МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВПО
«Уральский государственный лесотехнический университет»

Кафедра технологии металлов

Одобрено:
Кафедрой технологии металлов
Протокол от «8» 05 2012г. № 5
Зав. кафедрой /Б.А. Потехин/

Методическая комиссия ЛХФ
Протокол от «15» мая 2012г. № 4
Председатель /Сродных/

Утверждаю:
Декан ЛХФ
/З.Я. Нагимов/

«17» мая 2012г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

ОПД.Ф. 03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Направление 650500 Землеустройство и земельный кадастр

Специальность 120302 «Земельный кадастр»

Разработчик УМК /Б.А. Потехин/

Екатеринбург
2012

СОДЕРЖАНИЕ

1. Нормативная документация……..…….....3

1.1. Выписка из ГОС ВПО……....3

2. Учебно-организационная документация…….3

2.1. Компетентностная модель выпускника……3

2.2. Учебный план……..5

2.3. Учебный график…….....6

3. Программа учебной дисциплины……8

4. График контрольных мероприятий……18

5. График самостоятельной работы студентов……..18

6. Технология и методика обучения и воспитания……....19

7. Методические рекомендации для преподавателя……..…19

8. Записи……21

1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1.1. Выписка из ГОС ВПО (фрагмент)

Специальность подготовки 120302 «Земельный кадастр»

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
ОПД.Ф. 03	*Материаловедение. Технология конструкционных материалов.* *Материаловедение:* свойства строительных материалов, физические, механические, химические, биологические свойства; природные каменные материалы; древесина и композиционные материалы на ее основе; керамические материалы; минеральные вяжущие вещества и искусственные каменные материалы на их основе; органические вяжущие вещества и изделия на их основе; строительные полимеры; теплоизоляционные и звукоизоляционные материалы; строительное стекло и расплавы; металлы, механические свойства металлов и сплавов; конструктивные металлы и сплавы. *Технология конструкционных материалов:* введение; теоретические и технологические основы производства материалов; материалы применяемые в строительстве; производство изделий пластическим деформированием; производство изделий прокатной; производство сварных соединений; получение соединений склеиванием; производство материалов обжигом; производство изделий литьем и торкретированием; физико-технологические основы получения композиционных материалов; изготовление изделий из композиционных материалов; изготовление изделий из полимерных композиционных материалов.	80

2. УЧЕБНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

2.1. КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА:

До начала изучения дисциплины студент должен:

- знать: физическое строение материалов, основные физические свойства, таблицу Менделеева, химические свойства металлов, основные обозначения на чертежах;

- уметь: производить простейшие инженерные расчеты с помощью калькулятора, строить графики;
- иметь навыки: построения эскизов и чертежей, использования простейшего электрооборудования и инструмента.

После окончания изучения дисциплины студент должен:

- знать: строение металлов и сплавов, марки углеродистых, легированных сталей, чугунов и цветных сплавов, неметаллические материалы, пластмассы, резины, виды термической обработки и методики выбора их режимов, основные технологии получения заготовок и типы металлорежущих станков для изготовления деталей;
- уметь: выбирать необходимые для заданных условий работы марки материалов, технологии получения заготовок, деталей и необходимое для этого оборудование, подбирать оптимальные режимы термической обработки и способы упрочнения деталей;
- иметь навыки: работы на оптических микроскопах, твердомерах, проведения различных режимов термической и химико-термической обработки в электропечах с использованием простейших охлаждающих сред, ориентироваться в выборе материалов для конструкций.

2.2. Учебный план

Индекс	Наименование дисциплины	Кафедра, ведущая данную дисциплину	Распределение по семестрам				Часы									Распр. часов по курсам и семестрам									
			Экзамены	Зачеты	КП	КР	Всего по ГОС	аттестация дисципл.	Всего	Аудиторные	В том числе			Самостоят. работа	В том числе	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
											лекции	лаб. занятия	практ. занятия		КП, КР	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	9семестр	10 семестр
ОПД. Ф. 03	Материаловедение. Технология конструкционных материалов	ТМ		x			80		80	36	16	20		44					x						

2.3. Учебный график

. Программа учебной дисциплины

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВПО
«Уральский государственный лесотехнический университет»

Кафедра технологии металлов

Одобрено:
Кафедрой технологии металлов
Протокол от «8» 05 2012г. № 5
Зав. кафедрой _____/Б.А. Потехин/

Методическая комиссия ЛХФ
Протокол от «15» мая 2012г. № 4
Председатель _____/ Сродних /

Утверждаю:
Декан ЛХФ
_____/З.Я. Нагимов/
«17» мая 2012г.

Программа учебной дисциплины
ОПД.Ф. 03 «Материаловедение и технология конструкционных материалов»

Направление 650500 Землеустройство и земельный кадастр

Специальность 120302 «Земельный кадастр»

Трудоемкость – 80 часов

Разработчик программы _____/Б.А. Потехин/

Екатеринбург
2012

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....11
Введение.....11
1.1. Цель и задачи преподавания учебной дисциплины.....11
1.2. Место дисциплины в учебном процессе.....12
1.3. Требования к знаниям, умениям и навыкам.....12
2. Перечень и содержание разделов учебной дисциплины.....13
3. Примерный перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий.....14
4. Перечень самостоятельной работы студентов.....14
5. Контроль результативности учебного процесса.....14
6. Требование к ресурсам.....15
7. Учебно-мотодическое обеспечение.....15
8. Приложения.....16

Затраты времени обучающегося на изучение дисциплины

Вид учебных занятий	Затраты времени при форме обучения	
	очная	заочная
Аудиторные, всего:	**34**	**12**
в том числе:		
лекции	18	8
лабораторные занятия	16	4
практические занятия	-	-
Самостоятельные, всего:	**46**	**68**
в том числе:		
текущая проработка лекций	10	10
подготовка к практическим занятиям	20	8
выполнение курсового проекта (работы)		
выполнение домашних контрольных заданий	6	12
самостоятельное изучение дисциплины	10	38
Всего часов	**80**	**80**

1. Пояснительная записка

Введение

Материаловедение и технология конструкционных материалов является общетехнической инженерной дисциплиной, входящей в цикл дисциплин машиностроительной подготовки специалиста. Использование современных материалов, технологий изготовления заготовок и деталей, способов восстановления деталей и узлов повышает качество транспортных и технологических машин и оборудования на стадии проектирования, изготовления, эксплуатации и ремонта.

Без знания марок конкретных материалов, требований к их механическим, физическим и химическим свойствам невозможно выполнение курсовых и дипломных работ, в которых студенты должны в конструктивной части проекта разработать несколько сборочных чертежей и чертежей отдельных деталей, а также подготовить разделы связанные с безопасной эксплуатацией и современными способами ремонта оборудования.

Данная дисциплина читается на втором курсе, когда студенты уже получили знания по точным наукам, и является базовой для целого ряда других инженерных и технологических дисциплин выпускающей кафедры.

По дисциплине проводятся лабораторные работы и практические занятия в лабораториях металловедения, литья, сварки и холодной обработки металлов, оснащенных разнообразным учебным и промышленным оборудованием.

В структуре дисциплины можно выделить следующие основные разделы: металловедение и термическая обработка, технология литейного производства, обработка металлов давлением, обработка металлов резанием, неметаллические материалы.

1.1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с Государственным образовательным стандартом по данной специальности и учебным планом цель преподавания заключается в подготовке студентов к выполнению курсовых и дипломной работ, использованию полученных знаний в последующей деятельности по эксплуатации, обслуживанию и ремонту оборудования и сооружений.

Задачи дисциплины заключаются в усвоении студентами основных представлений о строении и свойствах различных материалов, применяемых в машиностроении, прежде всего в химическом машиностроении, видах термической и химикотермической обработки, принципах выбора марки материалов в зависимости от условий работы деталей и предъявляемых требований к долговечности и конструктивной прочности изделия.

Необходимо знать различные технологии получения заготовок; обеспечивающие экономное использование материалов и сплавов,

современные способы и оборудование для получения деталей заданных размеров, формы и шероховатости поверхности; технологии восстановления изношенных деталей; причины и методы предупреждения коррозионных и других разрушений.

1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Сведения об обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплинах.

№	Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
1	ЕН.Ф. 03 Физика	ОПФ.Ф. 02.03 Техническая механика	ОПФ.Ф. 02.01 Сопромат
2	ЕН.Ф. 04 Химия		ОПД.Ф.06 Метрология стандартизация и сертификация
3	ОПФ.Ф. 01.02 Инженерная графика		Спецкурсы и дипломная работа

1.3. ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ, УМЕНИЯМ И НАВЫКАМ:

До начала изучения дисциплины студент должен:

- знать: физическое строение материалов, основные физические свойства, таблицу Менделеева, химические свойства металлов, основные обозначения на чертежах;
- уметь: производить простейшие инженерные расчеты с помощью калькулятора, строить графики;
- иметь навыки: построения эскизов и чертежей, использования простейшего электрооборудования и инструмента.

После окончания изучения дисциплины студент должен:

- знать: строение металлов и сплавов, марки углеродистых, легированных сталей, чугунов и цветных сплавов, неметаллические материалы, пластмассы, резины, виды термической обработки и методики выбора их режимов, основные технологии получения заготовок и типы металлорежущих станков для изготовления деталей;
- уметь: выбирать необходимые для заданных условий работы марки материалов, технологии изготовления заготовок, деталей и необходимое способы и оборудование для получения деталей разных размеров, формы и шероховатости поверхности; технологии восстановления изношенных

деталей; причины и методы предупреждения коррозионных и других разрушений.

2. ПЕРЕЧЕНЬ И СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела	Содержание	Количество часов				Рекомендуемая литература
		Аудиторная работа		Самостоятельная работа		
		Очное обучение	Заочное обучение	Очное обучение	Заочное обучение	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Металлы и сплавы на основе железа, меди, алюминия: стали, чугуны, бронзы, силумины; их механические свойства, области применения.	4	2	8	18	1, 2
2.	Искусственные и естественные строительные материалы: граниты, мрамор, керамика, стекло, их свойства, применение.	2	2	4	10	1
3.	Композиционные материалы на основе древесины; минеральные и органические вяжущие вещества и изделия из них. Полимеры, звукоизоляционные и теплоизоляционные материалы.	2	-	4	14	1
4.	Технология получения изделий методами прокатки и пластическим деформированием, сваркой, пайкой, склеиванием.	4	2	4	10	1, 3
5.	Способы получения искусственных строительных материалов: бетоны, керамика, стекла, железобетоны.	2	2	4	10	1
6.	Технологические основы получения композиционных материалов и изделий из них. Особые свойства этих материалов, изделий.	2	-	4	10	1
	Итого:	**16**	**8**	**28**	**72**	

3. ПЕРЕЧЕНЬ И СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Количество часов		Рекомендуемая литература
			Очное обучение	Заочное обучение	
1	1	Методы определения твердости. Роквелл, Бринель, царапаньем металлических материалов.	6	4	1, 2
2	4	Технология получения отливок. Оценка качества литья.	4	2	1, 3
3	3	Изменение свойств материалов при пластическом деформировании.	4	2	1
4		Технология получения изделий из бетона, железобетона, алебастра.	4	-	1
5		Свойства полимеров, резины, композиционных материалов.	2	-	1
		Итого:	**20**	**8**	

4. ПЕРЕЧЕНЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных разделов дисциплины в соответствии с тематическим планом и списком литературы с оформлением конспектов (трудозатраты – 46 часов).

По учебному плану предусмотрено выполнение домашнего задания (трудозатраты для студента – 10 часов – очная форма; 12 часов - заочная форма) в котором необходимо разработать технологию термообработки, штамповки, технологию резания, используя учебно-методическое обеспечение.

5. КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Текущий и промежуточный контроль учебного процесса заключается в проверке отчетов по лабораторным работам, практическим занятиям и домашнего задания. Возможен опрос на лекциях для контроля знаний теоретического материала в виде анкетирования или тестирования.

Итоговый контроль проводится в форме *зачета* в устной или письменной форме с использованием экзаменационных билетов по всей дисциплине в целом с учетом лекций, лабораторных работ и практических занятий.

Образец вопросов для зачета представлен в приложении 1.

6. ТРЕБОВАНИЕ К РЕСУРСАМ

- лабораторная база: лаборатория металловедения оснащенная металлографическими микроскопами, твердомерами, электропечами для термообработки; лаборатория литья - плавильными печами и оборудованием и оснасткой для литья в песчано-глинистые формы; лаборатория сварки - оборудованием для электродуговой, газовой и точечной сварки; лаборатория холодной обработки металлов - металлорежущими станками.
- технические средства обучения: на кафедре имеется видеотехника, позволяющая демонстрировать учебные фильмы в соответствии с тематическим планом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебная литература:

Основная

1. Фетисов Г.П. Металловедение и ТКМ, М., 2006, 200 экз.
2. Потехин Б.А., Шустов А.В. и др. «Материаловедение», Екатеринбург, УГЛТУ, 2010, 300 экз.

Дополнительная

3. Дальский А.М. Технология металлов М. 2005, 50 экз.

Методические рекомендации:

4. Блюм Э.Э., Джемилев Н.К., Шустов А.В. Технология конструкционных материалов. Екатеринбург, УГЛТА, 1995.
5. Шустов А.В., Черемных Н.С. Структура, свойства и термическая обработка сталей и чугунов. Екатеринбург, УГЛТА, 1997.
6. Джемилев Н.К. Технология конструкционных материалов, Екатеринбург, УГЛТУ, 2003.

8. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1
Образец вопросов для зачета

1. Свойства области применения естественных и искусственных строительных материалов: мрамор, граниты, туф, керамика, стекло.
2. Минеральные и органические вещества и изделия из них.
3. Получение изделий методами прокатки, пластической деформации, литьем.
4. Свойства композиционных материалов на основе древесины.
5. Механические свойства металлов и сплавов.

Составил _____Б.А. Потехин

4. ГРАФИК КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Предусматриваются следующие контрольные мероприятия в течение первого учебного семестра: промежуточные аттестации по посещению лекций и лабораторных работ, промежуточное тестирование, выполнение домашнего задания, экзамен в сессию и федеральное тестирование.

5. ГРАФИК САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Рабочей программой дисциплины « Материаловедение. Технология конструкционных материалов» предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме **46 часов**. Самостоятельная работа выполняется с целью углубления и расширения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- чтение рекомендуемой литературы;
- подготовку к лабораторным занятиям;
- подготовку к выполнению самостоятельных занятий;
- подготовку к написанию контрольных работ.

Планирование времени на самостоятельную работу студентами лучше осуществлять на весь семестр и предусматривать регулярное повторение пройденного учебного материала.

Для расширения знаний следует использовать также сведения, поученные из Интернет источников на соответствующих сайтах.

В данном курсе встречается большое число новых понятий, а также происходит знакомство с маркировкой значительного числа различных сплавов. Освоение такого учебного материала в короткие сроки практически невозможно без строгого соблюдения учебного плана, посещения лекций и практических занятий, своевременного выполнения всех заданий.

Содержание тем, предназначенных для самостоятельного изучения, можно найти в списках основной литературы и дополнительной литературы.

Для более углубленного изучения рекомендуется использовать издания, указанные в списке вспомогательной литературы и дополнительной литературы.

При выполнении практических занятий следует применять соответствующие методические указания.

Для расширения занятий по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как www.rambler.ru, www.yandex.ru , www.google.ru , а так же пользоваться

Специализированными сайтами, такими как www.anticor.ru, www.naukaran.ru, www.maik.ru, и другими рекомендованными преподавателем на лекционных занятиях.

При подготовке к итоговой контрольной работе и зачету необходимо тщательно изучить весь материал, который давался на лекциях и

лабораторных работах, а также изучить вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения с использованием рекомендуемой литературы.

6. ТЕХНОЛОГИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ

Лекционные занятия проводятся как по классической схеме, так и с использованием проекционной техники, демонстрацией видеофильмов на современных носителях и портативных компьютеров.

Лабораторные работы проводятся в лабораториях сварки, литься, металловедения и обработки металлов резанием, оснащенных достаточно современным оборудованием.

Студентам рекомендуется пользоваться ресурсами сети Интернет по данной дисциплине и сайтом кафедры технологии металлов – www.tmetall.narod.ru

1. СТВ 1.2.2.8-00-05. Самостоятельная работа обучающихся. Требования к планированию. Организации, обеспечению и контролю.
2. СТВ 1.2.2.-00-2007. Учебная документация. Лекции. Виды и требования.
3. СТВ 1.2.2.4-00-2007. Учебная документация. Лабораторные (практические занятия) Виды и требования.
4. СТВ 1.3.4.0-00-2007. Учебная документация. Сборник контрольных заданий. Структура и форма представления.
5. Положение об организации воспитательной работы со студентами в УГЛТУ.
6. Коротков Э.М. Управление качеством образования [Текст]: учебное пособие для вузов/ Э.М. Кротов. М.: Академический проект: Мир, 2006.-320с.
7. Инновационное обучение: приемы, методы, технология [Текст]: справочное пособие для преподавателя/ УГЛТУ. Екатеринбург, 2009, - 31с.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине « Материаловедение. Технология конструкционных материалов» является выработка у студентов осознания важности, необходимость и полезности знания дисциплины для дальнейшей работы их технологами, инженерами-исследователями, проектировщиками, при организации современного производства высококачественной, конкурентоспособной продукции.

Методическая модель преподавания дисциплины основана на применении активных методов обучения. Принципами организации учебного процесса являются:

- выбор методов преподавания в зависимости от различных факторов, влияющих на организацию учебного процесса;
- объединение нескольких методов в единый преподавательский модуль в целях повышения эффективности процесса обучения;
- активное участие слушателей в учебном процессе;
- проведение лабораторных занятий, определяющих приобретение навыков решения проблемы;
- приведение примеров применения изучаемого теоретического материала к реальным практическим ситуациям.

Используемые методы преподавания:

-лекционные занятия с использованием мультимедийной техники.

Использование проектора при проведении лекций позволяет более наглядно представить материал, использовать цвет и мультипликацию для повышения информативности и наглядности; появляется возможность показать образцы сплавов и изделий из них, принципы работы и кинематику станков, динамику испытаний на прочность, что повышает заинтересованность студента и его восприимчивость к изучаемому материалу.

- индивидуальные и групповые задания при проведении лабораторных работ направлены на практическое применение полученных знаний, например выбор сплава, подходящего для заданных условий эксплуатации или определение размера заготовки для получения колпачка штамповкой.

Такой подход демонстрирует студенту значимость и необходимость в будущем полученных им знаний.

Все виды занятий по дисциплине « Материаловедение. Технология конструкционных материалов» преподаватели должны проводить в соответствии с требованиями СТВ:

1. СТВ 1.7.5.1-02-2006. Система менеджмента качества образования. Управление методической деятельностью.
2. СТВ 1.2.1.7-00-2008. Учебно-организационная документация. Компетентностная модель выпускника. Порядок разработки.
3. СТВ 1.7.5.1-01-2006. Управление учебно-организационной деятельностью.
4. СТВ 1.2.1.3-00-2004. Система менеджмента качества образования. Программа учебной дисциплины. Требования к содержанию и оформлению.
5. СТВ 1.2.3.0-01-2008. Система менеджмента качества образования. Технологии и методы обучения и воспитания. Общие требования.

8. ЗАПИСИ

Преподаватель ведет следующие записи:

- журнал учета педагогической, методической и исследовательской работы;
- журнал учета посещаемости занятий студентами и учета выполнения контрольных мероприятий по дисциплине;
- задания для выполнения самостоятельной работы:

1. Керамика, ее свойства и применение.
2. Полимерные и другие органические материалы. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов.
3. Основы порошковой металлургии. Напыление металлов.
4. Получение неразъемных соединений склеиванием
5. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов.
6. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов.
7. Резина. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов.

На кафедре хранятся следующие записи:

- экзаменационные ведомости;
- ведомости результатов централизованного тестирования.