МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ГОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет»

Кафедра технологии металлов

ОДОБРЕНА:

Кафедрой Технологии металлов

Протокол № 5 от «08» мая 2012г.

Зав. кафедрой ТМ _____ Б.А. Потехин

УТВЕРЖДАЮ:

Декан ФМТД

_____ Ю.И. Тракало

« 16 » мая 2012г.

Методической комиссией ФМТД

Протокол № 6 от «12» 05 2012г.

Председатель _____ И.Т. Глебов

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Дисциплина

ОПД.Ф.03 Материаловедение и технология конструкционных материалов.

ОПД.Ф.03 Материаловедение.

Направление 220500 «Управление качеством»

Специальность 220501 «Управление качеством»

Разработчик УМК _____ Н.К. Джемилев

Екатеринбург

2012

СОДЕРЖАНИЕ

А. Учебно-организационная документация

А.1.Выписка из ГОС ВПО (фрагмент)

А.2. Компетентностная модель выпускника

А.3. Учебный план дисциплины

А.4. Учебный график

А.5. Программа учебной дисциплины

Б. Технология и методика обучения

В. Методические рекомендации для преподавателя

Г. Записи

А. УЧЕБНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

А.1. Выписка из ГОС ВПО (фрагмент)

Специальность подготовки 220501 «Управление качеством»

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
ОПД.Ф.03 **03.01**	**Материаловедение. Технология конструкционных материалов** **Материаловедение.** Строение металлов, диффузионные процессы в металле, формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации, пластическая деформация, влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла, механические свойства металлов и сплавов. Конструкционные металлы и сплавы. Теория и технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка. Жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы. Электротехнические материалы, резина, пластмассы.	**144**

А.2. Компетентностная модель выпускника

А.2.1. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

Объектами профессиональной деятельности выпускника являются: проектирование и поддержание эффективного функционирования систем управления, обеспечивающих требуемый уровень качества процессов, продуктов, услуг и результатов деятельности организаций, а также поддержание режима постоянного совершенствования.

А.2.2. Виды профессиональной деятельности

Выпускники по направлению подготовки дипломированного специалиста «Управление качеством» могут быть подготовлены к выполнению следующих видов профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая,
- организационно-управленческая,
- научно-исследовательская,
- проектная.

Конкретные виды деятельности определяются содержанием образовательно-профессиональной программы, разрабатываемой вузом.

А.2.3. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по направлению подготовки дипломированного специалиста «Управление качеством» в зависимости от вида

профессиональной деятельности подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

а) производственно-технологическая деятельность:

- непрерывное исследование производственных процессов с целью выявления производительных действий и потерь;
- выявление необходимых усовершенствований и разработка новых, более эффективных средств контроля качества;
- технологические основы формирования качества и производительности труда;
- метрологическое обеспечение проектирования, производства, эксплуатации технических изделий и систем;
- разработка методов и средств повышения безопасности и экологичности технологических процессов;
- организация информационных технологий в управлении качеством и защита информации;
- осуществление сертификации систем управления качеством;
- проведение метрологической поверки средств измерений технологических процессов производства;

б) организационно-управленческая деятельность:

- организация действий, необходимых при эффективной работе системы управления качеством;
- организация службы управления персоналом;
- содержание управленческого учета и практическое использование показателей переменных и постоянных затрат на обеспечение качества продукции;
- инвестиции и методы оценки их экономической эффективности;
- управление материальными и информационными потоками при производстве продукции и оказании услуг в условиях всеобщего управления качеством;
- организация контроля и проведения испытаний в процессе производства;
- организация мероприятий по улучшению качества продукции и оказания услуг;

в) научно-исследовательская деятельность:

- анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;
- разработка и исследование моделей систем управления качеством;
- анализ состояния и динамика показателей развития систем управления качеством продукции и услуг;
- анализ и разработка новых более эффективных методов и средств контроля за технологическими процессами;

- разработка и анализ эффективных методов обеспечения качества;
- исследование и разработка моделей систем качества и обеспечение их эффективного функционирования;
- исследование, анализ и разработка статистических методов контроля качества;
- исследование методов планирования качества;
- исследование и разработка принципов обеспечения и управления качеством продукции и услуг;

г) проектная деятельность:
- разработка современных методов проектирования систем управления качеством, формирование целей проекта, критериев и показателей достижения целей, построения структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;
- проектирование и совершенствование коммуникационных процессов и процедур признания заслуг качественно выполненной работы;
- проектирование процессов с целью разработки стратегии никогда не прекращающегося улучшения качества;
- использование информационных технологий и систем автоматизированного проектирования в профессиональной сфере на основе системного подхода;
- проектирование моделей систем управления качеством с построением обобщенных вариантов решения проблемы и анализом этих вариантов, прогнозирование последствий каждого варианта, нахождение решения в условиях многокритериальности и неопределенности.

А.2.4. Квалификационные требования.

Для решения профессиональных задач инженер – менеджер:
- владеет культурой мышления, знает его общие законы, способен в письменной и устной речи правильно (логично) оформить его результаты;
- умеет на научной основе организовать свой труд, владеет компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации;
- владеет знаниями основ производственных отношений и принципами управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов;
- способен разрабатывать и принимать участие в реализации мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расхода материалов, снижения трудоемкости, повышение производительности труда;
- может анализировать причины брака и выпуска продукции низкого качества, разрабатывать мероприятия по их предупреждению;
- способен разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции;

- знает методы управления персоналом, умеет организовать работу исполнителей, находить и применять управленческие решения в условиях различных мнений, знает основы педагогической деятельности;

- способен поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, умеет использовать для их решения методы изученных им наук;

- способен в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, умеет приобретать знания, используя современные информационные образовательные технологии;

- способен к практической деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, умеет строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ;

- знает и умеет использовать методы теории вероятности и математической статистики при анализе технологических процессов;

- знает основные свойства операционных систем и умеет их использовать для выполнения операций с файлами;

- имеет представление об аппаратных средствах персональных ЭВМ, локальных и глобальных вычислительных сетях;

- владеет навыками работы с распространенными программными оболочками и утилитами для персональных ЭВМ, текстовыми редакторами и электронными таблицами;

- знает основные возможности управления базами данных и умеет их использовать в профессиональной деятельности;

- владеет методами оценки и контроля качества в своей деятельности;

- понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, основные проблемы дисциплин, определяющих конкретную область его деятельности, видит их взаимосвязь в целостной системе знаний.

А.3. Учебный план дисциплины

Индекс	Наименование дисциплины	Кафедра, ведущая данную дисциплину	Распред. по семестрам				Часы							Распределение часов по курсам и семестрам										В потоке 9 ...
			Экзамены	Зачеты	КП	КР	Всего	Аудиторные	в том числе			Самостоят.раб.	в том числе	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс		
									лекции	лаб. занятия	практ. занятия		КП,КР	1 с	2 с	3 с	4 с	5 с	6 с	7 с	8 с	9 с	10 с	
														нед	нед	нед	нед	нед	нед	нед	нед	нед	нед.	
														18	16	18	16	18	16	18	16	14		
ОПД.Ф.03	Материаловедение. Технология конструкционных материалов																							
ОПД.Ф.03.01	Материаловедение	ТМ	2				130	50	30	20		80			3,1									

А.4. Учебный график

А.5. Программа учебной дисциплины

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ГОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет»

Кафедра технологии металлов

ОДОБРЕНА:
Кафедрой Технологии металлов
Протокол № 5 от «08» мая 2012г.
Зав. кафедрой ТМ _____ Б.А. Потехин

УТВЕРЖДАЮ:
Декан ФМТД
_____ Ю.И. Гракало
«16» мая 2012г.

Методической комиссией ФМТД
Протокол № 6 от «22» 05 2012г.
Председатель _____ И.Т. Глебов

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПД.Ф.03 Материаловедение и технология конструкционных материалов.

ОПД.Ф.03 Материаловедение.

Направление 220500 «Управление качеством»

Специальность 220501 «Управление качеством»

Трудоемкость – 144 часа.

Разработчик программы
доц., к.т.н._____Джемилев Н.К.

Екатеринбург
2012

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение 3
2. Цель и задачи преподавания учебной дисциплины 3
3. Место дисциплины в учебном процессе..... 4
4. Требования к знаниям, умениям и навыкам.....4
5. Перечень и содержание разделов учебной дисциплины..... 5
6. Перечень и содержание лабораторных работ и практических занятий 6
7. Перечень самостоятельной работы студентов 7
8. Контроль результативности учебного процесса 7
9. Учебно-методическое обеспечение 7
10. Требования к ресурсам 8
11. Приложение 1 9
12. Приложение 2 10

1. Введение.

Материаловедение и технология конструкционных материалов является общетехнической инженерной дисциплиной, которая широко используется при изучении ряда специальных дисциплин, курсовом и дипломном проектировании, а так же имеет большое самостоятельное значение в практической деятельности инженера.

Данная дисциплина читается на первом курсе и является базовой для некоторых инженерных и технологических дисциплин выпускающих кафедр.

По дисциплине проводятся лабораторные работы в лаборатории металловедения, оснащенной разнообразным учебным и промышленным оборудованием.

В структуре дисциплины можно выделить следующие основные разделы: строение металлов, формирование структуры металлов и сплавов, механические свойства металлов и сплавов, конструкционные металлы и сплавы, термическая обработка стали, жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы, электротехнические материалы, резина, пластмассы.

2. Цель 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 инженерной работе.

Задачи дисциплины заключаются в усвоении основных представлений о строении и термической обработке, маркировке материалов. Студенты, прошедшие курс материаловедения должны уметь следующие:

- исходя из особенностей деталей, инструмента или конструкции выбрать материал и методы получения заготовок и готовых изделий;
- назначать режимы термической обработки деталей;
- проводить экономическое сравнение целесообразности применения того или иного материала;
- по марке материала давать его краткую характеристику;
- проводить простейшие исследование материала, например, макро- и микроанализ структуры, определение твердости и т.п.

3. Место дисциплины в учебном процессе.

Сведения об обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплинах.

№	Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
1	Физика (школьная программа)	Физика	Детали маши
2	Химия (школьная программа)	Химия	Сопромат
3	-	Инженерная графика	-

4.Требования к знаниям, умениям, навыкам.

До начала изучения дисциплины студент должен:

- знать: физическое строение материалов, основные физические свойства, таблицу Менделеева, химические свойства металлов, 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 и легированных сталей, виды термической обработки сталей и их назначение, свойства и область их применения электротехнических материалов, резины и пластмасс.
- уметь: выбирать необходимые для заданных условий работы марки материалов, технологии изготовления заготовок и деталей, способы упрочнения деталей.
- иметь навыки: работы на оптических микроскопах, твердомерах, проведения различных режимов термической и химико-термической обработки.

5. Перечень и содержание разделов учебной дисциплины (тематический план).

№ п/п	Содержание	Количество часов						Рекомендуемая литература (примечание)
		Аудиторная работа			Самостоятельная работа			
		Очное обучение	Заочное обучение	С сокращенным сроком обучения	Очное обучение	Заочное обучение	С сокращенным сроком обучения	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
1.	**Введение.** Значение курса материаловедения. Основные свойства металлов.	1	-	-	-	-	-	1, 2, 3, 4
2.	**Основы металловедения и термической обработки.** Строение и свойства металлов и сплавов. Основные типы кристаллических решеток. Понятие об аллотропии и анизотропии. Строение сплавов. Основные типы диаграмм состояния. Диаграмма состояния железо-углерод. Классификация, маркировка, свойства и применение углеродистых сталей и чугунов. Теория и технология термической обработки углеродистых сталей. Отжиг, нормализация, закалка и отпуск стали. Режимы термической обработки, выбор их в зависимости от условий работы деталей, инструмента. Поверхностная закалка стали. Химико-термическая обработка стали. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Конструкционные материалы и сплавы. Жаростойкие, жаропрочные, износостойкие, инструментальные стали и сплавы.	29	8	8	30	30	30	1, 2, 3, 4, 6

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
3.	**Основы пластической деформаций металлов.** Физико-механические основы обработки металлов давлением. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. Холодная и горячая деформация. Основные виды обработки давлением.	10	-	-	20	20	20	1, 2, 3, 4
4.	**Электротехнические материалы, резина, пластмассы.** Классификация и состав резиновых материалов. Влияние условий эксплуатации на свойства резины. Термопластичные и термореактивные пластмассы, их свойства и область применения.	10	-	-	20	20	20	1, 2, 3, 4
	Итого:	**50**	**8**	**8**	**70**	**70**	**70**	

6. Перечень и содержание лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Количество часов			Рекомендуемая литература (примечание)
			Очное обучение	Заочное обучение	С сокращенным сроком обучения	
1	2	3	4	5	6	7
1.	2.	Методы изучения структуры и свойств металлов.	4	-	-	1, 5
2.	2.	Влияние состава и скорости охлаждения на структуру сплавов.	4	-	-	1, 5
3.	2.	Микроструктура медленно охлажденных углеродистых сталей.	4	2	2	1, 5, 6
4.	2.	Микроструктура, свойства и способы получения чугунов.	4	2	2	1, 5
5.	2.	Термическая обработка стали.	4	2	2	1,5,6
		Итого:	**20**	**6**	**6**	

7. Перечень самостоятельной работы студентов.

На самостоятельную работу студентов выносится изучение следующих разделов дисциплины:

а) основы производства (чугуна, стали)

б) композиционные материалы

в) полупроводники и магнитные материалы

г) основы процессов порошковой металлургии

8. Контроль результативности учебного процесса.

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

Итоговый контроль проводится в форме экзамены в устной или письменной форме с использованием экзаменационных билетов по всей дисциплине в целом с учетом лекций и лабораторных работ. Образец экзаменационного билета представлен в приложении 1, а теста в приложении 2.

9. Учебно-методическое обеспечение.

Учебная литература.

Основная.

1. Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов. М. Высшая школа, 2002.

Дополнительная.

2. Солнцев Ю.П. Металловедение и технология металлов. М.,Металлургия, 1988.
3. Кнорозов Б.В. Технология металлов. М. Металлургия, 1979.
4. Гуляев А.П. Металловедение. М., Металлургия, 1985.

Методические рекомендации.

5. Блюм Э.Э., Батырева А.С. Материаловедение. Л. ЛТА, 1988.
6. Блюм Э.Э., Черемных Н.С. Методические указания по изучению маркировки металлических материалов в машиностроении. Екатеринбург, 1992.

10. Требование к ресурсам.

- лабораторная база: лаборатория металловедения, оснащенная металлографическими микроскопами, твердомерами, электропечами для термообработки.
- технические средства обучения: на кафедре имеется видеотехника, позволяющая демонстрировать учебные фильмы в соответствии с тематическим планом.

Приложение 1.

Образец экзаменационного билета.

Уральский государственный лесотехнический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №__

Кафедра Технологии металлов

Дисциплина Материаловедение

1. Закалка стали. Цель, температурные режимы, разновидность закалки. Область применения поверхностной закалки.

2. Инструментальные стали и сплавы.

Составил _____Н.К. Джемилев

Утверждаю

зав. кафедрой_____ Б.А.Потехин

Приложение 2.

Образец теста.

Тест № 1

1. Какие факторы определяют температуру нагрева стали для термообработки?

Ответы: 1. Теплопроводность, размеры детали.

2. Теплопроводность, форма детали.

3. Химический состав, вид термообработки.

4. Химический состав, размеры детали.

2. К какому виду чугуна относится слав железа с углеродом, содержащий 3,7 % углерода?

Ответы: 1. Доэвтектический.

2. Эвтектический.

3. Заэвтектичесий.

3. Какие стали относятся к инструментальным?

Ответы: 1. 40,У8, Х18Н10Т

2. Ст.3, 18ХГТ, У13

3. У8, 7ХФ, Р6М5.

4. 45, У10, Э1

Б. ТЕХНОЛОГИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ

Лекционные занятия проводятся по классической схеме.

Лабораторные работы проводятся в лабораториях материаловедения и термической обработки металлов, оснащенной микроскопами и термическими печами; литейной – плавильными печами и технологическим оборудованием для литься в песчано-глинистые формы; сварочной – оборудованием для электродуговой, плазменной и точечной сварки; холодной обработки металлов – металлорежущими станками.

На кафедре имеется видеотехника, позволяющая демонстрировать учебные фильмы в соответствии с тематическим планом.

Студентам рекомендуется пользоваться ресурсами сети Интернет, 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.

В. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Важной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Материаловедение» является выработка у студентов осознания важности, необходимости и полезности знания дисциплины для их дальнейшей работы. Методическая модель преподавания дисциплины основана на применении активных методов обучения. Принципами организации учебного процесса является:

- выбор методов преподавания в зависимости от различных факторов;
- объединение нескольких методов в единый преподавательский модуль;
- активное участие студентов в учебном процессе;
- проведение лабораторных работ, определяющих приобретение навыков решения поставленной задачи;
- приведение примеров применения изучаемого материала к реальным практическим ситуациям.

Используемые методы преподавания:

- лекционные занятия с использованием мультимедийной техники;
- индивидуальные и групповые задания при проведении лабораторных работ направлены на практическое применение полученных знаний; например, выбор материала, наиболее целесообразного для заданных условий эксплуатации детали, способа получения заготовки и методов ее обработки. Такой подход позволяет студенту понять значимость и необходимость в будущем полученных им знаний по изучаемой дисциплине.

Все виды занятий по дисциплине «Материаловедение» 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.

Г. ЗАПИСИ

По данной дисциплине записями являются следующие документы:

- журнал учета педагогической и методической работы;
- журнал учета посещаемости студентами учебных занятий;
- ведомости аттестаций;
- задания для выполнения самостоятельной работы:

1. Пайка материалов.
2. Получение неразъемных соединений склеиванием.
3. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов.
4. Изготовление деталей из полимерных материалов.
5. Основы порошковой металлургии.
6. Электротехнические материалы, резина, пластмассы.
7. Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки.