

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

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

10 07 2014
Регистрационный № УД-1231/р

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:

1-36 01 07 «Гидропневмосистемы мобильных и технологических машин»

Факультет Машиностроительный

Кафедра Материаловедение в машиностроении

Курс III

Семестр IV

Лекции 34 (часа)

Экзамен IV

Лабораторные
Занятия 34 (часа)

Всего аудиторных часов
по дисциплине 68

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

Форма получения
высшего образования
дневная

2014

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

Учебная программа составлена на основе учебной программы УО «ГГТУ им.П.О.Сухого» «Материаловедение», утвержденной 12.07.2014

регистрационный № 901/чг.

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



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 системным и сравнительным анализом.
- АК-3. Владеть исследовательскими навыками.
- АК-4. Уметь работать самостоятельно.
- АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).
- АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении задач.
- АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.
- АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.
- АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

Выпускник должен иметь следующие социально-личностные компетенции:

- СЛК-6. Уметь работать в коллективе.

Требования к профессиональным компетенциям:

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями :

- ПК-7. Владеть информацией о современных системах и методах механизации и автоматизации производства в машиностроении и применять ее в своей профессиональной деятельности.

– ПК-8. Применять современные методы менеджмента качества, осуществлять его контроль, сертификацию систем качества и продукции машиностроения.

– ПК-9. Обеспечивать и контролировать соблюдение норм труда, техники безопасности, пожарной и экологической безопасности в машиностроении.

– ПК-10. Разрабатывать и внедрять стандарты и другую нормативную документацию систем менеджмента качества в области машиностроения.

– ПК-11. Владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

– ПК-42. разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию по специальности.

В процессе изучения курса студент должен:

знать:

-методы изучения структуры и свойств материалов;
-основы теории и практики термической, химико-термической термо-механической обработки металлов и сплавов;

-современные материалы и эффективные способы из термоупрочняющей обработки.

-практические навыки по изучению структуры, свойств материалов и их термической обработке;

уметь:

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

-правильно определять область применения того или иного материала; устанавливать режимы структуроизменяющей обработки, обеспечивающие оптимальные свойства материалов при работе конкретных деталей в определенных условиях эксплуатации.

владеть:

-методами определения структуры и свойств материалов;
-практикой применения различных материалов;
-рациональным использованием справочной литературы по выбору материалов, технологий их обработки.

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

1-36 01 07 «Гидропневмосистемы мобильных и технологических машин»

Всего часов по дисциплине – 180

Всего аудиторных занятий – 68

Лекций – 34

Лабораторных работ – 34

Экзамен – 1

2. Содержание учебного материала

2.1. Лекционные занятия.

Мо- дули	Название темы, содержание лекции	Объем в час.
<i>Четвертый 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>4</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>6</i>
<i>М-3</i>	<i>Раздел III. Основы термической обработки сталей. Назначение и технологические режимы проведения отжига, нормализации, закалки, отпуска.</i>	<i>6</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>2</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>4</i>
<i>М-К₂</i>	<i>Контроль усвоения модулей 4-9</i>	
	<i>Количество часов</i>	<i>34</i>

2.2. Лабораторные занятия.

№ п/п	Название темы, содержание	Объем в часах
<i>Четвертый семестр</i>		
<i>1.</i>	<i>Макроструктурный анализ металлов и сплавов.</i>	<i>2</i>
<i>2.</i>	<i>Микроструктурный анализ металлов и сплавов и неметаллических материалов.</i>	<i>2</i>
<i>3.</i>	<i>Определение твердости и ударной вязкости.</i>	<i>2</i>
<i>4.</i>	<i>Термический анализ. Построение диаграммы состояния Sn-Zn</i>	<i>2</i>

5.	Изучение структуры углеродистых сталей в равновесном состоянии.	2
6.	Закалка сталей.	2
7.	Структура сталей в неравновесном состоянии.	2
8.	Отпуск сталей	2
9.	Исправление структуры литой и перегретой стали. Рекристаллизационный отжиг.	2
10.	Химико-термическая обработка сталей.	2
11.	Легированные конструкционные стали.	2
12.	Легированные инструментальные стали.	2
13.	Изучение микроструктуры чугунов.	2
14.	Микроструктура меди и медных сплавов.	2
15.	Структура и свойства полимеров и композитов на их основе.	2
16.	Антифрикционные материалы.	2
Итого: Четвертый семестр		34
Всего за учебный год		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 МГТУим. 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.: Металлургия, 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.: Металлургия, 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 одному 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.

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.

Список литературы сверен





Жесткина Л.И.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

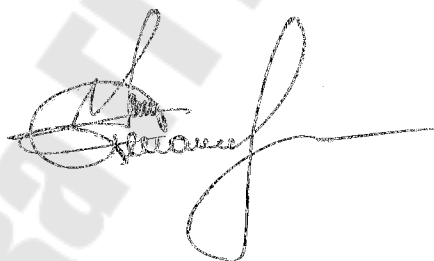
Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов					Иное	Форма контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа студента	на работу студента		
	Материаловедение (68 часов)	34		34		86		
М-1	Раздел I. Введение в дисциплину «Материаловедение». Строение и свойства материалов, методы определения механических свойств.	4		6		11	1.1-1.5 2.1-2.4 3.1, 3.2	5.1 – 5.3
М-2	Раздел II. Кристаллизация металлов и сплавов. Влияние химического состава сплавов на их структуру и свойства при равновесной кристаллизации. Диаграмма железо-углерод.	6		4		11	1.1-1.5 2.1-2.4 3.1 - 3.3	5.1 – 5.3
М-3	Раздел III. Основы термической обработки сталей. Назначение и технологические режимы проведения отжигов, нормализации, закалки, отпуска.	6		8		14	1.1-1.5 2.1-2.4 3.1, 3.4	5.1 – 5.3
М-К1	Контроль усвоения модулей 1-3					16	3.1, 4.1, 4.2	5.2, 5.4
М-4	Раздел IV. Основы химико-термической обработки металлических материалов. Цементация, азотирование, нитроцементация, цианирование, азотирование, диффузионная металлизация. Назначение и технологические режимы их выполнения.	2		4		9	1.1-1.5 2.1-2.4 3.1 - 3.3	5.1 – 5.3
М-5	Раздел V. Конструкционные стали, классификация, обозначение, области применения.	4		2		7	1.1-1.5 2.1-2.4 3.1 - 3.3	5.1 – 5.3

М-6	Раздел VI. Инструментальные стали, классификация, обозначение, области применения. Стали и сплавы со специальными свойствами.	2	2	6	1.1-1.5 2.1-2.4 3.1-3.3	5.1-5.3
М-7	Раздел VII. Чугуны. Классификация, обозначение, особенности структуры и свойств, области применения.	2	2	7	1.1-1.5 2.1-2.4 3.1, 3.2	5.1-5.3
М-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	9	1.1-1.5 2.1-2.4 3.1, 3.5	5.1-5.3
М-9	Раздел IX. Неметаллические материалы. Особенности строения и свойств полимеров. Резины. Керамические материалы.	4	2	6	1.1-1.5 2.1-2.4 3.1, 3.5	5.1-5.3
М-К ₂	Контроль усвоения модулей 4-9			16	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
Богословие и церковное машинерия	Горюшнева- автоматика	нет 	Протокол № 9 20.06.2014
ЭУ и РГКР	ГПА	нет 	Протокол № 9 20.06.2014

Зав. кафедрой



И.Н. Степанкин

Библиотека