

Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор (Первый проректор)
УО «ГТУ им. П.О. Сухого»

10 07 2014
Регистрационный № УД-19-1р

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:

1-27 01 01 «Экономика и организация производства»
(по направлениям)

Факультет Экономический

Кафедра Материаловедение в машиностроении

Курс III

Семестр IIII

Лекции 51 (час)

Экзамен IIII

Лабораторные
Занятия 34 (часа)

Всего аудиторных часов
по дисциплине 85 (часов)

Всего часов по дисциплине «Материаловедение»:
186 (часов)

Форма получения
высшего образования
дневная

2014

Составил Степанкин Игорь Николаевич, к.т.н., доцент

КОНТРОЛЬНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР

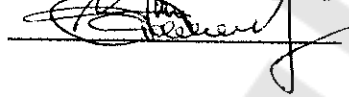
Учебная программа составлена на основе учебной программы УО «ГТТУ им.П.О.Сухого» «Материаловедение», утвержденной 12.06.2014

регистрационный № 904/ур.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Материаловедение в машиностроении»

Протокол № 9 от 20.06.2014

Заведующий кафедрой



И.Н.Степанкин

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом Механико-технологического факультета

Протокол № 6 от 24.06.2014

Председатель



И.Б.Одарченко

Регистрационный номер МТФ УД 038 – 4/р 24.06.2014



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Актуальность изучения учебной дисциплины «Материаловедение»

Материаловедение – учебная дисциплина предметом изучения которой является система знаний о взаимосвязи химического состава и строения материалов с их свойствами, способах направленного регулирования структуры и свойств материалов, методиках выбора материалов для конкретных деталей и условий их эксплуатации.

Материаловедение является одним из базовых курсов для последующего обучения по специальным дисциплинам.

Для усвоения курса необходимо знание: курса общей химии (строение вещества, растворы, периодическую систему элементов, окислительно-восстановительные реакции, металлы и их свойства, строение и свойства полимеров) и курса физики (физика твердого тела).

1.2 Общие требования к формированию компетенций выпускника учреждения высшего образования и уровню освоения содержания дисциплины «Материаловедение»

Требования к академическим компетенциям:

Выпускник должен обладать следующими академическими компетенциями:

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач в сфере профессиональной деятельности и в других областях, не связанных с ней непосредственно.
- АК-2. Владеть исследовательскими навыками.
- АК-3. Уметь работать самостоятельно.
- АК-4. Владеть междисциплинарным подходом при решении задач.
- АК-5. Иметь навыки, связанные с работой на компьютере.

Выпускник должен иметь следующие социально-личностные компетенции:

- СЛК-1. Обладать качествами гражданственности.
- СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию и проявлению гуманизма.
- СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.

Требования к профессиональным компетенциям:

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями :

- ПК-5. Знать и соблюдать законодательство в области охраны труда и правила техники безопасности на рабочем месте.
- ПК-7. Выбирать способы модифицирования сплавов черных и цветных металлов для получения требуемой макро- и микроструктуры сплавов;
- ПК-8. Обосновывать технологические параметры процесса рафинирования в зависимости от предъявляемых требований к отливкам и литым заготовкам;
- ПК-9. Разрабатывать мероприятия по снижению потребления материалов и энергоресурсов при производстве отливок;
- ПК-10. Организовывать работу по входному контролю основных и вспомогательных материалов в литейно-металлургическом производстве;

– ПК-19. Обосновывать способы контроля химического состава сплава и оценивать качество расплава по твердым и газообразным неметаллическим включениям;

– ПК-20. Владеть методиками определения основных физико-механических свойств сплавов черных и цветных металлов;

– ПК-21. Анализировать и оценивать тенденции развития техники и технологий;

– ПК-22. Быть готовым к изменению вида и характера своей профессиональной деятельности, к работе над комплексными проектами;

– ПК-25. Анализировать перспективы и направления развития литейного производства, металловедения и металлургической теплотехники, выбирать оптимальные технологии плавки и заливки металла с учетом экологических требований и энергосбережения.

– ПК-28. Работать с научной литературой, словарями, справочными материалами, рационально использовать справочную литературу по выбору материалов, технологий их обработки, обеспечивающей необходимые показатели свойств;

– ПК-29. Анализировать и обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, организовывать работу по подготовке научных статей, сообщений, рефератов, заявок на выдачу охранных документов на объекты промышленной собственности;

– ПК-31. Осуществлять рационализаторскую или изобретательную деятельность, в составе коллектива специалистов или самостоятельно;

– ПК-37. Готовить доклады, материалы к презентациям и представлять их на них;

– ПК-38. Пользоваться глобальными информационными ресурсами;

– ПК-44. Работать с научной, технической и патентной литературой.

В процессе изучения курса студент должен:

знать:

- основы процессов кристаллизации металлов и сплавов;

- фазовые превращения, происходящие в сплавах при термическом воздействии, и их влияние на свойства сплавов;

-методы изучения структуры и свойств материалов;

-основы теории и практики термической, химико-термической термомеханической обработки металлов и сплавов;

- классификацию и маркировку сталей, чугунов, сплавов на основе меди, алюминия, магния, титана, а также неметаллических материалов, области их применения;

уметь:

-рационально использовать справочную литературу по выбору материалов, технологий их обработки, обеспечивающей необходимые показатели свойств;

- правильно выбрать конструкционные материалы для деталей машин и аппаратов с учетом условий их эксплуатации;

устанавливать режимы структуроизменяющей обработки, обеспечивающие оптимальные свойства материалов при работе конкретных деталей в определенных условиях эксплуатации

- определять механические свойства на испытательном оборудовании;

владеть:

- практическими навыками по изучению структуры, свойств материалов и их термической обработке;
- практикой применения различных материалов;
- рациональным использованием справочной литературы по выбору материалов, технологий их обработки.

Общее количество аудиторных часов, отводимое на изучение курса «Материаловедение»:

1-27 01 01 - «Экономика и организация производства (по направлениям)»;

Всего часов по дисциплине – 186

Всего аудиторных занятий – 85

Лекций – 51

Лабораторных работ – 34 Экзамен – 1

2. Содержание учебного материала

2.1. Лекционные занятия.

Мо-дули	Название темы, содержание лекции	Объем в час.
<i>Третий семестр</i>		
	<i>Введение в дисциплину «Материаловедение»</i>	
<i>М-1</i>	<i>Раздел I. Строение и свойства материалов, методы определения механических свойств.</i>	<i>6</i>
<i>М-2</i>	<i>Раздел II. Кристаллизация металлов и сплавов. Влияние химического состава сплавов на их структуру и свойства при равновесной кристаллизации. Диаграмма железо-углерод.</i>	<i>12</i>
<i>М-3</i>	<i>Раздел III. Основы термической обработки сталей. Назначение и технологические режимы проведения отжига, нормализации, закалки, отпуска.</i>	<i>10</i>
<i>М-К₁</i>	<i>Контроль усвоения модулей 1-3</i>	
<i>М-4</i>	<i>Раздел IV. Основы химико-термической обработки металлических материалов. Цементация, азотирование, нитроцементация, цианирование, азотирование, диффузионная металлизация. Назначение и технологические режимы их выполнения.</i>	<i>4</i>
<i>М-5</i>	<i>Раздел V. Конструкционные стали, классификация, обозначение, области применения.</i>	<i>4</i>
<i>М-6</i>	<i>Раздел VI. Инструментальные стали, классификация, обозначение, области применения. Стали и сплавы со специальными свойствами.</i>	<i>2</i>
<i>М-7</i>	<i>Раздел VII. Чугуны. Классификация, обозначение, особенности структуры и свойств, области применения.</i>	<i>2</i>
<i>М-8</i>	<i>Раздел VIII. Цветные металлы и сплавы, используемые в машино- и приборостроении. Сплавы на основе меди, алюминия, магния и титана. Структура, свойства, технологические особенности их обработки и области применения.</i>	<i>4</i>
<i>М-9</i>	<i>Раздел IX. Неметаллические материалы. Особенности строения и свойств полимеров. Резины. Керамические материалы.</i>	<i>7</i>
<i>М-К₂</i>	<i>Контроль усвоения модулей 4-9</i>	
	<i>Количество часов</i>	<i>51</i>

2.2. Лабораторные занятия.

№ пп	Название темы, содержание	Объем в часах
<i>Третий семестр</i>		
1.	<i>Макроструктурный анализ металлов и сплавов.</i>	2
2.	<i>Микроструктурный анализ металлов и сплавов и неметаллических материалов.</i>	2
3.	<i>Определение твердости и ударной вязкости.</i>	2
4.	<i>Диаграмма железо-углерод</i>	4
5.	<i>Изучение структуры углеродистых сталей в равновесном состоянии.</i>	2
6.	<i>Закалка сталей.</i>	2
7.	<i>Структура сталей в неравновесном состоянии.</i>	2
8.	<i>Отпуск сталей</i>	2
9.	<i>Легированные конструкционные стали.</i>	2
10.	<i>Химико-термическая обработка сталей.</i>	4
11.	<i>Изучение микроструктуры чугунов.</i>	2
12.	<i>Микроструктура меди и медных сплавов</i>	2
13.	<i>Структура и свойства полимеров и композитов на их основе</i>	2
14.	<i>Выбор материалов для машиностроительных деталей</i>	4
<i>Итого: Третий семестр</i>		34
<i>Всего за учебный год</i>		34

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Основная литература

1.1. Лахтин Ю.М. *Материаловедение*/ Ю.М.Лахтин., В.П.Леонтьева. – 3-е изд. М.: Машиностроение», 1990.-528с.

1.2. *Материаловедение* (Б.И.Арзамасов, В.И.Макарова, Г.Г.Мухин и др.7-е изд. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2005.-648с.

1.3. *Материаловедение: учебник для вузов* / Б.Н.Арзамасов, И.И.Сидорин, Г.Ф.Косолапов и др.; под ред. Б.Н.Арзамасова.- 2 изд. – М.: Машиностроение, 1986. – 383с.

1.4. *Материаловедение: учебник* / В.А.Струк и др. – Минск: ИВЦ Минфина, 2008.- 519с.

1.5. Кенько В.М. *Материаловедение: Курс лекций* / В.М.Кенько. – Гомель: УО ГГТУ им.П.О.Сухого, 2009.-246с.

2. Дополнительная литература

- 2.1. Гуляев А.П. Металловедение /А.П.Гуляев –6-е изд.– М.: Metallurgia, 1986.- 542с.
- 2.2. Кенько В.М. Неметаллические материалы и методы их обработки / В.М.Кенько – Мн.: Дизайн ПРО, 1989.-240с.
- 2.3. Геллер Ю.А. Материаловедение /Ю.А.Геллер, А.Г.Рахштадт.- М.: Metallurgia, 1989.-456с.
- 2.4. Худокормова Р.Н. Материаловедение (лабораторный практикум)/ Р.Н. Худокормова, Ф.И. Пантелеенко.- Мн.: Высшая школа, 1998, - 211с.

3. Учебно-методическая литература

- 3.1. Кенько, В.М. Электронный учебно-методический комплекс «Материаловедение» для студентов машиностроительных специальностей дневной и заочной форм обучения / В.М.Кенько // ГГТУ имени П.О.Сухого. – 2010 <http://elib.gstu.by/handle/220612/1475> Модульная структура электронного курса <http://www.edu.gstu.by/mod/folder/view.php?id=6293>
- 3.2. М/УК 2583 Практическое пособие "Материаловедение" к лабораторным занятиям по одноименному курсу для студ. спец. Т.02.02.01, Т.02.02.02, Т.02.02.07, Т.03.01.01, Т.05.09.02, Т.20.02.03 / Овчинникова М.М., Базилеева Н.И., Каф."Материаловедение в машиностроении".-Гомель :ГГТУ, 2001. - 63с
- 3.3. М/УК 4054 «Материаловедение» Лабораторный практикум по одноименному курсу для студентов машиностроительных специальностей дневной и заочной форм обучения / В.М.Кенько Материаловедение, Н.В.Грудина.-Гомель : ГГТУ им.П.О.Сухого, 2011-55с
- 3.4. М/УК 2176 Практическое пособие по разделам "Термообработка и структура легированных сталей" курсов "Материаловедение" и "Материаловедение и ОТМ" для студентов / Базилеева Н.И., Овчинникова М.М., Каф."Материаловедение в машиностроении". - Гомель :ГПИ, 1997. - 52с.
- 3.5. М/УК 2924 Практическое пособие "Цветные металлы и неметаллические материалы" к лаб. работам по одноим. разделу курса "Материаловедение" для студ. машиностр. спец. / Н. И. Базилеева, М. М. Овчинникова, В. М. Кенько; Каф. "Материаловедение в машиностроении"-Гомель:ГГТУ, 2004.-34с

4. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

- 4.1. Положение об управляемой самостоятельной работе студентов № 22 от 18.05.2011;
- 4.2. М/УК 4058 Кенько В.М. «Материаловедение» методические указания по выполнению тестовых заданий к самостоятельной подготовке к тестированию по одноименному курсу для студентов машиностроительных специальностей заочной формы обучения / В.М.Кенько.-Гомель, ГГТУ им. П.О.Сухого, 2011.-16с.

Список литературы сверен А.М. / А.М. / А.М.

5. Рекомендуемые средства диагностики для формирования итоговой оценки используются следующие формы:

Для диагностики компетенций используются следующие формы:

5.1. Устная форма:

- собеседование, защита лабораторных работ;
- доклады на конференциях.

5.2. Письменная форма:

- тестирование;
- рефераты;
- оценивание на основе модульно-рейтинговой системы.

5.3. Устно-письменная форма:


- письменные отчеты по лабораторным работам с их устной защитой;
- экзамен;
- оценивание на основе модульно-рейтинговой системы.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

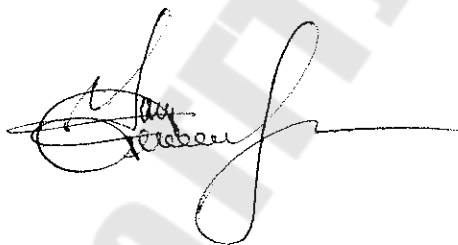
Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Иное	Форма контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	управляемая самостоятельная работа студента		
	Материаловедение (85 часов)	51		34			
М1-1	Раздел I. Введение в дисциплину «Материаловедение». Строение и свойства материалов, методы определения механических свойств.	6		6	8	1.1-1.5 2.1-2.4 3.1, 3.2	5.1 – 5.3
М1-2	Раздел III. Кристаллизация металлов и сплавов. Влияние химического состава сплавов на их структуру и свойства при равновесной кристаллизации. Диаграмма железо-углерод.	12		4	4	1.1-1.5 2.1-2.4 3.1 - 3.3	5.1 – 5.3
М1-3	Раздел IIII. Основы термической обработки сталей. Назначение и технологические режимы проведения отжигов, нормализации, закалки, отпуска.	10		8	11	1.1-1.5 2.1-2.4 3.1, 3.4	5.1 – 5.3
М1-К ₁	Контроль усвоения модулей 1-3				18	3.1, 4.1, 4,2	5.2, 5.4
М1-4	Раздел IV. Основы химико-термической обработки металлических материалов. Цементация, азотирование, нитроцементация, цианирование, азотирование, диффузионная металлизация. Назначение и технологические режимы их выполнения.	4		4	8	1.1-1.5 2.1-2.4 3.1 - 3.3	5.1 – 5.3
М1-5	Раздел V. Конструкционные стали, классификация, обозначение, области применения.	4		2	6	1.1-1.5 2.1-2.4 3.1 - 3.3	5.1 – 5.3
М1-6	Раздел VI. Инструментальные стали, классификация, обозначение, области применения. Стали и сплавы со	2		2	6	1.1-1.5 2.1-2.4	5.1 – 5.3

	специальными свойствами.					3.1 - 3.3	
МІ-7	Раздел VIII. Чугуны. Классификация, обозначение, особенности структуры и свойств, области применения.	2		2	6	1.1-1.5 2.1-2.4 3.1, 3.2	5.1 - 5.3
МІ-8	Раздел VIII. Цветные металлы и сплавы, используемые в машино- и приборостроении. Сплавы на основе меди, алюминия, магния и титана. Структура, свойства, технологические особенности их обработки и области применения.	4		4	8	1.1-1.5 2.1-2.4 3.1, 3.5	5.1 - 5.3
МІ-9	Раздел IX. Неметаллические материалы. Особенности строения и свойств полимеров. Резины. Керамические материалы.	7		2	6	1.1-1.5 2.1-2.4 3.1, 3.5	5.1 - 5.3
МІ-К ₂	Контроль усвоения модулей 4-9				20	3.1, 4.1, 4,2	5.2, 5.4

5. Протокол согласования учебной программы по изучаемой учебной дисциплине с другими дисциплинами специальности

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1	2	3	4
Управление производством	Экономическая		Протокол № 9 20.06.2014

Зав. кафедрой



И.Н.Степанкин

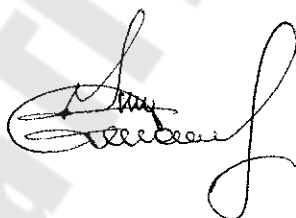
Библиотека ФГУ ИМБ

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
на 2015/2016 учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
	Данная программа по предмету «Материаловедение» № УДд-119-1/р от 10.07.14 без дополнений и изменений.	Протокол № 7 совета университета от 13.02.2015

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Материаловедение в машиностроении» (протокол № 6 от 20.05.2015).

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент



И.Н. Степанкин

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
к.т.н., доцент



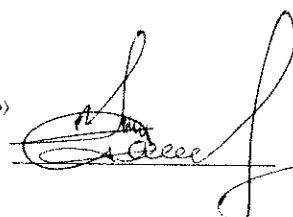
И.Б. Одарченко

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
на 2016/2017 учебный год


№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
	Данная программа по предмету «Материаловедение» № УДд-119-1/р от 10.07.14 без дополнений и изменений.	

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Материаловедение в машиностроении» (протокол № 5 от 27.05.2016 г.)

Заведующий кафедрой
«Материаловедение в машиностроении»
к.т.н., доцент


И.Н.Степанкин

УТВЕРЖДАЮ
Декан механико-технологического
факультета, к.т.н., доцент


И.Б.Одарченко