

Министерство образования и науки РФ
Тутаевский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Рыбинский государственный авиационный технический университет
имени П. А. Соловьева»

(Тутаевский филиал РГАТУ имени П.А. Соловьева)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор РГАТУ имени П.А.Соловьева


В.А.Полетаев

приказ от « 06 » 03 2016г. № 3/3-01

ПОЛОЖЕНИЕ

**О правилах разработки, утверждения, реализации и корректировки
рабочих программ учебных дисциплин, профессиональных модулей
и практик высшего образования и среднего
профессионального образования**

Принято на заседании
Ученого совета филиала

протокол № 1
от 02.03.2016г.

2016г.

I . Общие положения

1.1. Настоящее Положение о правилах разработки, утверждения, реализации и корректировки рабочих программ учебных дисциплин высшего образования и среднего профессионального образования (далее Положение) разработано в соответствии с:

– Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», (ред. от 30.12.2015 г.);

– Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013– № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. № 464, (изм. от 22.01.2014 № 31, изм. приказ Министерства образования и науки от 17.03.2014, № 87);

– Приказом Министерства образования и науки от 27 ноября 2015 года № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;

– Приказом Министерства образования и науки от 18 апреля 2013 года № 291 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования»;

– Федеральными государственными образовательными стандартами высшего и среднего профессионального образования (ФГОС ВО/СПО) – по направлениям подготовки.

– Положением о Тутаевском филиале ФГБОУ ВО «Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П.А. Соловьева» (далее Филиал).

1.2. Рабочая программа учебной дисциплины (далее РПУД) – программно-нормативный документ, определяющий содержание, объем, порядок изучения и преподавания учебной дисциплины (ее разделов), формируемые компетенции, взаимосвязь данной дисциплины и других дисциплин учебного плана, формы и методы контроля знаний обучающихся, рекомендуемую литературу. Регламентирует как деятельность преподавателей, так и учебную работу студентов.

1.3. Цель РПУД – планирование, организация и управление учебным процессом по определенной учебной дисциплине.

1.4. Задачи РПУД – определение содержания, объема и порядка изучения учебной дисциплины.

1.5. Функции РПУД: определение требований к результату освоения учебной дисциплине; организация самостоятельной работы студентов; координация деятельности преподавателей; контроль результатов обучения и качества подготовки выпускников.

1.6. Требования к учебной дисциплине, обязательные при реализации основных профессиональных образовательных программ:

четкое определение места, роли и задач учебной дисциплины в подготовке выпускников;

полнота отражения требований федерального государственного образовательного стандарта по направлению (специальности) в рамках данной дисциплины;

соответствие современному уровню развития науки, техники и технологии;

реализация принципов системного подхода в отборе программного материала и определении последовательности его изучения студентами;

учет связей с другими дисциплинами учебного плана;

единство и логическая преемственность элементов содержания программы;

конкретное определение приобретаемых студентами компетенций;

рациональный выбор форм организации учебного процесса с учетом специфики учебной дисциплины;

мотивированный объем разделов и тем программного материала;

соответствие объема часов, отведенных на каждый вид учебной работы по дисциплине, учебному плану направления (специальности).

1.7. Рабочая программа разрабатывается по каждой учебной дисциплине учебного плана направления (специальности), закреплённой приказом за кафедрой. Ведение учебного процесса без РПУД, по неутвержденным программам не допускается. Ответственность за ведение учебного процесса без РПУД несет заведующий кафедрой.

1.8. Целесообразность подготовки рабочих программ одноименных дисциплин, профилированных для разных направлений (специальностей), определяется кафедрой, обеспечивающей преподавание данной дисциплины, по согласованию с деканатом.

1.9. При разработке РПУД кафедра ориентируется на конкретные виды профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов кафедры и Филиала.

1.10. Обновление РПУД должно осуществляться кафедрой с учетом развития науки, техники и технологий, а также требований организаций-работодателей и других потребителей образовательных услуг Филиала. Макет РПУД представлен в Приложении А.

2. Структура рабочей программы учебной дисциплины

2.1. Элементы РПУД:

– титульный лист;

– разделы:

1. Цели освоения дисциплины;

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) ВО/СПО;

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины;

4. Структура и содержание дисциплины;

5. Образовательные технологии;

6. Формы контроля освоения дисциплины и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточного контроля по итогам освоения дисциплины;

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины;

8. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине;

9. Приложение: Аннотация дисциплины.

Порядок расположения названных элементов рабочей программы учебной дисциплины должен соответствовать приведенному перечню.

2.2. Титульный лист РПУД должен содержать:

полное наименование вуза;

гриф «Утверждаю» и дату утверждения деканом;

код и наименование дисциплины по учебному плану в соответствии с ФГОС ВО/СПО;

код и наименование направления подготовки;

степень /квалификацию выпускника;

наименование профиля /специализации (если предусмотрено);

форму обучения;

наименование выпускающей кафедры;

наименование кафедры-разработчика рабочей программы.

В табличной форме:

– номер семестра изучения дисциплины;

– трудоемкость дисциплины в зачетных единицах (ЗЕ) и часах с учетом всех видов учебной деятельности обучающегося;

– количество часов: лекций, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы студентов (СРС);

– форму промежуточного контроля (зачет/экзамен);

место и год издания.

Титульный лист рабочей программы учебной дисциплины заполняется единообразно.

2.3. Обратная сторона титульного листа включает:

ссылки на даты утверждения ФГОС ВО/СПО и учебного плана по направлению подготовки (специальности);

указывается дата и номер протокола рассмотрения РПУД кафедрой, обеспечивающей данную дисциплину, сведения о разработчиках программы, данные о согласовании РПУД с выпускающей кафедрой и представителями работодателя.

2.4. В разделе Цели освоения дисциплины: перечисляются общие и/или профессиональные компетенции из учебного плана, которые необходимо сформировать у будущего выпускника, с точной формулировкой из ФГОС, указываются дескрипторы для каждой компетенции.

2.5. В разделе Место дисциплины в структуре ОПОП ВО/СПО указывается, к какому блоку относится дисциплина. В табличной форме указывают компетенции обучающегося, заявленные в разделе «Цели освоения дисциплины», приводят предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование этих компетенций. Названия дисциплин следует проверять по учебному плану соответствующего направления подготовки и правильно их указывать.

2.6. В разделе Требования к результатам освоения содержания дисциплины должен содержаться перечень компетенций и их содержательные элементы (знает, умеет, владеет), формируемые в процессе изучения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО/СПО, с учетом региональной и отраслевой специфики Филиала и будущей профессиональной деятельности выпускника. Обязательно указать содержание компетенций (дескрипторы):

– знает объект, предмет, цель, задачи, место данной дисциплины среди других дисциплин; основные понятия; фактологический материал; признаки, параметры, характеристики, свойства предмета изучения; системы, их элементы, связи между ними; процессы, функции, состояние системы; методы, средства, приемы, алгоритмы, способы решения задач; классификацию, оценки, границы, пределы и т.п.;

– умеет вычленять предметную область дисциплины, представлять, описывать результаты; выдвигать гипотезы о причинах возникновения той или иной ситуации, о путях ее развития и последствиях; рассчитывать, определять, оценивать признаки, параметры, характеристики; выбирать способы, методы, средства, модели, критерии; обобщать, интерпретировать полученные результаты; формулировать проблемы, вопросы; прогнозировать развитие событий, изменение состояния системы и т.п.;

– владеет конкретными методами, определенными навыками и т.п.

2.7. Раздел Структура и содержание дисциплины

Данный раздел оформляется в виде тематического плана с указанием общей трудоемкости дисциплины, аудиторных занятий, в том числе лекционных, семинарских, практических, лабораторных, СРС, а также интерактивных форм проведения занятий.

Распределение учебного времени по разделам, темам дисциплины, видам учебных аудиторных занятий, СРС, а также интерактивным формам должно быть рациональным, с учетом требований ФГОС ВО /СПО. Темы (разделы) должны иметь сквозную порядковую нумерацию в пределах всего тематического плана. Все виды аудиторных занятий разбиваются по

пронумерованным темам (разделам) с указанием объема (в часах) на изучение каждой темы (разделы) по каждой форме обучения, для каждого направления (специальности). При необходимости темы в тематическом плане могут быть сгруппированы таким образом, чтобы аудиторские часы были кратны 2.

Содержание частей, разделов и тем дисциплины излагается в последовательности, строго соответствующей структуре тематического плана. Содержание дисциплины определяется целями освоения дисциплины и направлено на формирование компетенций, указанных для данной дисциплины в учебном плане. Содержания каждой темы описывается с помощью простых нераспространенных и назывных предложений, основой которых являются ключевые слова (словосочетания), отражающие понятийное поле и основные аспекты содержания учебной дисциплины. Изложение материала учебной дисциплины должно быть ясным и четким. Не допускается использование фраз, имеющих многозначное толкование, а также пространных предложений со сложной структурой. Предложения, отражающие самостоятельные фрагменты темы (подтемы), должны начинаться с абзаца.

2.7.1. В подразделе Структура дисциплины указывается общая трудоемкость дисциплины в З.Е и часах; семестр(ы), в котором изучается дисциплина и формы промежуточного контроля. В табличной форме указывают наименование разделов дисциплины; виды учебной нагрузки и их трудоемкость в часах (лекции, практика, лабораторные работы, СРС, всего часов по каждому разделу); компетенции, формируемые в данном разделе. Затем дается определение основных видов (форм) организации учебного процесса, используемых при изучении дисциплины.

2.7.2. Подраздел Содержание дисциплины включает: тематический план; разделы дисциплины; темы и их краткое содержание.

2.7.3. Подраздел Лекции в табличной форме содержит номера лекций; раздел дисциплины, охватываемый лекцией; трудоемкость лекции в часах; тему и краткое содержание лекции.

2.7.4. Подраздел Практические занятия в табличной форме содержит номера практических занятий; раздел дисциплины, охватываемый занятием; трудоемкость занятия в часах; тему и краткое содержание занятия.

2.7.5. Подраздел Лабораторные работы в табличной форме содержит номера лабораторных работ; раздел дисциплины, охватываемый работой; трудоемкость работы в часах; наименование и краткое содержание работы.

2.7.6. В подразделе Самостоятельная работа студентов приводится расчет трудоемкости СРС по видам работ. В табличной форме содержится нумерация разделов дисциплины, виды СРС и их трудоемкость в часах.

2.7.7. В подразделе оценочных средств указываются конкретные оценочные средства, используемые для текущего контроля освоения дисциплины (тест, контрольная работа, реферат, домашнее задание и т.д.); дается их краткая характеристика; приводится типовое задание.

2.8. Раздел Образовательные технологии.

2.8.1. В подразделе Рекомендации для преподавателя по организации и технологиям обучения указываются образовательные технологии,

используемые при реализации различных видов учебной работы, в том числе обеспечивающие проведение занятий в интерактивных формах. Дается краткое описание каждой из указанных технологий.

2.8.2. В подразделе Использование интерактивных форм обучения в процессе изучения дисциплины в табличной форме указываются конкретные интерактивные формы, используемые для изучения разделов дисциплины.

2.8.3. В подразделе Рекомендации по освоению дисциплины для студента приводится общая трудоемкость освоения дисциплины в часах, трудоемкость аудиторных занятий и количество часов, отведенных на самостоятельную работу студента, в т.ч. на итоговый экзамен (при наличии) по дисциплине. В табличной форме указываются рекомендации студентам по видам работ.

2.9. Раздел Формы контроля освоения дисциплины и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточного контроля по итогам освоения дисциплины

2.9.1. Контроль освоения дисциплины и оценивание уровня учебных достижений обучающегося осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов и Положением о рейтинговом контроле знаний

2.9.2. Текущий контроль и аттестация студентов по дисциплине производится в соответствии с графиком учебного процесса в дискретные временные интервалы лектором и преподавателями, ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине, в следующих формах:

ЭТ – электронное тестирование;

Р – реферат;

ЛР – отчет по лабораторной работе;

ПЗ – отчет по практическому занятию;

КР – контрольная работа;

ДЗ – домашнее задание и др.

2.9.3. Промежуточный контроль по дисциплине по результатам семестра изучения проходит в форме зачета или экзамена, включающего в себя сочетание различных форм, которые определяются индивидуально в зависимости от текущего рейтинга обучающегося по дисциплине.

2.9.4. В подразделе Оцениваемые разделы дисциплины и компетенции в табличной форме приводится взаимосвязь форм текущего контроля с разделами дисциплины и оцениваемыми компетенциями.

2.9.5. В подразделе Характеристика оценочных средств в табличной форме указывается название оценочного средства; тема (раздел) дисциплины, охватываемая данным средством; характер задания; система оценивания. Ниже приводятся критерии оценивания.

2.10. Раздел Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины включает перечень методических материалов, всесторонне раскрывающих содержание учебной дисциплины и обеспечивающих ее освоение.

2.10.1. Список литературы должен содержать библиографический список основной и дополнительной литературы, в том числе с «грифом для вузов», перечень нормативных документов (законодательных актов, нормативных и инструктивных материалов), если это необходимо для изучения дисциплины. Список литературы должен быть подтвержден библиотечным фондом. Список основной литературы должен включать 3 базовых учебника (в том числе издания ЭБС).

2.10.2. Информационное и программное обеспечение дисциплины включает: перечень применяемых компьютерных программ; перечень кино-, видео-, телефильмов; перечень электронных образовательных ресурсов.

2.11. Раздел Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине. В данном разделе указываются используемые для изучения дисциплины специализированные лаборатории и кабинеты с оборудованием, компьютерные классы, лекционные аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием.

2.12. В приложении Аннотация дисциплины указывается название дисциплины; направление подготовки; общая трудоемкость дисциплины в З.Е и часах; цели освоения дисциплины; основное содержание дисциплины.

3. Общие рекомендации по оформлению РПУД

3.1 РПУД оформляется с использованием средств, которые предоставляются текстовым процессором MS Word (различными версиями) и распечатывается на принтере с хорошим качеством печати.

3.2 Оформление текста РПУД. Текст должен располагаться на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм), иметь книжную ориентацию для основного текста, и альбомную, если это необходимо для размещения схем, рисунков, таблиц, иллюстраций и др. Для страниц с книжной ориентацией рекомендуется устанавливать следующие размеры полей: верхнее – 2 см, нижнее – 2,5 см, левое – 2,5 см правое – 1,6 см. Для ввода (и форматирования) текста используются: шрифт – Times New Roman, размер – 12 пт, междустрочный интервал – одинарный, способ выравнивания – по ширине для основного текста. В тексте следует использовать автоматическую расстановку переносов. Кавычки в тексте оформляются единообразно (либо « », либо “ “). Инициалы нельзя отрывать от фамилии и всегда следует размещать перед фамилией, а не наоборот (исключением являются библиографические списки, внутритекстовые и подстрочные примечания, в которых инициалы ставятся всегда после фамилии).

3.3 Нумерация страниц. В издании осуществляется сквозная нумерация страниц, начиная с титульного листа. Порядковый номер страницы следует проставлять арабскими цифрами в правом нижнем углу страницы (на титульном листе и листе оглавления номера страниц не проставляются).

3.4 Библиографический список. Библиографическое описание документов, включенных в список, оформляется в соответствии с

требованиями ГОСТ 7.1–2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

4. Порядок разработки рабочей программы учебной дисциплины

4.1. Ответственность за разработку рабочей программы несет заведующий кафедрой, за которой закреплена дисциплина. Разработчики рабочей программы несут ответственность за соблюдение требований настоящего положения. Разработка РПУД включается в индивидуальные планы работы преподавателей и планы работы кафедр.

4.2. Экспертиза, согласование и утверждение рабочей программы учебной дисциплины

Согласование и утверждение РПУД оформляется соответствующими подписями на обороте титульного листа. При согласовании и утверждении РПУД соответствующими должностными лицами проводится экспертиза:

- заведующим разрабатывающей кафедрой – на соответствие содержания РПУД основным требованиям, изложенным в настоящем положении;

- заведующим выпускающей кафедрой и представителями работодателя (для профессионального модуля) – на соответствие РПУД документам, указанным в настоящем положении. Заведующий выпускающей кафедрой имеет право потребовать от кафедры, разработавшей рабочую программу, представления аргументированного обоснования достаточности организационной и методической проработки вопросов преподавания данной дисциплины для студентов вверенного ему направления подготовки. Подписи должностных лиц свидетельствуют о принятии каждым из них персональной ответственности по гарантии соответствия РПУД установленным требованиям.

4.3. Дата утверждения РПУД деканом факультета является датой введения ее в действие. Рабочая программа утверждается до начала нового учебного года не позднее 1 июля.

5. Порядок хранения, обращения и изменения рабочей программы учебной дисциплины

5.1. Изменения в РПУД вносятся в обязательном порядке в случае изменения ФГОС ВО/СПО. В конце каждого учебного года на заседании кафедры содержание программ пересматривается для переутверждения при изменении содержания дисциплины, связанного с развитием науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

5.2. Подлинник РПУД хранится на кафедре, за которой закреплена дисциплина. Электронная копия РПУД хранится в автоматизированной системе управления учебно-методической деятельностью, являясь составной частью электронного учебно-методического комплекса по дисциплине.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Тутаевский филиал
ФГБОУ ВО
«Рыбинский государственный авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»

УТВЕРЖДАЮ

Декан машиностроительного факультета
 (название факультета)

_____ И.Н. Митрофанова
 (подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.20 Материаловедение

(указывается код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки	13.03.03 Энергетическое машиностроение (код и наименование)
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр (бакалавр)
Профиль подготовки бакалавра	Двигатели внутреннего сгорания
Форма обучения	Очная (очная, очно-заочная, заочная)
Выпускающая кафедра	Технологии машиностроения и ДВС
(наименование) Кафедра-разработчик рабочей программы	Технологии машиностроения и ДВС (наименование)

Полный срок обучения

Семестр	Трудоемкость		Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	Самост. раб. студ., час.	Форма промежуточного контроля	
	зач.ед.	час.					зачет	экзамен, час.
3	4	144	26	16	12	54		36
Итого	4	144	26	16	12	54		36

Ускоренная программа подготовки

Семестр	Трудоемкость		К аттестации	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	Самост. раб. студ., час.	Форма промежуточного контроля	
	зач.ед.	час.						зачет	экзамен
4	4	144	0	26	16	12	54		36
Итого	4	144	0	26	16	12	54		36

Тутаев, 2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с документами:

Наименование документа	Дата утверждения
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение (уровень бакалавриата)	01.10.2015
Учебный план по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение	24.12.2015

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМ и ДВС от _____.2016 г., протокол № _____.

Разработчик(и):

Доцент кафедры ТМ и ДВС	_____	Б. В. Фокин
должность, кафедра	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
должность, кафедра	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
должность, кафедра	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой ТМ и ДВС	_____	М. С. Курин
	подпись	И.О. Фамилия

Рабочая программа учебной дисциплины (для профессионального модуля) прошла экспертизу и согласована с представителями работодателя: (руководителем, главными специалистами, организаций по профилю получаемого образования).

_____	_____	_____
Должность специалиста	подпись	И. О. Фамилия

М.П.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Материаловедение» – сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОПК-2: способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

ПК-7: способностью и готовностью к обслуживанию технологического оборудования.

ПК-9: готовностью разрабатывать и применять энергоэффективные машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Базовая часть	Вариативная часть		Факультатив
	Обязательная дисциплина	Дисциплина по выбору	
+			

В следующей таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе «Цели освоения дисциплины»

Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>		
ОПК-2: способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	Общая физика, Химия,	Конструкционные материалы в ДВС, Современные материалы и технологии двигателестроения
<i>Профессиональные компетенции</i>		
ПК-7: способностью и готовностью к обслуживанию технологического оборудования;	Общая физика, Химия, Технология конструкционных материалов	Конструкционные материалы в ДВС, Современные материалы и технологии двигателестроения
ПК-9: готовностью разрабатывать и применять энергоэффективные машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии	Общая физика, Химия, Технология конструкционных материалов	Конструкционные материалы в ДВС, Современные материалы и технологии двигателестроения

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы следующие знания, умения, навыки:

	Знать
ОПК-2	физическую сущность явлений, происходящих в материалах под воздействием внешних факторов, влияние на структуру и свойства.
ПК-7	технологии получения и обработки машиностроительных материалов
ПК-9	научно - обоснованные принципы выбора материала для изготовления продукции в зависимости от условий работы и методы обработки материалов для получения заданного уровня свойств.
	Уметь
ОПК-2	выбирать материалы и прогнозировать их поведение под воздействием различных эксплуатационных факторов.
ПК-7	выбирать технологию обработки материала при изготовлении и ремонте энергетического оборудования.
ПК-9	назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств.
	Владеть
ОПК-2	навыками выбора материалов и назначения режимов их обработки в различных тепловых агрегатах и установках.
ПК-7	технологией обработки материалов при изготовлении и ремонте энергетического оборудования.
ПК-9	некоторыми экспериментальными методиками и техникой материаловедческих исследований.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Дисциплина изучается в 3 семестре.

Формы промежуточного контроля: семестр 3 – экзамен.

№ раздела / модуля	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость в часах					Компетенции		
		Лекции	Практика	Лабораторные раб.	СРС	Всего часов	ОПК-2:	ПК-7:	ПК-9:
1.	Введение. <i>Кристаллическое строение металлов.</i>	4		2	4,0	10,0	+		+
2.	<i>Кристаллизация.</i>	2	2		3,4	7,4	+	+	
3.	<i>Механические свойства металлов. Деформация, разрушение. Наклеп, возврат и</i>	2	2	2	13,2	19,2	+	+	+

	<i>рекристаллизация.</i>								
4	<i>Общие сведения о диаграммах состояния. Диаграмма состояния железо – углерод.</i>	4	4	4	8,4	20,4	+		+
5	<i>Основы термической обработки стали. Технология термической обработки.</i>	6	2	2	5,4	15,4	+	+	+
6	<i>Химико-термическая и термомеханическая обработка.</i>	2	2		3,4	7,4	+	+	+
7	<i>Конструкционные и инструментальные стали.</i>	2	2		6,4	10,4	+	+	+
8	<i>Цветные металлы. Термическая обработка цветных сплавов.</i>	2	2		6,4	10,4	+	+	+
9	<i>Неметаллические материалы.</i>	2		2	3,4	7,4	+	+	+
Экзамен					36	36			
Всего за семестр		26	16	12	90	144			
ИТОГО		26	16	12	90	144			

Лекция, мастер-класс - передача учебной информации от преподавателя к студентам, как правило с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний.

Практическое занятие - решение конкретных задач (математическое моделирование, расчеты и др.) на основании теоретических и фактических знаний, направленное в основном на приобретение новых фактических знаний и теоретических умений.

Лабораторная работа - практическая работа студента под руководством преподавателя, связанная с использованием учебного, научного или производственного оборудования (приборов, устройств и др.) с физическим моделированием и проведением экспериментов, направленная в основном на приобретение новых фактических знаний и практических умений.

Самостоятельная работа - изучение студентами теоретического материала, подготовка к лекциям, лабораторным работам, практическим и семинарским занятиям, оформление конспектов лекций, написание рефератов, отчетов, курсовых работ, проектов, работа в электронной образовательной среде и др. для приобретения новых теоретических и фактических знаний, теоретических и практических умений.

Консультация - индивидуальное общение преподавателя со студентом, руководство его деятельностью с целью передачи опыта, углубления теоретических и фактических знаний, приобретенных студентом на лекциях, в результате самостоятельной работы, в процессе выполнения курсового проектирования и др.

4.2. Содержание (дидактика) дисциплины

Раздел 1. «Кристаллическое строение металлов»

1.1 Введение. Характерные свойства металлов, их классификация. Кристаллические решетки. Полиморфизм.

1.2 Реальное строение металлов. Вакансии, дислокации, поверхностные дефекты, объемные несовершенства.

Раздел 2. «Кристаллизация»

2.1 Энергетические условия кристаллизации, ее механизм, кривые Таммана, влияние скорости охлаждения, дендрит, транскристаллизация, модифицирование.

Раздел 3. «Механические свойства металлов. Деформация, разрушение. Наклеп, возврат и рекристаллизация»

3.1 Статические, динамические и циклические методы испытания механических свойств металлов. Деформация, разрушение и изменение свойств металлов при холодной пластической деформации и последующем нагреве.

Раздел 4. «Общие сведения о диаграммах состояния. Диаграмма состояния железа – углерод»

4.1 Правило фаз и отрезков. Диаграммы состояния сплавов не образующих твердых растворов, образующих неограниченные твердые растворы, диаграммы состояний с эвтектикой, с химическим соединением. Связь типа диаграммы состояния со свойствами сплава. Понятие о тройных диаграммах состояния.

4.2 Диаграммы состояния железо – углерод, железо – графит. Линии, фазы и структуры. Доэвтектоидные, эвтектоидные и заэвтектоидные стали, доэвтектические, эвтектические и заэвтектические чугуны. Их химический состав, структура и свойства. Графитизация чугуна. Белый, серый, ковкий и высокопрочный чугун. Структура и свойства.

Раздел 5. «Основы термической обработки стали. Технология термической обработки»

5.1 Четыре основные превращения в стали. Образование аустенита, рост аустенитного зерна. Гомогенизация. Наследственное и действительное зерно. Изотермическая диаграмма распада аустенита. Перлит, сорбит, троостит, бейнит. Критическая скорость закалки. Закалочные среды. Способы закалки. Превращения при отпуске стали.

5.2 Режимы отжига 1 и 11 рода. Гомогенизационный отжиг, рекристаллизационный отжиг, отжиг для снятия напряжений, для снятия твердости. Полный и неполный отжиг. Сфероидизация. Нормализация.

5.3 Полная и неполная закалка. Закалочные среды. Низкий, средний и высокий отпуск.

Раздел 6. «Химико-термическая и термомеханическая обработка»

6.1 Режимы цементации, азотирования, цианирования, нитроцементации и диффузионной металлизации. ВТМО, НТМО.

Раздел 7. «Конструкционные и инструментальные стали»

7.1 Назначение, свойства и маркировка конструкционных и инструментальных сталей.

Раздел 8. «Цветные металлы. Термическая обработка цветных сплавов»

8.1 Состав, структура, свойства. Закалка. Особенности старения. Зоны Гинье-Престона, промежуточные (когерентные) и стабильные фазы. Режимы T1 – T7.

Раздел 9. «Неметаллические материалы»

9.1 Пластмассы, резинотехнические материалы, композиционные материалы. Классификация структура, свойства

4.3. Лекции

№ лекции	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема лекции: содержание лекции
1	Раздел 1	2	Кристаллическое строение металлов Введение. Характерные свойства металлов, их классификация. Кристаллические решетки. Полиморфизм.
2	Раздел 1	2	Реальное строение металлов. Вакансии, дислокации, поверхностные дефекты, объемные несовершенства.
3	Раздел 2	2	Кристаллизация Энергетические условия кристаллизации, ее механизм, кривые Таммана, влияние скорости охлаждения, дендрит, транскристаллизация,

			модифицирование.
4	Раздел 3	2	Механические свойства металлов. Деформация, разрушение. Наклеп, возврат и рекристаллизация. Статические, динамические и циклические методы испытания механических свойств металлов. Деформация, разрушение и изменение свойств металлов при холодной пластической деформации и последующем нагреве.
5	Раздел 4	2	Общие сведения о диаграммах состояния. Диаграмма состояния железа – углерод. Правило фаз и отрезков. Диаграммы состояния сплавов не образующих твердых растворов, образующих неограниченные твердые растворы, диаграммы состояний с эвтектикой, с химическим соединением. Связь типа диаграммы состояния со свойствами сплава. Понятие о тройных диаграммах состояния.
6	Раздел 4	2	Диаграмма состояния железо – углерод. Линии, фазы и структуры. Доэвтектоидные, эвтектоидные и заэвтектоидные стали, доэвтектические, эвтектические и заэвтектические чугуны. Их химический состав, структура и свойства. Графитизация чугуна. Белый, серый, ковкий и высокопрочный чугун. Структура и свойства.
7	Раздел 5	2	Основы термической обработки стали. Четыре основные превращения в стали. Образование аустенита, рост аустенитного зерна. Гомогенизация. Наследственное и действительное зерно. Изотермическая диаграмма распада аустенита. Перлит, сорбит, троостит, бейнит. Критическая скорость закалки. Закалочные среды. Способы закалки. Превращения при отпуске стали.
8	Раздел 5	2	Технология термической обработки. Режимы отжига 1 и 11 рода. Гомогенизационный отжиг, рекристаллизационный отжиг, отжиг для снятия напряжений, для снятия твердости. Полный и неполный отжиг. Сфероидизация. Нормализация.
9	Раздел 5	2	Полная и неполная закалка. Закалочные среды. Низкий, средний и высокий отпуск.
10	Раздел 6	2	Химико-термическая и термомеханическая обработка. Режимы цементации, азотирования, цианирования, нитроцементации и диффузионной металлизации. ВТМО, НТМО.
11	Раздел 7	2	Конструкционные и инструментальные стали. Назначение, свойства и маркировка конструкционных и инструментальных сталей.
12	Раздел 8	2	Цветные металлы. Термическая обработка цветных сплавов. Состав, структура, свойства.. Закалка. Особенности старения. Зоны Гинье-Престона, промежуточные (когерентные) и стабильные фазы. Режимы T1 – T7.
13	Раздел 9	2	Неметаллические материалы. Пластмассы, резинотехнические материалы, композиционные материалы. Классификация структура, свойства.
Всего семестр		за	26
Итого:		26	

4.4. Практические занятия

№ занятия	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема практического занятия (содержание)
1	Раздел 2	2	Кристаллизация металлов. Письменное тестирование по вопросам механизма кристаллизации, величины зерна литого металла, формы образующихся кристаллов, модифицирования. (20 вопросов).
2	Раздел 3	1	Механические свойства металлов. Письменное тестирование по статическим, динамическим и циклическим методам испытания механических свойств металлов. (20 вопросов).
2	Раздел 3	1	Деформация, разрушение. Наклеп, возврат и рекристаллизация. Письменное тестирование по вопросам деформации, разрушения и изменения свойств металлов при холодной пластической деформации и последующем нагреве. (20 вопросов).
3	Раздел 4	2	Диаграммы состояния. Письменное тестирование по диаграммам состояния. (16 вопросов).
4	Раздел 4	2	Диаграмма состояния железо-углерод. Письменное тестирование по диаграмме состояния железо – углерод (44 вопроса).
5	Раздел 5	2	Термическая обработка сталей. Письменное тестирование по вопросам термической обработки. (25 вопросов).
6	Раздел 6	2	Химико-термическая и термомеханическая обработка стали. Письменное тестирование по вопросам химико-термической и термомеханической обработки. (14 вопросов).
7	Раздел 7	2	Классификация и маркировка сталей. Письменное тестирование по вопросам классификации и маркировке сталей. (25 вопросов)..
8	Раздел 8	2	Цветные металлы и сплавы. Письменное тестирование по структуре, свойствам и режимам термической обработки цветных металлов и сплавов.
Всего за семестр:		16	
Итого:		16	

4.5. Лабораторные работы

№ л/р	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Наименование лабораторной работы (содержание)
1	Раздел 1	2	Микроанализ. Изучение структуры материалов с помощью металлографического микроскопа. Определение размера зерна и балла карбидной неоднородности стали.
2	Раздел 3		Рекристаллизация металлов. Изучить влияние степени

		2	предварительной холодной деформации и времени рекристаллизационного отжига на величину рекристаллизованного зерна.
3	Раздел 4	2	Эвтектическая диаграмма состояния. На примере диаграммы состояния Al – Cu изучить кристаллизацию и структуру доэвтектического (без эвтектики и с эвтектикой), эвтектического и заэвтектического сплавов. Построить кривые охлаждения, зарисовать структуру.
4	Раздел 4	2	Структура стали и чугуна в равновесном состоянии. Изучить диаграмму состояния Fe – C, построить кривые охлаждения сталей 30, У8 и У12 и чугунов с 3,0; 4,3 и 5 % C. Зарисовать структуру СЧ, КЧ и ВЧ.
5	Раздел 5	2	Отжиг, нормализация и закалка сталей. Назначить режимы отжига, нормализации и закалки сталей, выполнить нормализацию и закалку, определить твердость и структуру.
6	Раздел 7	2	Пластмассы. Изучить структуру и свойства пластмасс.
Всего семестр:		12	
Итого:		12	

4.6. Самостоятельная работа студента

Расчет трудоемкости СРС:

$$КСР = СРС - (0,3 \cdot \text{Лекц.}) - (0,4 \cdot \text{Практ.}) - (0,4 \cdot \text{Лаб.раб.}) = 54 - 7,8 - 6,4 - 4,8 = 35 \text{ час.}$$

Подготовка к: тестированию – 1 тест – 2 часа; к 1 контрольной работе – 3 часа; реферат — 7 часов.

$$\text{Тестов } 11 \cdot 2 = 22 \text{ час.}; \text{ контрольных работ } 2 \cdot 3 = 6 \text{ час.}; \text{ реферат } 1 \cdot 7 = 7 \text{ час.}$$

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СРС	Трудоемкость, часов
Раздел 1	1	Изучение теоретического материала. Теоретическая подготовка к лабораторным занятиям и тестированию	4,0
Раздел 2	2	Изучение теоретического материала. Теоретическая подготовка к практическим занятиям и тестированию.	3,4
Раздел 3	3	Теоретическая подготовка к практическим и лабораторным занятиям и тестированию. Написание реферата.	13,2
Раздел 4	4	Изучение теоретического материала. Теоретическая подготовка к практическим и лабораторным занятиям и тестированию.	8,4
Раздел 5	5	Изучение теоретического материала. Теоретическая подготовка к практическим и лабораторным занятиям и тестированию.	5,4
Раздел 6	6	Изучение теоретического материала. Теоретическая подготовка к практическим занятиям и тестированию.	3,4
Раздел 7	7	Изучение теоретического материала. Теоретическая подготовка контрольной работе, практическим и лабораторным занятиям и тестированию.	6,4

Раздел 8	8	Изучение теоретического материала, подготовка к контрольной работе и тестированию.	6,4
Раздел 9	9	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию. Подготовка к экзамену.	39,4
Всего за семестр:			
Итого:			90

4.7. Тест, контрольная работа и реферат по дисциплине

Тест Металловедение. Тест включает основные разделы дисциплины:

Кристаллическое строение металлов

Кристаллизация металлов

Деформация и рекристаллизация

Диаграммы состояния сплавов

Диаграмма состояния Fe-C

Термообработка

Химико-термическая и термомеханическая обработка.

На каждый вопрос предлагается четыре ответа. Необходимо указать правильный ответ. При компьютерном тестировании на каждый ответ дается одна минута. Тест находится в методкабинете кафедры и в компьютерных классах филиала.

Контрольная работа. КР-1 Дана последовательность марок сталей: У7, ст. 45, 38ХНМЮ, Р9МЗ, ХВГ. Для каждой марки стали указать содержание углерода; назначение стали; ее качество, с указанием содержания серы и фосфора; содержание легирующих элементов. КР-2. Для 5 марок цветных сплавов и чугунов: ЧВГ40; АК6; МЛ8; ЛА77-2; БрАЖ9-4 указать: основу сплава; назначение сплава (литейный или деформируемый); содержание легирующих элементов; отношение к термической обработке (термически упрочняемые и неупрочняемые).

Реферат. Студенты пишут реферат на тему: Пластическая деформация, разрушение и механические свойства металлов

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1. Рекомендации для преподавателя по организации и технологиям обучения

Рекомендуется использовать следующие виды интерактивных образовательных технологий:

Информационные технологии - компьютерный практикум в электронной образовательной среде с выходом в корпоративную вычислительную сеть и Интернет с целью расширения доступа к образовательным ресурсам (теоретически к неограниченному объему и скорости доступа), увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки и объективного контроля и мониторинга знаний студентов. Использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный в корпоративной образовательной среде вуза, база тестовых заданий, размещенная в системе TESTOR, внешние образовательные ресурсы и т.д.) при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям.

Лекция визуализация, в процессе которой используются схемы, рисунки, чертежи и т.п. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. При этом важна логика и ритм подачи учебного материала.

Опережающая самостоятельная работа - изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий - используется в практических занятиях и компьютерном лабораторном практикуме.

5.2. Использование интерактивных форм обучения в процессе изучения дисциплины

Раздел дисциплины	Информационные технологии	Лекция визуализация	Опережающая самостоятельная работа
Раздел 1		+	
Раздел 2	+		
Раздел 3			+
Раздел 4		+	
Раздел 5		+	
Раздел 6	+		
Раздел 7			+
Раздел 8			+
Раздел 9			+

5.3. Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часов, из них 54 часа аудиторных занятий и 90 часов, отведенных на самостоятельную работу студента, в т.ч. 36 часов на итоговый экзамен по дисциплине.

Рекомендации студентам по видам самостоятельной работы приведены в таблице.

Вид работы	Рекомендации
Подготовка к лекции	Изучение и анализ конспекта лекций, рекомендованной учебной, нормативной и др. литературы, Интернет-ресурсов, указанных в разделе 7, повторение ранее изученного материала
Подготовка к практическим занятиям, лабораторным и контрольной работам	Изучение и анализ конспекта лекций, рекомендованной учебной, нормативной и др. литературы, Интернет-ресурсов, указанных в разделе 7, по теме занятия
Подготовка к экзамену	Изучение конспекта лекций, рекомендованной учебной, нормативной и др. литературы, Интернет-ресурсов, указанных в разделе 7; повторение изученного материала по вопросам (билетам) к экзамену, закрепление навыков выполнения заданий по материалам практических и лабораторных занятий
Текущая работа студента	Изучение конспекта лекций, рекомендованной учебной, нормативной и др. литературы, Интернет-ресурсов, указанных в разделе 7.

6. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Формы контроля

Контроль освоения дисциплины и оценивание уровня учебных достижений обучающегося осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов и Положением о рейтинговом контроле знаний

Текущий контроль и аттестация студентов по дисциплине производится в соответствии с графиком учебного процесса в дискретные временные интервалы лектором и преподавателями, ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине, в следующих формах:

- ЭТ – электронное тестирование
- Р – реферат
- ЛР – отчет по лабораторной работе
- КР – контрольная работа

Промежуточный контроль по дисциплине по результатам семестра изучения проходит в форме экзамена, включающего в себя сочетание различных форм, которые определяются индивидуально в зависимости от текущего рейтинга обучающегося по дисциплине.

6.2. Оцениваемые разделы дисциплины и компетенции

Форма текущего контроля	Разделы дисциплины	Оцениваемые компетенции		
		ОПК-2	ПК-7	ПК-9
ЭТ	Разделы 1 – 9	+	+	+
ЛР	Разделы 1,3,4,5,7	+	+	+
Р	Раздел 3	+	+	+
КР	Раздел 7,8	+	+	+

6.3. Характеристика оценочных средств

ЭТ1	
Тема	<i>Кристаллическое строение металлов</i>
Характер задания	22 вопроса
Система оценивания	Ответить на 11, отлично > 9, хорошо > 7, удовлетворительно > 5
ЭТ2	
Тема	<i>Кристаллизация</i>
Характер задания	20 вопросов
Система оценивания	Ответить на 10, отлично > 8, хорошо > 6, удовлетворительно > 4
ЭТ3	
Тема	<i>Механические свойства металлов</i>
Характер задания	20 вопросов

Система оценивания	Ответить на 10, отлично > 8, хорошо > 6, удовлетворительно > 4
ЭТ4	
Тема	<i>Деформация и разрушение</i>
Характер задания	17 вопросов
Система оценивания	Ответить на 10, отлично > 8, хорошо > 6, удовлетворительно > 4
ЭТ5	
Тема	<i>Общие сведения о диаграммах состояния</i>
Характер задания	16 вопросов
Система оценивания	Ответить на 9, отлично > 7, хорошо > 6, удовлетворительно > 4
ЭТ6	
Тема	<i>Диаграмма состояния железо-углерод</i>
Характер задания	44 вопроса
Система оценивания	Ответить на 26, отлично > 24, хорошо > 20, удовлетворительно > 15
ЭТ7	
Тема	<i>Термическая обработка сталей</i>
Характер задания	25 вопросов
Система оценивания	Ответить на 18, отлично > 15, хорошо > 12, удовлетворительно > 9
ЭТ8	
Тема	<i>Химико-термическая и термомеханическая обработка стали</i>
Характер задания	14 вопросов
Система оценивания	Ответить на 8, отлично > 6, хорошо > 4, удовлетворительно > 3
ЭТ9	
Тема	<i>Конструкционные и инструментальные стали</i>
Характер задания	25 вопросов
Система оценивания	Ответить на 18, отлично > 15, хорошо > 12, удовлетворительно > 9
ЭТ10	
Тема	<i>Цветные металлы и сплавы</i>
Характер задания	16 вопросов
Система оценивания	Ответить на 9, отлично > 7, хорошо > 6, удовлетворительно > 4
ЭТ11	
Тема	<i>Неметаллические материалы</i>
Характер задания	16 вопросов
Система оценивания	Ответить на 9, отлично > 7, хорошо > 6, удовлетворительно > 4
ЛР1	
Тема	<i>Микроанализ</i>
Характер задания	Оформление отчета о выполнении лабораторной работы с ответом на контрольные вопросы
Система оценивания	балльная, макс балл - 20
ЛР2	
Тема	<i>Деформация и разрушение</i>
Характер задания	Оформление отчета о выполнении лабораторной

	работы с ответом на контрольные вопросы
Система оценивания	балльная, мах балл - 20
ЛР3	
Тема	<i>Диаграмма состояния железо-углерод</i>
Характер задания	Оформление отчета о выполнении лабораторной работы с ответом на контрольные вопросы
Система оценивания	балльная, мах балл - 20
ЛР4	
Тема	<i>Термическая обработка сталей</i>
Характер задания	Оформление отчета о выполнении лабораторной работы с ответом на контрольные вопросы
Система оценивания	балльная, мах балл - 20
ЛР5	
Тема	<i>Конструкционные и инструментальные стали</i>
Характер задания	Оформление отчета о выполнении лабораторной работы с ответом на контрольные вопросы
Система оценивания	балльная, мах балл - 20
ЛР6	
Тема	<i>Неметаллические материалы</i>
Характер задания	Оформление отчета о выполнении лабораторной работы с ответом на контрольные вопросы
Система оценивания	балльная, мах балл - 20
Р	
Тема	<i>Механические свойства металлов</i>
Характер задания	Краткая характеристика пластической деформации, разрушения и механических свойств металлов
Система оценивания	балльная, мах балл - 20
КР	
Тема	<i>Конструкционные и инструментальные стали</i>
Характер задания	Указать содержание углерода, легирующих элементов, назначение и качество сталей и сплавов
Система оценивания	Бальная, мах. Балл - 20

Критерии оценивания

выполнено меньше 60% задания	- неудовлетворительно
выполнено 60% - 75% задания	- удовлетворительно
выполнено 76% - 90% задания	- хорошо
выполнено 91% - 100% задания	- отлично

При балльной системе оценивания оценка выставляется в зависимости от количества набранных баллов согласно прилагаемой таблице:

Баллы	Проценты	Оценка
0–10	< 60 %	неудовлетворительно
11–14	60–75 %	удовлетворительно
15–17	76–90 %	хорошо
18–20	91–100 %	отлично

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

№	Библиографические данные	Год издания
	Основная	
1.	Материаловедение. Практикум: учеб. пособие для вузов / В. С. Кушнер и др. - Старый Оскол: ТНТ, 2013. - 208с.	2013
2.	Материаловедение: Учебник / В.И. Абрамова, Н.Н. Сергеев – Тула: Изд-во Тул. гос. пед. ун-та им. Л.Н. Толстого, 2012. – 194 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»)	2012
3.	Богодухов С.И., Козик Е.С. Материаловедение: учебник для вузов. – Старый Оскол: ТНТ, 2012. – 536 с.	2012
4.	Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебно-методическое пособие / Ф.А. Гарифуллин, Р.Ш. Аюпов, В.В. Жилияков; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2013. – 248 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»)	2013
	Дополнительная	
1.	Фокин Б.В. Основы металловедения и термической обработки стали: Учебное пособие – Рыбинск: РГАТА, 2007, 127 с.	2007
2.	Быков С.Ю., Схиртладзе С.А. Испытание материалов: учеб. пособие для вузов. – Старый Оскол: ТНТ, 2012. – 136 с.	2012

7.2. Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные, информационно-справочные системы

№	Наименование	Ссылка
	<i>Интернет-ресурсы, электронные библиотечные, информационно-справочные системы</i>	
1	Корпоративная электронная образовательная среда вуза	www.rsatu.ru
2	Электронная библиотечная система «Университетская книга»	www.biblioclub.ru
3	Программное обеспечение	тесты СТАЛЬ, Материаловедение.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы занятий по дисциплине	Материально-техническое обеспечение	
	Тип используемого аудиторного фонда	Используемое учебное оборудование
Лекционные занятия	Стандартная лекционная аудитория	Комплект плакатов Оборудование для презентаций

Практические занятия	Стандартная учебная аудитория	Компьютеры с доступом в корпоративную сеть и Интернет
Лабораторные работы	Лаборатории: Металлографии, ТКМ и Испытания механических свойств материалов	Микроскопы МИМ-8, ММР-2Р, микротвердомер ПМТ-3, микршлифы, термические печи, приборы контроля температуры, твердомеры ТК и ТШ, комплекты компонентов неметаллических материалов

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

Направление подготовки бакалавров

13.03.03 «Энергетическое машиностроение»

Общая трудоемкость дисциплины: 4,0 зачетных единиц, 144 часа.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Материаловедение» – сформировать у будущего бакалавра знания, умения, и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОПК-2: способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

ПК-7: способностью и готовностью к обслуживанию технологического оборудования;

ПК-9: готовностью разрабатывать и применять энергоэффективные машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии.

Основное содержание дисциплины

Кристаллическое строение металлов.

Кристаллизация.

Механические свойства металлов.

Деформация, разрушение.

Наклеп, возврат и рекристаллизация.

Общие сведения о диаграммах состояния.

Диаграмма состояния железо – углерод.

Основы термической обработки стали.

Технология термической обработки.

Химико-термическая и термомеханическая обработка.

Конструкционные и инструментальные стали.

Цветные металлы. Термическая обработка цветных сплавов.

Неметаллические материалы.