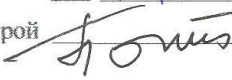


Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет»
Кафедра «Технология металлов»

Одобрено:

кафедрой «Технология металлов»

Протокол от "22" февраля 2012 г. № 3

Зав. кафедрой  Б.А. Потехин

Методической комиссией ИЭФ

Протокол от "28" апреля 2012 г. №

Председатель 

Утверждаю

Декан Инженерно-экологического

факультета



А.В. Вураско

"28" апреля 2012 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Дисциплина: ОПД.Ф.03 Материаловедение

Специальность: 261201 – Технология и дизайн упаковочного производства

Разработчик УМК  /В.В. Илюшин /

Екатеринбург 2012 г

Содержание

А. Учебно-организационная документация	3
А.1. Выписка из ГОС ВПО	3
А.2. Компетентностная модель выпускника,.....	3
А.3. Учебный план дисциплины.....	4
А.4. Учебный график	5
А.5. Программа учебной дисциплины.....	6
Б. Технология и методика обучения	13
В. Методические рекомендации для преподавателя	14
Г. Записи.....	16

А. УЧЕБНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

А.1. Выписка из ГОС ВПО (фрагмент)

специальность подготовки 261201.65 – Технология и дизайн упаковочного производства

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
ОПД.Ф.03	Материаловедение: металлы и сплавы, неметаллические материалы - синтетические и природные полимерные материалы, комбинированные и композиционные материалы, клеи, герметики и краски. Свойства и области применения материалов.	100

А.2. Компетентностная модель выпускника

Подготовка выпускника должна обеспечивать квалификационные умения для решения профессиональных задач:

- рациональное использование материальных ресурсов;
- выбор необходимых для заданных условий работы марки материалов, подбор оптимальных режимов термической обработки и способов упрочнения деталей.
- разработка методических и нормативных материалов, технической документации при осуществлении научно-технической деятельности;
- обеспечение производства необходимыми материалами;
- участие в проведении мероприятий связанных с испытаниями природоохранного оборудования, новых материалов и веществ, подготовке необходимых заключений;
- развитие творческой инициативы, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, передового опыта в плане применения новых и новейших материалов и веществ.

Инженер-эколог должен знать:

- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности используемых технических средств, особенности применяемых материалов и веществ;
- современные методы исследования и определения механических и других служебных свойств применяемых материалов;
- строение металлов и сплавов, марки углеродистых, легированных сталей и цветных сплавов, виды термической обработки и методики выбора их режимов, основные технологии получения заготовок и типы металлорежущих станков для изготовления деталей.
- достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области использования различных конструкционных материалов.

А.3. Учебный план дисциплины

Распределение часов по дисциплине «Материаловедение» выглядит следующим образом:

Трудоемкость дисциплины в соответствии с ГОС ВПО – 100 часов.

Аудиторные занятия специальности 261201 составляют – 50 часов, из них лекции – 24 часа, практические и лабораторные занятия – 26 часов, самостоятельная работа студентов – 50 часов.

Студенты очной формы обучения изучают дисциплину в шестом семестре на третьем курсе обучения. По итогам обучения студенты сдают зачет.

А.4. Учебный график

График учебных занятий. Направление				261201	Специальность		261201.65		Технология и дизайн упаковочного производства																									
факультет				ИЭФ	курс	III	учебный год		"Утверждаю"																									
число групп					I проректор по учебной работе																													
число подгрупп																																		
число студентов																																		
Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Вид занятия	Количество потоков и номера групп	Всего часов по учебному плану	Пройдено часов до у.г.	Аудиторные занятия в уч. г.		Распределение часов по неделям																Контрольные мероприятия				Средняя недельная нагрузка	Число недель практик	Кафедра, преподающая данную дисциплину	Подпись преподавателя			
						Всего	1 семестр	2 семестр	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	экзамен	зачет					КП (КР)	ДЗ, рефераты и прочее	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	
ОПД.Ф. 03.01	Материаловедение	всего		100		100		100																		1								
		лекции		24		24	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2													
		лаб. раб.		26		26											2	4	4	4	4	4	4	4										
		семина. (пр.)																																
		сам. раб.		50		50	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	6	6	6	6	4	4	4	4										
		всего																																
		лекции																																
		лаб. раб.																																
		семина. (пр.)																																
		сам. раб.																																
		всего																																
		лекции																																
		лаб. раб.																																
		семина. (пр.)																																
		сам. раб.																																

А.5. ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

А.5.1. Пояснительная записка

Введение

Материаловедение является технической инженерной дисциплиной общепрофессионального цикла. Использование современных материалов, технологий изготовления заготовок и деталей, умение анализировать и оценивать основные свойства исходных материалов ответственных за качество технологических процессов и продукции, знание влияния материалов на ресурсосбережение и надежность технологических процессов позволят выпускнику решать задачи, соответствующие его квалификации.

Без знания марок конкретных материалов, требований к их механическим, физическим и химическим свойствам невозможно выполнение курсовых и дипломных работ.

Данная дисциплина читается на третьем 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 занятия в лабораториях металловедения и термической обработки металлов, оснащенных разнообразным учебным и промышленным оборудованием.

В структуре дисциплины можно выделить следующие основные разделы: основы строения и свойства материалов, фазовые превращения, основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов, железо и сплавы на его основе, алюминий и сплавы на его основе, медь и сплавы на ее основе, полимерные материалы, резины, стекло, композиционные материалы.

А.5.1.1. Цели и задачи преподавания учебной дисциплины "Материаловедение"

В соответствии с Государственным образовательным стандартом по данной специальности и учебным планом цель преподавания заключается в подготовке студентов к выполнению курсовых и дипломной работ, к использованию полученных знаний в последующей деятельности по анализу и оценке основных свойств исходных материалов, ответственных за качество технологических процессов и продукции.

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

А.5.1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина занимает промежуточное положение между общими математическими, естественнонаучными и специальными.

Таблица 1

Сведения об обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплинах

№	Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
3.	ЕН.Ф.03 Физика	ОПД.Ф.02 Механика	СД.02 Технологическое оборудование и оснастка упаковочного производства
2.	ЕН.Ф.04 Химия		СД.06 Конструирование и дизайн тары.
4.	ОПД.Ф.01 Начертательная геометрия. Инженерная графика		Спецкурсы и дипломная работа

А.5.1.3. Требования к знаниям, умениям и навыкам

До начала изучения дисциплины студент должен:

- знать: физическое строение материалов, основные физические свойства, таблицу Менделеева, химические свойства материалов;
- 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 материалов, металлов и сплавов, марки углеродистых, легированных сталей и цветных сплавов области их применения; основные виды термической обработки и методики выбора их режимов, особенности строения и области применения пластмасс, резиновых материалов, стекла и композиционных материалов.
- уметь: анализировать и оценивать основные свойства исходных материалов, ответственных за качество технологических процессов и продукции; влияние материалов на ресурсосбережение и надежность технологических процессов; выбирать необходимые для заданных условий работы марки материалов, подбирать оптимальные режимы термической обработки и способы упрочнения деталей.
- владеть: методами проведения стандартных испытаний по определению показателей физико-механических свойств материалов; навыками работы на оптических микроскопах, проведения различных режимов термической и химико-термической обработки.

А.5.2. Перечень и содержание разделов учебной дисциплины
(тематический план)

Таблица 2

№ раздела, подраздела, подпункта	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. Основы строения и свойства металлов. Фазовые превращения							
1.1.	Структура материала.	2	1	0,5	4	1	7	1, 7
1.2.	Пластическая деформация и свойства металлов.	2	1	0,5	4	8	7	1
1.3.	Процесс кристаллизации и фазовые превращения. Основные типы диаграмм состояния.	2	1	0,5	4	8	7	1, 7
1.4.	Диаграмма состояния железо - цементит.	1	1	0,5	4	8	7	1-8
2.	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов							
2.1.	Основы термической обработки	2	1	0,5	4	8	7	1, 7
2.2.	Закалка и отпуск стали.	2	1	0,5	4	8	7	1-4
2.3.	Отжиг и нормализация стали.	1	0,5	0,5	3	1	5	1-4
2.4.	Химико-термическая обработка. Поверхностная закалка.	0,5	0,25	0,25	2	1,5	4	1-4
3.	Конструкционные металлы и сплавы							
3.1.	Конструкционные стали.	3	1	1	6	9	9	1
3.2.	Чугуны.	0,5	0,25	0,25	1	1,5	2	1
3.3.	Сплавы на основе меди.	1	0,5	0,5	2	2	4	1-7
3.4.	Алюминий и сплавы на его основе.	1	0,5	0,5	2	2	4	1-7

продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6.	Неметаллические и композиционные материалы							
6.1.	Структура и свойства материалов.	2	1	0,5	6	8	7	1, 7
6.2.	Пластмассы.	1	0,5	0,5	3	2	5	1
6.3.	Резиновые материалы. Стекло.	2	1	0,5	3	8	5	1, 7
6.4.	Композиционные материалы.	1	0,5	0,5	3	2	5	1
	Итого	24	12	8	50	80	84	

А.5.3. Примерный перечень и содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела, подраздела	Наименование лабораторных (практических, семинарских) и др. видов учебных занятий	Кол. часов			Рекомендуемая литература /примечание/
			Очное обучение	Заочное обучение	С сокращенным сроком обучения	
1	1.2	Методы измерения твердости	4	1	1	8, 1, 5
2	1.3	Диаграммы состояния двойных сплавов	6	2	2	8, 1, 7
3	1.4, 3.1	Микроструктура медленно охлажденных сталей	8	2	2	8, 1, 7
4	3.2	Микроструктура и свойства чугунов	4	1	1	8, 1
5.	2	Термическая обработка углеродистых сталей	4	2	2	8, 1, 7
		Итого	26	8	8	

А.5.4. Перечень самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных разделов дисциплины в соответствии с тематическим планом и списком литературы с оформлением конспектов (трудозатраты - 50 часов).

Обучающийся изучает материал лекций по конспекту лекций, в котором изложены основные понятия по теме. С помощью учебников [1-7] и методической литературы [8-11] обучающийся прорабатывает, углубляет знания по теме лекции и самостоятельно проводит текущий контроль своих знаний при помощи интернет-тренажера, а также подготавливается к лабораторным занятиям.

А.5.5. Контроль результативности учебного процесса

Текущий 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 по всей дисциплине в целом с учетом лекций и лабораторных работ.

А.5.6. Требование к ресурсам

- **лабораторная база:** лаборатория металловедения, оснащенная металлографическими микроскопами, твердомерами, электропечами для термообработки;

- **технические средства обучения:** интерактивная доска; проектор с комплектом фолии для лекций; видеотехника для демонстрации учебных фильмов в соответствии с тематическим планом; компьютерные классы, плакаты и демонстрационные стенды в аудиториях.

А.5.7. Учебно-методическое обеспечение

Учебная литература:

Основная

1. Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов. М., Высшая школа, 2008.
2. Колесов И.С. Материаловедение и технология конструкционных материалов, 2007
3. Карпенков В. Ф. Материаловедение. Технология конструкционных материалов, 2006.

Дополнительная

4. Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов. М., Высшая школа, 2002.
5. Колесов И.С. Материаловедение и технология конструкционных материалов, 2005.
6. Жадан. В.О. Металловедение и технология металлов. М., Металлургия, 1994.
7. Гуляев А.П. Металловедение.М., Металлургия, 1985.

Методическая литература:

8. Потехин Б.А., Шустов А.В., Черемных Н.С., Черемных В.Г. Материаловедение, Екатеринбург, УГЛТУ, 2010
9. Джемилев Н.К., Черемных Н.С. Технология конструкционных материалов и материаловедение, Екатеринбург, УГЛТУ, 2012.
10. Черемных Н.С., Илюшин В.В., Потехин Б.А. Технология конструкционных материалов, Екатеринбург, УГЛТУ, 2007.
11. Материал сайта кафедры «Технология металлов»: www.tmetall.narod.ru

Б. ТЕХНОЛОГИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ

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

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению программным материалом учебной дисциплины. Задачи лекции состоят в следующем:

- формировать системы знаний по учебной дисциплине;
- формировать профессиональный кругозор и общую культуру;
- отражать новые знания, еще не получившие освещения в учебниках и учебных пособиях.

Лабораторные работы проводятся в лаборатории металловедения, зале термической обработки.

Цель проведения лабораторных занятий – это организация управляемой познавательной деятельности обучающихся в условиях, приближенных к реальной практической деятельности.

При проведении лабораторных занятий студентам предоставляются методические указания разработанные преподавателями кафедры технологии металлов.

Студентам рекомендуется пользоваться ресурсами сети интернет по данной дисциплине и сайтом кафедры Технологии металлов.

В. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Важной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине "Материаловедение" является выработка у студентов осознания важности, необходимости и полезности знания дисциплины для дальнейшей работы их технологами, инженерами-исследователями, проектировщиками, при организации современного производства высококачественной, конкурентоспособной продукцией.

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 студентов в учебном процессе,
- проведение лабораторных занятий, определяющих приобретение навыков решения проблемы,
- приведение примеров применения изучаемого теоретического материала к реальным практическим ситуациям.

Используемые методы преподавания определяются целями обучения.

Так, для передачи обучаемым системы теоретических знаний на практических занятиях проводится опрос, проводится проверка конспектов теоретических разделов изучаемой темы.

Для формирования интеллектуальных и практических умений со студентами решаются типовые примеры по выбору наиболее подходящих марок конструкционных и инструментальных материалов, режимов их термической обработки.

В целях формирования опыта творческой деятельности студенты самостоятельно выполняют домашнее задание. При этом они должны

изучить и систематизировать литературу по теоретическим разделам задания, защитить принятое решение по практическим вопросам.

Одним из наиболее распространенных информационных методов обучения являются лекционные занятия. Кроме классической лекции по данной дисциплине также применимы проблемные лекции,

Использование мультимедийной техники позволяет проводить лекцию-визуализацию, суть которой в перекодировании учебной информации по теме лекции в визуальную форму – чертеж, схему, рисунок. Чтение лекции – визуализации сводится к развернутому комментированию преподавателем этих визуальных материалов. 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 фазовых превращений, динамику испытаний на прочность, что повышает заинтересованность студентов и их восприимчивость к излагаемому материалу.

При проведении лабораторных работ индивидуальные и групповые задания направлены на практическое применение полученных знаний, например выбор стали, подходящей для заданных условий эксплуатации изделия или определение оптимального режима термической обработки для придания металлу требуемых свойств. Такой подход демонстрирует студентам значимость и необходимость в будущем полученных им знаний.

Консультация является методом и формой обучения одновременно, и применяется для управления самостоятельной работой студентов. Консультации проводятся как индивидуальные так и групповые.

Г. 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.

На кафедре хранятся следующие записи:

- экзаменационные ведомости;
- результаты внутренней оценки качества образования (анкеты);
- ведомости результатов централизованного тестирования.