раскрытие и реализацию индивидуальности студента. Проблема развития творческого потенциала студента зависит от организации научной, методической, исследовательской работы студента в ВУЗе. Самостоятельная работа студентов основана на взаимосвязи традиционной системы обучения с использованием инновационных технологий. Задача преподавателя – обеспечить формирование информационной, коммуникативной компетентности студента.

Для повышения эффективности этой работы классическая учебная литература формируется по определенным правилам: сначала приводится основной текст в виде глав и разделов, затем контрольные вопросы для проверки качества усвоения материала главы, в конце раздела – тесты и задания, а в конце учебника – словарь терминов на нескольких языках. Контрольные вопросы, тесты и задания приводятся для самоконтроля студентов с целью вовремя обнаружить ошибки и пробелы в усвоении изучаемого материала, объективно определить уровень своих знаний и умений.

В издательстве ХНАДУ вышел учебник по дисциплине «Технологии конструкционных материалов и материаловедения», который содержит

теоретический материал, контрольные вопросы и тестовые задания (рис. 1).

Глава 2. Эксплуатационные свойства конструкционных материалов

Материалы имеют физические, химические, технологические и эксплуатационные свойства.

К *физическим* относятся плотность, температура плавления, тепло- и электропроводность, магнитная проницаемость, коэффициент линейного расширения и др.

Химические свойства – это стойкость против окисления и растворения в разных агрессивных средах, способность к образованию химических соединений и др.

Технологические свойства характеризуют способность материалов поддаваться различным методам обработки. К ним относятся литейные свойства (раздел V), способность поддаваться обработке давлением (раздел VI), свариваемость (раздел VII), обрабатываемость резанием (раздел VIII).

Эксплуатационные – это свойства, определяющие поведение изделия в процессе эксплуатации. Эти свойства могут быть разделены на общие, учитываемые для любых изделий независимо от

7

Контрольные вопросы

?

1. Что такое общие и специальные свойства?
2. Какие свойства относятся к механическим?
3. Назвать показатели прочности при растяжении. Как они обозначаются и в каких единицах измеряются?
4. Что характеризует твердость? Какие методы определения твердости известны?
5. Какая связь между твердостью и прочностью?
6. В чём заключается метод непрерывного индентирования?
7. Как определяется твердость по Мартенсу?
8. Что такое поверхностная и объёмная твердость?
9. Какой метод используют для оценки свойств материалов в нанодоменах?
10. Что такое усталость материала?
11. Каков показатель выносливости?
12. Какими показателями характеризуется пластичность?
13. Что такое ударная вязкость?
14. Из каких составляющих состоит ударная вязкость?

Тесты и задания к разделу I

Вариант 1

Для стали получены два значения характеристик прочности – 400 МПа и 700 МПа. Указать, какое из этих значений соответствует временному сопротивлению σ_b , а какое – условному пределу выносливости σ_{-1} .

Вариант 2

Сталь имеет твердость HBW = 1300 МПа. Ориентировочно определить значение её временного сопротивления σ_b .

Вариант 3

Есть два материала, которые имеют разную температуру порога хладноломкости:

- первый – $t_{хл} = -10$ °С;
- второй – $t_{хл} = -20$ °С.

Какой из материалов меньше склонен к хрупкому разрушению?

Вариант 4

Процесс изменения кристаллической решетки металла в зависимости от температуры называется:

- А) ливкацией;
- В) полиморфизмом;
- С) первичной кристаллизацией.

Рис. 1. Пример классического учебника по «Технологии конструкционных материалов и материаловедению» (ХНАДУ)

На кафедре технологии металлов и материаловедения ХНАДУ разработан учебник нового поколения в электронном виде, который может использоваться как на лекциях, так и для самостоятельной работы.

Графическая и текстовая информация представлена в виде слайдов и подаётся в форме анимации кадров в том порядке, как её представляет лектор на лекции (рис. 2).



Рис. 2. Учебник нового поколения по «Технологии конструкционных материалов и материаловедению» (ХНАДУ)

Для акцентирования внимания используется цвет и размеры шрифтов, стрелки, гиперссылки. При необходимости текст озвучивают на различных языках.

Важной формой самостоятельной работы является выполнение расчётно-графических и курсовых работ. Этот вид работ предполагает использование учебной и справочной литературы, методических указаний, работу с интернетом, вывод формул и выполнение расчётов. Например, курсовая работа по дисциплине «Новые методы определения твёрдости материалов» посвящена определению нанотвёрдости материалов. Для её выполнения используется современное программное обеспечение. Все студенты получают индивидуальные задания (исходные данные) и выполняют работу по определению твёрдости по различным методикам, используя методические указания, ресурсы интернет, саму программу. При изучении данной дисциплины студенты выводят формулы для расчёта твёрдости с использованием инденторов различной формы по современным методикам, строят зависимости твёрдости от глубины внедрения индентора и делают выводы о характере этих зависимостей.

Под научно-исследовательской работой подразумевается выполнение учебных исследовательских работ, участие в конференциях, семинарах, конкурсах, выставках регионального, Всеукраинского и международного уровня. Именно в исследовательской работе реализуется развитие творческого потенциала студента. На кафедре ТМиМ большое внимание уделяется научно-исследовательской работе студентов, которая выполняется под руководством преподавателя. На кафедре имеется современное оборудование для механических испытаний материалов – разрывная машина, твердомеры, копёр, микроскопы и т.д. Студенты выполняют исследования и обрабатывают результаты – рассчитывают значения показателей механических свойств, строят графики, делают выводы. Результаты исследований представляют в виде докладов на конференциях и издают в виде статей.

Самостоятельная работа студентов заочников является практически единственным методом обучения для них. Это вызвано очень малым количеством аудиторных занятий по сравнению с очной формой обучения. Аналогично происходит

сокращение количества времени на подготовку курсовых и дипломных работ.

Самостоятельная работа студентов заочников заключается в том, чтобы в межсессионный период изучить материал учебных дисциплин по учебникам, монографиям, научным статьям, нормативно-правовым актам. На основе изученного материала студент должен выполнить письменные задания: контрольное задание, курсовую работу, реферат.

В процессе самостоятельной работы над курсовой или рефератом в рамках курса обучения студент должен научиться глубоко анализировать поставленную проблему и приходиться к собственным обоснованным выводам и заключениям. Все виды студенческих работ независимо от формы обучения основываются на активной самостоятельной работе студентов. Учитывая то, что все работы должны выполняться в межсессионный период, необходимо планировать свою работу в соответствии с объемом информации, необходимым для изучения [2]. Так, рекомендуется тратить на самостоятельную работу (как на изучение дисциплины, так и на выполнение курсовых, контрольных и рефератов) 2-3 часа в день, а в свободные дни – 3-5 часов.

Литература

1. Попов Ю.В., Подлеснов В.Н., Садовников В.И., Кучеров В.Г., Андросюк Е.Р. Практические аспекты реализации многоуровневой системы образования в техническом университете: Организация и технологии обучения. М., 1999. – 52 с., р. 3.1 Самостоятельная работа студентов С. 15—24.

2. Пашивікіна К. В., Мартиненко М. Ю. Організація самостійної роботи студентів у ВТНЗ засобами інформаційних технологій / е-журнал «Педагогічна наука: історія, теорія, практика, тенденції розвитку». – 2010. - Випуск №1.

.Рецензент

Тезисы поступили в редакцию 2017 г.