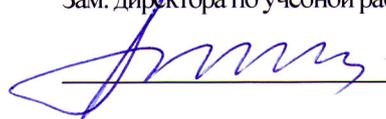


Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства
Кафедра проектирования объектов лесного комплекса (ЛТ-5)

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе МФ, д.т.н.

 Макуев В.А.

« 29 » 04 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Направление подготовки

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Направленность подготовки

Машины и оборудование лесного комплекса

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения	– очная
Срок обучения	– 4 года
Курс	– 1
Семестр	– 1
Трудоёмкость дисциплины:	– <u>4</u> зач. ед.
Всего часов	– <u>144</u> час.
Из них:	
аудиторных	– <u>54</u> час.
Из них:	
лекций	– <u>36</u> час.
лабораторных работ	– <u>18</u> час.
Самостоятельная работа	– <u>54</u> час.
Контактная работа	– <u>54</u> час.
Подготовка к экзамену	– <u>36</u> час.
Виды промежуточного контроля:	
экзамен	– <u>1</u> сем.

Мытищи 2019 г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования, университета и локальными актами филиала.

Автор:

Профессор кафедры проектирования
объектов лесного комплекса, д.т.н.,
профессор

(должность, ученая степень, ученое звание)

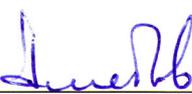

(подпись)
«12» 02 2014 г.

В.Д. Котенко
(Ф.И.О.)

Рецензент:

Профессор кафедры транспортно-
технологических средств и
оборудования лесного комплекса,
д.т.н., профессор

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«12» 02 2014 г.

А.Ф. Алябьев
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Проектирование объектов лесного комплекса» (ЛТ-5)

Протокол № 5 от « 12 » 02 2014 г.

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент
(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

М.В. Лопатников
(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на заседании научно-методического совета
факультета лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового
строительства

Протокол № 03/03-19 от « 01 » 03 2014 г.

Декан факультета, к.т.н., доцент
(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

М.А. Быковский
(Ф.И.О.)

Рабочая программа соответствует всем необходимым требованиям, электронный вариант
со всеми приложениями передан в отдел образовательных программ МФ (ООП МФ)

Начальник ООП МФ, к.т.н., доцент
(ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«29» 04 2014 г.

А.А. Шевляков
(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО	4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
1.1. Цель освоения дисциплины	5
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	6
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	7
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3.1. Тематический план	7
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем	8
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах	9
3.2.2. Практические занятия <i>и(или) семинары</i>	11
3.2.3. Лабораторные работы	11
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий	11
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
3.3.1. Расчетно-графические <i>или расчетно-проектировочные работы</i>	12
3.3.2. Рефераты	12
3.3.3. Контрольные работы	12
3.3.4. Рубежный контроль	12
3.3.5. Другие виды самостоятельной работ	12
3.3.6. Курсовой проект <i>или курсовая работа</i>	12
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	13
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	13
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5.1. Рекомендуемая литература	14
5.1.1. Основная и дополнительная литература	14
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся	14
5.1.3. Нормативные документы	14
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники	14
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	15
5.3. Раздаточный материал	15
5.4. Примерный перечень вопросов к зачету (<i>экзамену</i>) по всему курсу	15
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	17
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	18
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ	21

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», направленности подготовки «Машины и оборудование лесного комплекса» для учебной дисциплины «Материаловедение»:

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.Б.14	<p style="text-align: center;">Материаловедение</p> <p>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 штамповые сплавы. Цветные металлы и сплавы. Баббиты. Композиционные материалы.</p>	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЁ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Материаловедение», входящей в базовую часть профессионального цикла, состоит в освоении знаний по основным разделам данной дисциплины и применении их при решении прикладных задач для создания предпосылок успешного освоения специальных дисциплин и обеспечения всесторонней технической подготовки будущих специалистов.

Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний, умений и навыков о закономерностях строения, формирования структуры и свойств различных металлов и сплавов, включая полимерные и металлические композиционные материалы, способах термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных сталей, для их дальнейшего использования при проектировании, эксплуатации и обслуживании технологического оборудования, машин и механизмов.

1.2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по материаловедению;
- способен принимать участие в работах по составлению научных отчётов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в технологические машины и оборудование.

Проектно-конструкторская деятельность:

- умеет применять стандартные методы расчёта при проектировании деталей и узлов машин и механизмов лесного комплекса;
- умеет применять методы контроля качества машин и оборудования лесного комплекса, проводить анализ причин нарушений технологического процесса и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и направленности подготовки процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов):

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1 - способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий

ОПК-4 - пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде.

Профессиональные компетенции:

ПК-1 – способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки

ПК-4 - способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями):

По компетенциям **ОПК-1, ОПК-4** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- внутреннее строение металлических материалов; закономерности структурообразования, фазовые превращения в материалах, влияние структурных характеристик на свойства материалов;
- основы теории кристаллизации;
- основные типы диаграмм состояния двойных сплавов; диаграммы состояния железо-цементит, железо-углерод;
- пластическую деформацию и рекристаллизацию металлов и сплавов;
- классы, маркировку современных материалов, области их применения;
- основы теории и практики термической и химико-термической обработки сталей.

По компетенциям **ПК-1, ПК-4** обучающийся должен:

УМЕТЬ:

- выбрать и обосновать целесообразность использования материала для изготовления деталей машин и механизмов;
- определять твердость и прочность металлов и сплавов различными методами;
- пользоваться оптическим металломикроскопом и по структуре стали определять её состав и назначение;
- назначать режимы термической и химико-термической обработки для получения материалов с заданными свойствами;
- пользоваться государственными стандартами по изучаемым вопросам.

ВЛАДЕТЬ:

- принципами и методами определения комплекса необходимых свойств материала, обеспечивающих надёжную и долговечную работу конструкций машин и механизмов ;
- владеть навыками использования технических средств для измерения и контроля технологических процессов, свойств материалов и изделий из них.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Данная дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла дисциплин.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении высшей математики, химии и физики.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении технологии конструкционных материалов, сопротивления материалов, основы технологии машиностроения, а также при написании выпускной квалификационной работы.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – 4 з.е., в академических часах – 144 ак.час.

Вид учебной работы	Часов		Семестр
	всего	в том числе в инновационных формах	3
Общая трудоемкость дисциплины:	144	-	144
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	54	8	54
Лекции (Л)	36	5	36
Практические занятия (Пз)	-	-	-
Лабораторные работы (Лр)	18	3	18
Самостоятельная работа обучающихся:	54	-	54
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 18	9	-	9
Подготовка к практическим занятиям (Пз)	-	-	-
Подготовка к лабораторным работам (Лр) – 9	18	-	18
Написание рефератов (Р)	-	-	-
Подготовка к рубежному контролю (РК) –	-	-	-
Выполнение домашних заданий (ДЗ) – 3	27	-	27
Выполнение других видов самостоятельной работы (Др)	-	-	-
Подготовка к экзамену	36	-	36
Форма промежуточной аттестации	Э	-	Э

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Разделы дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия				Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля				Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз	№ Лр	№ Р	№ Кр	№ РК	Др часов		
1 семестр											
1	Вводные сведения	ОПК-1, ОПК-4	4	-		-					13/20
2	Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации	ОПК-1, ОПК-4	2	-	1	-	1	-			
3	Пластическая деформация, влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла	ОПК-1, ОПК-4, ПК-1	1	-		-					
4	Механические свойства металлов и сплавов	ОПК-1, ОПК-4, ПК-1	6	-	2-7	-	2, 3	-			18/31
5	Конструкционные и инструментальные сплавы на основе железа	ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	4	-		-					
6	Теория и технология термической обработки	ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	6	-		-					
7	Превращение при нагреве закаленной на мартенсит стали	ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	1	-		-					
8	Химико-термическая обработка стали	ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	2	-		-					
9	Стали и сплавы с особыми свойствами	ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	4	-	-						
10	Цветные металлы и сплавы на их основе. Баббиты	ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	2	-	9	-	-	-			11/19
11	Композиционные материалы	ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	4	-		-	-				
Итого текущий контроль результатов обучения в 1 семестре										42/70	

	Промежуточная аттестация (экзамен)	18/30
	ИТОГО	60/100

3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 54 часа.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 36 часов;
- лабораторные работы – 18 часов.

Часы выделенные по учебному плану на экзамен(ы) в общее количество часов на аудиторную работу обучающихся с преподавателем не входит, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на экзамен, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 36 ЧАСОВ

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
1	Вводные сведения Строение металлов, диффузионные процессы в металле Кристаллические и амфорные вещества. Металлическое состояние, основные типы кристаллических решеток металлов. Полиморфизм. Анизотропия свойств металла. Дефекты кристаллического строения. Диффузионные процессы в металле.	4
2	Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации Первичная и вторичная кристаллизация. Зависимость температуры кристаллизации от скорости охлаждения, степень переохлаждения. Самопроизвольное (спонтанное) и гетерогенное образование центров кристаллизации. Модифицирование. Влияние размера зерна на свойства металла. Ликвация дендритная и зональная. Строение сплавов. Основные фазы в сплавах. Правило фаз. Диаграммы состояния двухкомпонентных сплавов. Ликвация.	2
3	Пластическая деформация металла, влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла Упругая и пластическая деформация. Наклеп. Рекристаллизация первичная, собирательная, вторичная.	1
4	Механические свойства металлов и сплавов Стандартные механические свойства материалов (прочность, пластичность), определяемые при одноосном растяжении и при динамических испытаниях (ударная вязкость). Твердость металлов и сплавов, замеряемая по методу Бринелля и по методу Роквелла. Свойства сплавов, определяющие долговечность изделия (износостойкость, сопротивление усталости, контактная выносливость, конструкционная прочность).	6

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
5	<p>Конструкционные и инструментальные сплавы на основе железа Железо и сплавы на его основе. Основные фазы и структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния железо-цементит и влияние на нее легирующих элементов. Кристаллизация сталей. Доэвтектоидные, эвтектоидные и заэвтектоидные стали. Состав, структура и назначение. Кристаллизация чугунов. Чугуны белые. Чугуны машиностроительные: серые, высокопрочные, ковкие; их получение, свойства, назначения. Диаграмма состояния железо-углерод.</p>	4
6	<p>Теория и технология термической обработки Структурные превращения стали при нагреве до аустенитного состояния, выдержке и охлаждении с разной скоростью,. Диаграмма изотермического превращения переохлаждённого аустенита. Перегрев, пережог. Перлитное превращение сталей, его механизм, влияние скорости охлаждения на строение и свойства перлитных структур (перлит, сорбит, тростит). Мартенситное превращение и его особенности. Промежуточное (бейнитное) превращение. Влияние легирующих элементов на изотермическое превращение аустенита в легированных сталях. Превращения аустенита при непрерывном охлаждении. Критическая скорость охлаждения и факторы, на нее влияющие. Закалка сталей: полная и неполная, назначение, режим нагрева и охлаждения, структура и свойства. Виды закалки и их назначение.</p>	6
7	<p>Превращения при нагреве закаленной на мартенсит стали Отпуск низкий, средний высокий. Отпуская хрупкость – обратимая и необратимая. Старение сталей. Отжиг первого и второго рода, виды отжига. Нормализация стали, термомеханическая обработка сталей, закалка стальных деталей с нагрева током высокой частоты (закалка ТВЧ).</p>	1
8	<p>Химико-термическая обработка стали Физические основы химико-термической обработки стали. Цементация, основные виды термической обработки после цементации. Область применения цементации. Азотирование, стали для азотирования, строение азотированного слоя, его свойства. Цианирование стали. Используемые среды, режимы, область применения. Диффузионная металлизация стальных деталей, её назначение: хромирование, алитирование, борирование, силицирование.</p>	2
9	<p>Стали и сплавы с особыми свойствами Стали цементуемые, улучшаемые и специального назначения: строительные, углеродистые и низколегированные (основные марки); стали с повышенной обрабатываемостью резанием; стали износостойкие аустенитные, подшипниковые, нержавеющие, рессорно-пружинные. Инструментальные стали, их классификация. Понятие красностойкости. Стали быстрорежущие. Твердые сплавы на основе карбида вольфрама (марки, состав, свойства). Штамповые стали для деформации металла в холодном и горячем состояниях. Основные марки, термическая обработка. Стали для измерительного инструмента. Требования к ним, марки, термическая обработка.</p>	4
10	<p>Цветные металлы и сплавы на их основе Конструкционные материалы на основе цветных металлов: алюминия, магния, меди (латунь, бронза), титан и сплавы на его основе. Баббиты. Состав,</p>	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	свойства и область применения приведенных материалов.	
11	Композиционные материалы Принципы получения композиционных материалов. Требования к матрицам и упрочнителям. Взаимодействие между матрицей и упрочнителем в композиционных материалах. Металлические композиционные материалы. Эвтектические композиционные материалы. Полимерные композиционные материалы. Области применения.	4

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) или СЕМИНАРЫ (С) – 0 ЧАСОВ

Практические занятия программой не предусмотрены

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 18 ЧАСОВ

Выполняются лабораторные работы по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Построение диаграмм состояния двойных сплавов по критическим точкам.	2	1, 2	Устный опрос
2	Определение механических свойств металлов и сплавов	2	4	Устный опрос
3	Углеродистые стали, структура, свойства, применение.	2	4, 5	Устный опрос
4	Классификация, структура, свойства и назначение чугунов.	2	4, 5	Устный опрос
5	Термическая обработка углеродистой стали	2	4, 5	Устный опрос
6	Стали легированные, структура, свойства, применение.	2	4, 9	Устный опрос
7	Термическая обработка легированных сталей	2	4, 5	Устный опрос
8	ХТО – цементация	2	8	Устный опрос
9	Цветные металлы и сплавы. Термическая обработка дюралюминия	2	10	Устный опрос

3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий:

- интерактивная лекция;
- работа в команде (в группах);
- выступление студента в роли обучающего;
- решение ситуационных задач.

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как мультимедийный проектор, плакаты, раздаточный материал.

3.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 54 часа.

Самостоятельная работа студентов включают в себя:

1. Проработку прослушанных лекций, учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендованной литературы – 9 часа.
2. Подготовку к лабораторным работам – 18 часов.
3. Выполнение домашних заданий – 27 часов.

Часы выделенные по учебному плану на подготовку к экзамену(ам) в общее количество часов на самостоятельную работу обучающихся не входит, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на экзамен, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ (РГР), КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) или КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 0 ЧАСОВ

Расчетно-графические работы, курсовая работа или курсовой проект рабочей программой не предусмотрены.

3.3.2. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) или РАСЧЕТНО-ПРОЕКТИРОВОЧНЫЕ (РПР) РАБОТЫ – 0 ЧАСОВ

Расчетно-графические или расчетно-проектировочные работы рабочей программой не предусмотрены.

3.3.3. РЕФЕРАТЫ – 0 ЧАСОВ

Рефераты рабочей программой не предусмотрены.

3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) – 0 ЧАСОВ

Рубежный контроль рабочей программой не предусмотрен.

3.3.5 ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ (ДЗ) – 27 ЧАСОВ

Выполняются следующие домашние задания:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем часов	Раздел дисциплины
1	Изучение и анализ железоуглеродистых сплавов с использованием диаграммы состояния железо-цементит.	9	4, 5
2	Выбор марки углеродистой стали для изготовления заданной детали или инструмента, назначение режима термической обработки или ХТО, обеспечивающих их работу в заданных условиях.	9	4-9
3	Анализ свойств, приведенных в задании конструкционных материалов, и выбор оптимального материала для заданной детали.	9	7-9

Домашние задания являются формой контроля знаний, полученных на лекциях, практических и лабораторных занятиях. Они посвящены проверке знаний по основным разделам дисциплины после их усвоения.

3.3.6. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (Др) – 0 ЧАСОВ

Другие виды самостоятельной работы рабочей программой не предусмотрены.

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам аудиторных занятий обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденные критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов) и отнесенные к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ.

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	1 - 3	Защита лабораторной работы № 1	ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	1/2
2	1 - 3	Проверка домашнего задания № 1	ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	11/16
3	1 - 3	Контроль посещаемости (8 занятий)	ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	1/2
Всего за модуль				13/20
1	4 - 9	Защита лабораторной работы № 2	ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	1/2
2	4 - 9	Защита лабораторной работы № 3	ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	1/2
3	4 - 9	Защита лабораторной работы № 4	ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	1/2
4	4 - 9	Защита лабораторной работы № 5	ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	1/2
5	4 - 9	Защита лабораторной работы № 6	ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	1/2
6	4 - 9	Защита лабораторной работы № 7	ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	1/2
7	4 - 9	Защита лабораторной работы № 8	ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	1/2
7	4 - 9	Проверка домашнего задания № 2	ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	10/15
8	4 - 9	Контроль посещаемости (14 занятий)	ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	1/2
Всего за модуль				18/31
1	10 - 11	Защита лабораторной работы № 9	ПК-1, ПК-4	1/2
2	10 - 11	Контроль посещаемости (5 занятий)	ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	1/2
3	10 - 11	Проверка домашнего задания № 3	ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	9/15
Всего за модуль				11/19
ИТОГО:				42/70

Студенты, не выполнившие в полном объеме установленных требований, не допускаются к итоговому контролю по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложении к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
5	1 - 6	Экзамен	да	18/30

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания, сдавший все контрольные мероприятия по текущему контролю результатов обучения и прошедший промежуточную аттестацию, получает итоговую оценку по дисциплине за

семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на экзамене, дифференцированном зачете	Оценка на зачете
85 – 100	отлично	зачет
71 – 84	хорошо	зачет
60 – 70	удовлетворительно	зачет
0 – 59	неудовлетворительно	незачет

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1.1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Материаловедение и технология металлов. Часть 1: под ред. Г.П. Фетисова, – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2018. – 386 с.
2. Материаловедение и технология металлов. Часть 2: под ред. Г.П. Фетисова, – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2018. – 389 с.
3. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Под ред. В.Б. Арзамасова, А.А. Черепихина. - М.: Академия, 2007. – 446 с.
4. Материаловедение и технология металлов. Под ред. Г.П. Фетисова. -5-е изд., стереотип. – М.: Высшая школа, 2007. – 861 с.

Дополнительная литература:

5. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Под ред. Г.П. Фетисова. 4-е изд., исп. – М.: Высшая школа, 2006. – 851 с.
6. Материаловедение в машиностроении. Часть 1: А.М. Адаскин [и др.]. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2018. – 258 с.
7. Материаловедение в машиностроении. Часть 2: А.М. Адаскин [и др.]. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2018. – 291 с.
8. Тарасов В.Л. Материаловедение и технология конструкционных материалов. МГУЛ. – 2- изд., - М.: МГУЛ, 2005. - 271 с.

5.1.2. УЧЕБНЫЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КОНТАКТНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

9. Теоретические основы материаловедения: учебное пособие. В.В. Абразумов, Р.И. Ильина – 1-е изд. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. – 105 с.

5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 380-2005. Сталь углеродистая обыкновенного качества.
2. ГОСТ 1050-2013. Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей.
3. ГОСТ 1435-99. Прутки, полосы и мотки из инструментальной стали.
4. ГОСТ 805-95. Чугун передельный.
5. ГОСТ 1412-85. Чугун с пластинчатым графитом для отливок. Марки.
6. ГОСТ 115-79. Ковкие чугуны.
7. ГОСТ 7293-85. Чугун с шаровидным графитом для отливок. Марки.
8. ГОСТ 4543-71. Прокат из легированной конструкционной стали.

5.1.4. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ДРУГИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

9. <http://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
10. <http://bkr.mgul.ac.ru/MarcWeb/> – Электронный каталог библиотеки МГУЛ.
11. crism-prometey.ru/ – Журнал «Вопросы материаловедения».
12. <http://www.msfu.ru/info/cdo/> – сайт СДО МГУЛ (для зарегистрированных пользователей).

Основная и дополнительная литература, учебные и учебно-методические пособия для подготовки к аудиторной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся, нормативные документы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники, необходимые для освоения дисциплины, их количество и наличие в библиотеке, ЭБС, на кафедре, распределение по разделам (темам) дисциплины, всем запланированным видам аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ и является приложением к рабочей программе.

5.2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ДРУГИЕ СРЕДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При изучении данной дисциплины используются следующие информационные технологии, программное обеспечение, электронно-библиотечные системы, электронные образовательные среды, информационные справочные системы и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы
1	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1 - 10	Л, Пз
2	Раздел 1.01 Электронные издания Издательства МГТУ им. Н. Э. Баумана (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1 - 10	Л, Пз
3	Электронный каталог библиотеки МГУЛ (учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1 - 10	Л, Пз
4	Электронная образовательная среда МФ (для обеспечения учебно-методическими материалами, проверки знаний студентов по различным разделам дисциплины, подготовленности их к проведению и защите лабораторных работ)	1 - 10	Л, Пз
5	Учебные плакаты по материаловедению и технологии конструкционных материалов	1 - 10	Л, Пз

5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

№ п/п	Раздаточный материал	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем
1	Рисунки, фотографии микроструктуры углеродистых и легированных сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов	1, 2, 8, 10	Л, ДЗ

5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ИТОГОВОМУ КОНТРОЛЮ ПО ВСЕМУ КУРСУ

При проведении итогового контроля для оценки результатов изучения дисциплины вынесены следующие вопросы:

Модуль 1 «Основы общего материаловедения»

1. Металлическое состояние вещества.
2. Кристаллическое и аморфное вещества.
3. Основные типы кристаллических решёток металлов.
4. Дефекты кристаллического строения металлов. Влияние дефектов кристаллического строения на свойства металлов.
5. Полиморфизм металлов.
6. Анизотропия свойств металлов.
7. Диффузионные процессы в металле.
8. Основные характеристики прочности, пластичности и вязкости материала.
9. Твердость металлов и сплавов по методам Бринелля и Роквелла.
10. Свойства металлов, определяющих долговечность изделия.
11. Основные условия кристаллизации металлов и сплавов: степень переохлаждения и ее влияние на температуру кристаллизации.
12. Термодинамические основы механизм и кинетика процесса кристаллизации. Первичная и вторичная кристаллизация металлов и сплавов. Самопроизвольное и гетерогенное образование центров кристаллизации.
13. Зависимость температуры кристаллизации от скорости охлаждения, степень переохлаждения.
14. Влияние размера зерна на свойства металла. Модифицирование.
15. Строение сплавов. Основные фазы в сплавах. Правило фаз.
16. Ликвация дендритная и зональная.
17. Кривые охлаждения металлов и сплавов. Критические точки. Основные типы диаграмм состояния двухкомпонентных сплавов.
18. Упругая и пластическая деформация. Наклёп.
19. Рекристаллизация первичная, собирательная, вторичная.

Модуль 2 «Железоуглеродистые стали. Термическая обработка сталей»

20. Железо и сплавы на его основе. Основные фазы и структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.
21. Диаграмма состояния системы сплавов железо-цементит. Основные группы железоуглеродистых сплавов: стали и чугуны.
22. Влияние легирующих элементов на диаграмму состояния железо-цементит.
23. Кристаллизация сталей. Доэвтектоидные, эвтектоидные и заэвтектоидные стали. Состав, структура и назначение.
24. Понятия: качество стали и степень ее раскисления.
25. Кристаллизация чугунов. Чугуны белые доэвтектические, эвтектические и заэвтектические. Структура, свойства, применение.
26. Чугуны конструкционные (машиностроительные): серые, высокопрочные, ковкие. Получение, структура, свойства, обозначения марок, применение.
27. Диаграмма состояния железо-углерод.
28. Термическая обработка сталей: назначение, основные виды. Структурные превращения в стали при нагреве до аустенитного состояния. Перегрев и пережог стали.
29. Диаграмма изотермического превращения переохлаждённого аустенита. Области температурных превращений переохлаждённого аустенита.
30. Перлитное превращение сталей, его механизм, влияние скорости охлаждения на строение и свойства перлитных структур.
31. Промежуточное превращение переохлаждённого аустенита.
32. Мартенситное превращение переохлаждённого аустенита и его особенности.
33. Влияние легирующих элементов на изотермическое превращение аустенита в

- легированных сталях.
34. Превращения в аустените при непрерывном охлаждении. Критическая скорость закалки.
 35. Закалка сталей: полная и неполная, назначение, режим нагрева и охлаждения, структура и свойства.
 36. Виды закалки и их назначение.
 37. Отпуск стали, виды отпуска.
 38. Отпуская хрупкость первого и второго рода.
 39. Отжиг I – рода, виды отжига.
 40. Отжиг II – рода, виды отжига.
 41. Нормализация сталей: назначение, режим нагрева и охлаждения, структура и свойства.
 42. Термомеханическая обработка стали.
 43. Закалка стальных деталей с нагрева токами высокой частоты.
 44. Физические основы химико-термической обработки стали.
 45. Цементация, Основные виды термической обработки после цементации. Область применения.
 46. Азотирование, стали для азотирования, строение азотированного слоя, его свойства.
 47. Цианирование стали. Используемые среды, режимы, область применения.
 48. Диффузионная металлизация стальных деталей, её назначение: хромирование, алитирование, борирование, силицирование.
 49. Стали конструкционные обыкновенного качества, качественные, с указанием степени раскисления. Основные марки, свойства.
 50. Стали инструментальные качественные, высококачественные. Основные марки, свойства.
 51. Стали с повышенной обрабатываемостью резанием.
 52. Стали цементуемые и улучшаемые.
 53. Рессорно-пружинные стали. Основные марки, состав, термообработка, свойства.
 54. Подшипниковые стали. Основные марки, состав, термообработка, свойства.
 55. Нержавеющие стали. Особенности. Аустенитная нержавеющая сталь – основные марки, цель закалки, свойства.
 56. Износостойкие стали. Основные марки. Особенности термообработки.
 57. Инструментальные стали, их классификация. Понятие красностойкости.
 58. Быстрорежущие стали. Основные марки, состав. Термическая обработка.
 59. Твердые сплавы.
 60. Штамповые стали для деформации металла в холодном состоянии. Основные марки, термическая обработка.
 61. Штамповые стали для деформации металла в горячем состоянии. Основные марки, термическая обработка.
 62. Стали для измерительного инструмента. Требования к ним, марки, термическая обработка.

Модуль 3 «Цветные сплавы и неметаллические материалы»

63. Алюминий и сплавы на его основе, состав, свойства и области применения.
64. Медь и сплавы на основе меди, состав, свойства и области применения.
65. Магний и сплавы на основе магния, состав, свойства и области применения.
66. Титан и сплавы на его основе. Основные марки, свойства, применение.
67. Баббиты. Состав, свойства и область применения.
68. Принципы получения композиционных материалов.
69. Требования к матрицам и упрочнителям композиционных материалов.
70. Упрочнители металлических и полимерных композиционных материалов.

71. Взаимодействие между матрицей и упрочнителем в композиционных материалах.
72. Металлические композиционные материалы.
73. Эвтектические композиционные материалы.
74. Матрицы полимерных композиционных материалов.
75. Полимерные композиционные материалы.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение дисциплины:

№ п/п	Наименование и номера специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
1	Учебная аудитория 1614 - помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Столы-36 шт., стулья -61 шт., стол преподавателя - 1 шт., кресло преподавателя - 1 шт., Доска маркерная - 1 шт., проекционный экран - 1 шт. Плакат - 5 шт. Стационарный проектор ASK Прохима - 1шт. Компьютер: сист.блок AMD4100 3.6 Ghz, о.память 2048 Мб, монитор Acer AL1716 клавиатура/мышь / звуковые колонки - 1шт. 1. Windows 10 pro Системные блоки. ЦО поставлялось с оборудованием. Договор от 14.10.2016 года. 2. OpenOffice 4.1.6 (ru) https://www.openoffice.org/ Бесплатная, Freeware 01.09.2019 3. Kaspersky Endpoint Security для Windows Лицензия для 2000компьютеров. Договор от 30.09.2019г.	1 – 3	Л
2	Учебная аудитория, учебная лаборатория 1411 - помещение для проведения лабораторных работ, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся	Помещение № 1 Парты ученические- 8 шт. Доска маркерная -1шт., Проектор Panasonic- 1шт. Стенды для проведения лабораторных работ по теплотехнике и термодинамике –14 шт. Помещение № 2 Стол лаборанта-2 шт., стул-2-шт.	1 – 3	Лз, Лр

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Основными видами деятельности обучающегося являются контактная работа с преподавателем и самостоятельная работа, которая включает в себя подготовку к контактной работе обучающихся с преподавателем, проработку материалов, полученных в процессе этой работы, а также подготовку и выполнение всех видов самостоятельной работы, заявленных в рабочей программе дисциплины.

Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей студентов. Время и место самостоятельной работы выбираются студентами по своему усмотрению с учетом рекомендаций преподавателя.

По зачислении на первый курс или переводу на очередной курс следует провести подготовку к началу обучения. Эта подготовка в самом общем включает несколько необходимых положений:

- Следует убедиться в наличии рабочей программы и необходимых методических указаний по всем видам контактной и самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины, понять требования, предъявляемые к изучению дисциплины. При необходимости надлежит получить на кафедре необходимые указания и консультации, контрольные вопросы для изучения дисциплины.
- Необходимо ознакомиться с рейтинговой бальной системой по дисциплине. Преподаватель обязан ознакомить обучающихся с порядком начисления рейтинговых баллов по всем, предусмотренным рабочей программой дисциплины, видам контактной и самостоятельной работы обучающихся.
- Необходимо создать (рационально и эмоционально) максимально высокий уровень

- мотивации к последовательному и планомерному изучению дисциплины.
- Необходимо изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии у себя дома или в библиотеке в бумажном или электронном виде.
 - Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.
 - Желательно в самом начале периода обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период. При этом необходимо руководствоваться Графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.
 - Работу следует начинать с изучения рабочей программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступить к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
 - Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников. При желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений дисциплины и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку. Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершенный раздел курса.

В ходе лекционных занятий конспектировать учебный материал. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Обучающимся рекомендуется получить в библиотеке учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

Практические и семинарские занятия проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения для решения практических задач в предметной области дисциплины.

Лабораторные работы предназначены для приобретения опыта практической

реализации полученных теоретических знаний. Методические указания к лабораторным работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки. Необходимый уровень подготовки контролируется преподавателем перед проведением лабораторных работ.

Самостоятельная работа студентов включает проработку лекционного курса, подготовку к практическим, семинарским занятиям и лабораторным работам, выполнение всех заявленных в рабочей программе видов самостоятельной работы (выполнение домашних заданий, расчетно-графических и расчетно-проектировочных работ, курсовых проектов и работ, подготовку к контрольным работам, написание рефератов и пр.). Результаты всех видов работ обучающихся формируются в виде их личных портфолио, которые учитываются на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников.

В ходе самостоятельной работы необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, методическими указаниями по соответствующему виду самостоятельной работы. При этом необходимо учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы. Очень полезно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.

Необходимо строго следовать графику учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы.

Готовясь, по всем непонятным моментам обращаться за методической помощью к преподавателю. Своевременное и качественное подготовка и выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Обучающийся может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Оценивание полученных в процессе изучения дисциплины знаний, умений и навыков проводится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

Утвержденные критерии оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, методика начисления рейтинговых баллов при их прохождении представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

Текущий контроль проводится в процессе изучения каждого раздела или модуля дисциплины, его итоговые результаты складываются из рейтинговых баллов, полученных при прохождении всех запланированных контрольных мероприятий с учетом своевременности их прохождения, а также посещаемости аудиторных занятий.

Освоение дисциплины, ее успешное завершение на стадии промежуточного контроля возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля.

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме, установленной учебным планом, и виде, выбранном преподавателем. При этом проводится проверка освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний, умений и навыков по ней.

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, которые систематически

в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, выносившимся на групповые занятия, также выполнившие все виды контактной и самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, прошедшие все контрольные мероприятия и набравшие при этом количество рейтинговых баллов, превышающее установленное рабочей программой минимальное значение.

Непосредственная подготовка к промежуточной аттестации осуществляется по вопросам, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине, которые обучающимся должен предоставить преподаватель. Необходимо тщательно изучить формулировку каждого вопроса, вникнуть в его суть, составить план ответа. Обычно план включает в себя:

- показ теоретической и практической значимости рассматриваемого вопроса;
- обзор освещения вопроса;
- определение сущности рассматриваемого предмета;
- основные элементы содержания и структуры предмета рассмотрения;
- факторы, логика и перспективы эволюции предмета;
- показ роли и значения рассматриваемого материала для практической деятельности.

План ответа желательно развернуть, приложив к нему ссылки на первоисточники с характерными цитатами.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ

При подготовке к контактной работе с обучающимися, контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся преподавателю необходимо руководствоваться рабочей программой дисциплины, а также картой обеспеченности литературой, учебно-методической картой, графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фондом оценочных средств по дисциплине, которые входят в состав рабочей программы.

На первом занятии по дисциплине преподаватель должен довести до обучающихся всю необходимую информацию по дисциплине, предоставить или дать ссылки, на рабочую программу дисциплины, а также карту обеспеченности литературой, учебно-методическую карту, график учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фонд оценочных средств по дисциплине, все необходимые рекомендации по всем видам контактной и самостоятельной работы, заявленным в рабочей программе дисциплины.

Лекции составляют основу теоретической подготовки студентов с целью понимания ими сущности дисциплины и практической работы в информационных системах.

На лекциях рассматриваются наиболее важные понятия, определяются основные направления дисциплины, дается общая характеристика поставленных вопросов, различные научные концепции, которые есть по данной теме, осмысливаются состояния и перспективы развития, даются особенности использования современных информационных технологий.

Лекции должны активизировать познавательную деятельность обучающихся, вызывать интерес к поставленным проблемам и направлениям развития в профессиональной области, формировать их профессиональный кругозор, аналитические качества, творческий подход к изучению дисциплины, определять направления дальнейшего самостоятельного изучения и практического освоения в данной области.

Изложение материала лекций должно носить проблемный, инновационный характер, способствующий формированию и развитию общекультурных и профессиональных компетенций по профилю обучаемых.

В ходе лекций следует акцентировать внимание на наиболее важных, узловых и сложных в восприятии моментах учебного материала, вовлекая к разрешению

сформулированных проблем аудитории, ставя перед студентами задачи на проведение в ходе внеаудиторной самостоятельной работы аналитических оценок и научных исследований, способствующих закреплению изучаемого материала и постижению нового. Очень важно насытить лекционный материал цифрами и различными практическими примерами, подтверждающими теоретические тезисы. Также следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию.

Преподавателю, читающему лекции по данной дисциплине, необходимо опираться на основную литературу, представленную в рабочей программе данной дисциплины, а также на учебные пособия, монографии, научные статьи и периодические издания известных специалистов в данной области.

Учебный материал следует излагать с использованием интерактивных методик и презентационных средств, раскрывая новейшие и перспективные информационно-технологические достижения. Если доступен Интернет, то обучающимся можно показать сайты по теме, актуальные страницы с ресурсами.

Определяя задачи на самостоятельную работу студентов, следует обращать внимание обучаемых на использование облачных сред и технологий, обеспечивающих доступ к информационно-технологическим ресурсам из рабочих мест вне учебной базы университета и филиала.

Контроль усвоения учебного материала, кроме традиционных форм, следует проводить с использованием тематических тестовых заданий, сформулированных в разделе

Практические занятия и семинары имеют целью закрепления знаний, полученных на лекциях. Все практические занятия дисциплины проводятся в специализированных классах университета. На первом занятии преподаватель должен напомнить студентам требования техники безопасности.

На практических занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются при изучении специальных дисциплин, а также в процессе прохождения производственной практики.

Проводя практические занятия по данной дисциплине, предлагается использовать задания указанные в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Выполнение заданий должно быть индивидуальным. При оценивании выполненных заданий следует учитывать достижение результата, правильность выбора технологии решения, время решения, индивидуальность работы. Веса указанных факторов следует выбирать в зависимости от целей проводимого занятия. Для закрепления практических навыков и умений студентам следует по каждой теме выдавать задания на самостоятельную работу, по трудоемкости сходные с задачами, решаемыми в аудитории.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются аналитические и интеллектуальные умения.

Лабораторные работы предназначены для приобретения обучающимися опыта практической реализации полученных теоретических знаний. Методические указания к лабораторным работам должны прорабатываться обучающимися во время самостоятельной подготовки. Перед проведением лабораторных работ преподаватель контролирует необходимый уровень подготовки обучающихся к их выполнению.

Самостоятельная работа обучающихся представляет собой индивидуальное выполнение всех видов, заявленных в рабочей программе дисциплины, контактной и самостоятельной работы, которые формируют у обучающегося:

- выработку навыков самостоятельной работы с имеющейся исходной информацией;
- практическую реализацию теоретических знаний с использованием инструментальных средств;
- комплексное применение компетенций, теоретических знаний, практических навыков и умений, приобретенных при изучении данной дисциплины.

При проведении контактных занятий, выдаче материалов и заданий ко всем заявленным видам контактной и самостоятельной работы обучающихся, контроле текущей успеваемости по ним, а также при промежуточной аттестации по дисциплине преподаватель обязан руководствоваться сроками, указанными в учебно-методической карте дисциплины и графике учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине. При этом не должно возникать противоречий с утвержденным Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

При контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся преподаватель обязан пользоваться оценочными средствами, критериями оценки и начисления рейтинговых баллов, представленных в фонде оценочных средств по данной дисциплине.