

Учреждение образования
«Белорусский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Белорусский государственный
экономический университет»

_____ В.Н.Шимов

«_____» _____ 2015 г.

Регистрационный № УД 1873-15 /уч.

ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине
для специальностей 1–25 01 09 Товароведение и экспертиза товаров,
1–25 01 14 Товароведение и торговое предпринимательство

СОСТАВИТЕЛЬ:

В.Г. Зарапин, доцент кафедры физикохимии материалов и производственных технологий учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат технических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

В.Г. Лугин, директор Центра физико-химических методов исследования учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет», кандидат химических наук, доцент;

Е.В. Перминов, доцент кафедры товароведения непродовольственных товаров учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат технических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой физикохимии материалов и производственных технологий учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол № 10 от 14.05.2015 г.).

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол № 5 от 24.06. 2015 г.).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Основы материаловедения» относится к циклу общенаучных учебных дисциплин, направлена на подготовку специалистов в области товароведения и экспертизы товаров и организации торговли непродовольственными товарами в сфере знаний о составе, структуре, свойствах и областях применения различных видов материалов, в том числе при производстве товарной продукции.

Целью преподавания учебной дисциплины «Основы материаловедения» является формирование у студентов комплекса знаний по классификации, характеристике свойств, назначению и областям применения материалов для производства товаров, а также знаний о структуре материалов, определяющей основные потребительские свойства произведенных из них товаров. Изучение данной учебной дисциплины необходимо для подготовки специалистов высокой квалификации, способных применять знания о свойствах материалов в профессиональной деятельности товаровед-эксперта.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- ознакомление студентов со структурой материалов и основными способами классификации материалов по их структурным и физико-химическим свойствам;
- ознакомление студентов с основными физико-механическими свойствами материалов;
- ознакомление студентов со свойствами металлов и основных сплавов, их маркировкой и областями применения;
- ознакомление студентов со свойствами основных полимерных материалов и пластмасс на их основе, резин и каучуков, особенностей их строения маркировкой и областями применения;
- ознакомление студентов с основными видами стекла, керамики, текстильных материалов и материалов из древесины, и свойствами маркировкой и областями применения;
- развитие и закрепление практических навыков по изучению свойств материалов и методов их определения.

При изучении учебной дисциплины студент должен формировать следующие *академические* компетенции:

- уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- владеть системным и сравнительным анализом;
- владеть исследовательскими навыками;
- уметь работать самостоятельно;
- быть способным порождать новые идеи;
- владеть междисциплинарным подходом при решении задач;
- иметь навыки, связанные с использованием технических устройств;
- уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- основные структурные особенности различных групп материалов и влияние структурных факторов на физико-химические свойства;

- основные физико-химические свойства отдельных наиболее характерных групп материалов и их влияние на потребительские параметры произведенных из них товаров;

- области применения и материалов различных групп и основные методы контроля их физико-химических показателей;

уметь:

- использовать материаловедческую терминологию и понятия в своей практической деятельности;

- идентифицировать материал, из которого произведена продукция;

- давать материаловедческую характеристику сырья, применяемого для производства широкого спектра товаров;

- работать с технической и справочной литературой;

- использовать знания основных свойств материалов для обеспечения качества и безопасности потребительских товаров;

- самостоятельно выполнять экспериментальные измерения и оценивать их результаты;

владеть:

- знаниями о важнейших физических свойствах материалов;

- методами анализа качества материалов и сырья по их основным физико-химическим показателям;

- навыками практического применения знаний о структурных и физико-химических свойствах материалов для контроля качества сырья и товаров;

В соответствии с учебным планом **дневной формы получения высшего образования** учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы материаловедения» рассчитана:

- для специальности 1–25 01 09 «Товароведение и экспертиза товаров» специализации 1–25 01 09 02 «Товароведение и экспертиза непродовольственных товаров» – на 98 часов, из них аудиторных занятий – 60 часов. Распределение по видам занятий: лекций – 30 часов; лабораторных занятий – 30 часов. Форма текущего контроля – зачет;

- для специальности 1–25 01 14 «Товароведение и торговое предпринимательство» специализации 1–25 01 14 01 «Товароведение и организация торговли непродовольственными товарами» – на 100 часов, из них аудиторных занятий – 60 часов. Распределение по видам занятий: лекций – 30 часов; лабораторных занятий – 30 часов. Форма текущего контроля – зачет.

В соответствии с учебным планом **заочной формы получения высшего образования, сокращенный срок обучения**, учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы материаловедения» рассчитана для специальности 1–25 01 14 «Товароведение и торговое предпринимательство» – на 100 часов, из них аудиторных занятий – 12 часов. Распределение по видам занятий: лекций – 6 часов; лабораторных занятий – 6 часов. Форма текущего контроля – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Структурно-фазовые состояния веществ

Фаза, структура и критическое состояние веществ. Газообразное и плазменное состояние вещества. Жидкостное состояние вещества. Жидкокристаллическое состояние веществ. Твердое состояние веществ.

Основные виды кристаллических веществ. Сингонии кристаллических решеток. Обозначение кристаллических плоскостей и направлений. Кристаллические решетки солей и металлов. Изоморфизм, полиморфизм, аллотропия. Дефекты кристаллических решеток.

Тема 2. Физико-механические свойства материалов

Механические свойства материалов. Определение свойств пластичных и хрупких материалов при растяжении. Условные механические характеристики. Определение свойств материалов при сжатии, кручении, изгибе. Определение твердости материалов. Ударные и усталостные испытания материалов. Определение износостойкости, долговечности, вязкости и ползучести материалов

Физические свойства материалов. Определение плотности и температуры плавления материалов. Определение теплоемкости, теплопроводности, коэффициента температурного расширения, термостойкости, теплостойкости, жаростойкости и огнестойкости материалов.

Тема 3. Металлы и металлические сплавы

Диаграммы состояния металлических сплавов, получение диаграмм состояния. Диаграммы состояния с эвтектикой. Диаграммы состояния веществ, плавящихся конгруэнтно и инконгруэнтно. Диаграммы состояния веществ с неограниченной и ограниченной растворимостью.

Структурные составляющие сплавов железа с углеродом. Виды чугунов и их свойства. Классификация и марки сталей. Углеродистые стали. Легированные стали. Стали с особыми свойствами.

Сплавы на основе алюминия. Сплавы на основе меди. Сплавы на основе никеля. Сплавы на основе олова, свинца и цинка. Сплавы на основе титана. Сплавы на основе кобальта. Сплавы на основе драгоценных металлов. Высокотвердые сплавы.

Тема 4. Керамические материалы, стекло и ситаллы

Керамические материалы и изделия. Стекло и его свойства. Ситаллы и их свойства.

Тема 5. Полимерные материалы

Высокомолекулярные соединения и их свойства. Пластмассы и их свойства. Неполарные термопластичные пластмассы. Полярные термопластичные пластмассы. Термореактивные пластмассы. Газонаполненные пластмассы. Каучук и резина.

Тема 6. Текстильные материалы

Классификация текстильных материалов. Натуральные текстильные материалы. Химические текстильные материалы.

Тема 7. Древесные материалы

Общие сведения о древесине и древесных материалах. Древесные породы, применяемые в промышленности. Материалы и изделия из древесины. Материалы из древесных отходов. Бумажные материалы.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ»

для специальностей

1–25 01 09 «Товароведение и экспертиза товаров»,

1–25 01 14 «Товароведение и торговое предпринимательство»

(дневная форма получения высшего образования)

Номер темы	Название темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1.	Структурно-фазовые состояния веществ	5	–	–	–	[1, 2, 4]		контроль- ная работа
2.	Физико-механические свойства материалов	6	–	–	12	[1, 2, 3, 4, 5, 7]		контроль- ная работа
3.	Металлы и металлические сплавы	8	–	–	6	[1, 2, 3, 4, 5, 8]		контроль- ная работа
4.	Керамические материалы, стекло и ситаллы	2	–	–	–	[1, 2, 4, 9, 11]		контроль- ная работа
5.	Полимерные материалы	4	–	–	4	[1, 2, 3, 4, 9, 11]		контроль- ная работа
6.	Текстильные материалы	2	–	–	4	[1, 2, 3, 4, 6, 10]		контроль- ная работа
7.	Древесные материалы	3	–	–	4	[1, 2, 3, 4, 9, 11]		контроль- ная работа
Итого		30	–	–	30			зачет

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ»

для специальности

1–25 01 14 «Товароведение и торговое предпринимательство»

(заочная форма получения высшего образования, сокращенный срок обучения)

Номер темы	Название темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1.	Структурно-фазовые состояния веществ	2	–	–	–	[1, 2, 4]		контроль- ная работа
2.	Физико-механические свойства материалов	2	–	–	4	[1, 2, 3, 4, 5, 7]		контроль- ная работа
3.	Металлы и металлические сплавы	2	–	–	2	[1, 2, 3, 4, 5, 8]		контроль- ная работа
4.	Керамические материалы, стекло и ситаллы	–	–	–	–	[1, 2, 4, 9, 11]		контроль- ная работа
5.	Полимерные материалы	–	–	–	–	[1, 2, 3, 4, 9, 11]		контроль- ная работа
6.	Текстильные материалы	–	–	–	–	[1, 2, 3, 4, 6, 10]		контроль- ная работа
7.	Древесные материалы	–	–	–	–	[1, 2, 3, 4, 9, 11]		контроль- ная работа
Итого		6	–	–	6			зачет

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Основы материаловедения»

В овладении знаниями учебной дисциплины важным этапом является самостоятельная работа студентов. Рекомендуется бюджет времени для самостоятельной работы в среднем 2–2,5 часа на 2-х часовое аудиторное занятие.

Основными направлениями самостоятельной работы студента являются:

- первоначально подробное ознакомление с программой учебной дисциплины;
- ознакомление со списком рекомендуемой литературы по дисциплине в целом и ее разделам, наличие ее в библиотеке и других доступных источниках, изучение необходимой литературы по теме, подбор дополнительной литературы;
- изучение и расширение лекционного материала преподавателя за счет специальной литературы, консультаций;
- подготовка к лабораторным занятиям с изучением основной и дополнительной литературы;
- подготовка к выполнению диагностических форм контроля (контрольные работы и т.п.);
- подготовка к зачету.

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. *Матвейко, Н.П.* Основы материаловедения: пособие / Н.П. Матвейко, В.Г. Зарапин, В.В. Садовский. – Минск: БГЭУ, 2009. – 289 с.
2. *Зарапин, В.Г.* Основы материаловедения: курс лекций / В.Г. Зарапин. – Минск: РИВШ, 2014. – 104 с.
3. *Зарапин, В.Г.* Основы материаловедения: лабораторный практикум / В.Г. Зарапин, В.В. Садовский, Н.П. Матвейко. – Минск: БГЭУ, 2013. – 71 с.
4. *Елизаров, Ю.Д.* Материаловедение для экономистов / Ю.Д. Елизаров, А.Ф. Шепелев. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – 567 с.
5. Материаловедение: Учебник для высших технических учебных заведений / Под ред. *Арзамасова Б.Н.* – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. – 646 с.

Дополнительная:

6. *Савостицкий, Н.А.* Материаловедение швейного производства / Н.А. Савостицкий. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – 342 с.
7. Испытание материалов. Справочник / Под ред. *Х. Блюменауэра.* – М.: Металлургия, 1979. – 448 с.
8. *Ржевская, С.В.* Материаловедение / С.В. Ржевская. – М.: ЛОГОС, 2004. – 422 с.
9. *Пейсахов, А.М.* Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебник для студентов немашиностроительных специальностей / А.М. Пейсахов, А.М. Кучер. – М.: ЛОГОС, 2004. – 407 с.

10. Козлов, Ю.С. Материаловедение / Ю.С. Козлов. – М.: АГАР, 2000. – 180 с.

11. Кенько, В.М. Неметаллические материалы и методы их обработки / В.М. Кенько. – Минск.: Дизайн ПРО, 2003. – 240 с.

Перечень лабораторных занятий

Тема / Наименование лабораторной работы	Кол-во часов	Используемое оборудование
<i>Тема: Физико-механические свойства материалов</i>		
«Определение модуля Юнга и предела пропорциональности твердых материалов по испытаниям на изгиб»	4	Измерительная установка, индикатор ИЧТ
«Определение линейного коэффициента температурного расширения твердых материалов»	4	Измерительная установка, вольтметр В7-53 (В7-57), ЛАТР (УИП)
«Определение температурного коэффициента сопротивления металла»	4	Измерительная установка, вольтметр В7-53 (В7-57) ЛАТР (УИП)
<i>Тема: Металлы и металлические сплавы</i>		
«Диаграммы состояния двухкомпонентных металлических сплавов»	2	Диаграммы состояния сплавов
«Микроскопические исследования металлов и сплавов»	4	Микроскоп DSM 300–300, образцы металлов
<i>Тема: Полимерные материалы</i>		
«Состав, свойства и применение пластмасс»	4	Образцы пластмасс
<i>Тема: Текстильные материалы</i>		
«Текстильные материалы и их применение»	4	Микроскоп DSM 300–300, образцы волокон
<i>Тема: Древесные материалы</i>		
«Материалы из древесины и их применение»	4	Микроскоп DSM 300–300, образцы древесины

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу
Физика Химия	Физикохимии материалов и производственных технологий	нет 	Учебную программу по учебной дисциплине «Производственные технологии» рекомендовать к утверждению (протокол №10 от 14.05.2015 г.)

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на 2015/2016 учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
1.	Дополнений и изменений нет	

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры физикохимии материалов и производственных технологий (протокол № 10 от 14.05.2015 г.)

Заведующий кафедрой

д.х.н., профессор
(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Н.П. Матвейко
(И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ЭУТ

к.э.н., доцент
(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

С.И. Скриба
(И.О.Фамилия)