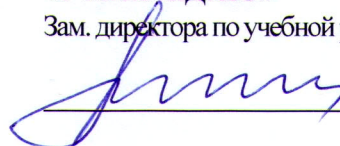


Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства
Кафедра проектирования объектов лесного комплекса (ЛТ-5)

«УТВЕРЖДАЮ»

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

 Макуев В.А.

« 29 » 04 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ТЕХНОЛОГИЯ
КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

Направление подготовки
35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств»

Направленность подготовки
Лесоинженерное дело

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения – очная

Срок обучения – 4 года

Курс – I

Семестр – 2

Трудоемкость дисциплины:	– 3 зачетные единицы
Всего часов	– 108 час.
Из них:	
Аудиторная работа	– 54 час.
Из них:	
лекций	– 18 час.
лабораторных работ	– 36 час.
Самостоятельная работа	– 54 час.
Контактная работа	– 54 час.
Формы промежуточного контроля:	
Зачёт	– 2 сем.

Мытищи 2019 г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО, с учетом рекомендаций ПрООП 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)

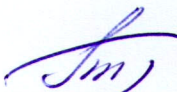
В. Д. Котенко
(Ф.И.О.)

« 12 » 02 2019 г.

Рецензент:

Профессор кафедры технологии и
оборудования лесопромышленного
производства, д.т.н., профессор

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

В.В. Быков
(Ф.И.О.)

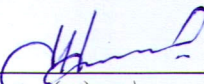
« 12 » 02 2019 г.

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

Протокол № 5 от « 12 » 02 2019 г.

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

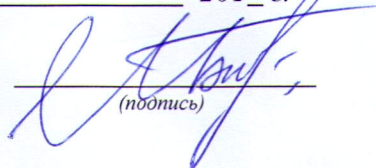
М.В. Лопатников
(Ф.И.О.)

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

Протокол № 03/03-19 от « 01 » 03 2019 г.

Декан факультета, к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

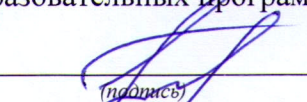

(подпись)

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)
« 28 » 09 2019 г.

А.А. Шевляков
(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО	4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	4
1.1. Цель освоения дисциплины	4
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	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	10
3.2.3. Лабораторные работы	10
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 работы и домашние задания	11
3.3.2. Домашние задания	11
3.3.3. Другие виды самостоятельной работы	11
3.3.4. Рубежный контроль	12
3.3.5. Курсовая работа	12
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	12
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	13
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5.1. Рекомендуемая литература	13
5.1.1. Основная и дополнительная литература	12
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся	13
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	14
5.3. Раздаточный материал	15
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине	15
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	17
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	18
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ	20
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Карта обеспеченности литературой дисциплины	
График учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», направленности подготовки «Лесоинженерное дело» для учебной дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов»:

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.0.13	Материаловедение. Технология конструкционных материалов Строение металлов и сплавов. Механические свойства материалов. Конструкционные и инструментальные материалы и их назначение. Термическая и химико-термическая обработка углеродистых и легированных сталей. Цветные металлы и сплавы на их основе. Порошковые материалы. Неметаллические и композиционные материалы. Методы получения заготовок. Литейное производство. Обработка металлов давлением. Основы сварочного производства. Обработка металлов резанием. Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов. Основы производства деталей из порошков и неметаллических материалов.	108

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины "Материаловедение. Технология конструкционных материалов", входящей в базовую часть блока Б1, состоит в освоении знаний по всем основным разделам дисциплины и практическом 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; на изучение различных способов переработки и обработки материалов, а также на изучение применяемого при этом станочного оборудования.

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- *производственно-технологический;*
- *научно-исследовательский.*

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 и их индикаторов), установленных образовательной программой:

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск,	УК-1.1. Анализирует поставленную задачу, выделяя ее

критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	базовые составляющие, находит и критически оценивает информацию, необходимую для ее решения
	УК-1.2. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки
	УК-1.3. Определяет и оценивает последствия возможных решений поставленной задачи
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области лесозаготовок и деревопереработки
	ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области лесозаготовок и деревопереработки
	ОПК-1.3. Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области лесозаготовок и деревопереработки
ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Знает методы и средства измерений, испытаний и контроля параметров продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
	ОПК-5.2. Умеет выбирать современные методы и средства измерений, испытаний и контроля параметров продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
	ОПК-5.3. Владеет способностью проводить измерения, испытания и контроль параметров продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1	Знать: – основные виды конструкционных материалов, используемых для изготовления лесозаготовительной и деревообрабатывающей техники
	Уметь: – проводить анализ причин нарушений технологического процесса и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
	Владеть: – научно-технической информацией по перспективным разработкам в области материаловедения
УК-1.2	Знать: – механические и технологические свойства конструкционных материалов
	Уметь: – проводить анализ причин нарушений технологического процесса и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.
	Владеть: – стандартными методами расчёта при проектировании деталей и узлов машин и механизмов лесного комплекса;
УК-1.3	Знать: – эксплуатационные свойства конструкционных материалов
	Уметь: – комплексно оценивать условия применения конструкционных материалов
	Владеть: – методами прогноза возможности применения новых материалов
	Знать:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	– основные способы производства заготовок для изготовления деталей; виды обработки резанием заготовок и деталей на механических станках, технологию и режущий инструмент Уметь: – выбирать материал для создания технологической конструкции при проектировании машин и механизмов лесного комплекса; Владеть: – методами расчёта режимов обработки заготовок из различных материалов
ОПК-1.2	Знать: – взаимосвязь между составом, структурой и свойствами чёрных и цветных металлов Уметь: выбирать химико-термическую и термическую обработку деталей из углеродистых конструкционных сталей; Владеть: – методами определения механических свойств и структуры сталей, чугунов и цветных металлов
ОПК-1.3	Знать: – способы получения заготовок литьём и обработкой давлением, основы сварочного производства и пайки материалов. Уметь: – выбирать инструмент и параметры режима резания при механической обработке на станках Владеть: – методами определения структуры сталей, чугунов и цветных металлов при помощи диаграмм состояния
ОПК-5.1	Знать: – основные методы измерения, измерительные инструменты и области их применения Уметь: – применять стандартные методы контроля качества изготовленных деталей Владеть: – методикой определения твёрдости и структуры сталей в зависимости от термической обработки
ОПК-5.2	Знать: – основные универсальные измерительные инструменты Уметь: – пользоваться стандартами на измерительные инструменты Владеть: – умением выбора способа контроля размеров детали
ОПК-5.3	Знать: – характеристики и области измерительных инструментов Уметь: – контролировать размеры детали в соответствии с требованиями чертежа Владеть: – умением выбора измерительного инструмента для контроля качества изготовленной детали

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в *обязательную часть* Блока 1 «Дисциплины (модули)».

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – 3 з.е., в академических часах – 108 ак.час.

Вид учебной работы	Часов		Семестр
	Всего	в том числе в инновацион- ных формах	2
Общая трудоемкость дисциплины:	108	-	108
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	54	8	54
Лекции (Л)	18	4	18
Практические занятия (Пз)	-	-	-
Лабораторные работы (Лр)	36	4	36
Самостоятельная работа обучающихся:	54	-	54
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 9	4	-	4
Подготовка к практическим занятиям (Пз) –	-	-	-
Подготовка к лабораторным работам (Лр) – 18	36	-	36
Выполнение домашних заданий (Дз) – 3	9	-	9
Подготовка к рубежному контролю (РК) –	-	-	-
Выполнение других видов самостоятельной работы (Др)	5	-	5
Форма промежуточной аттестации		-	3

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	Индикаторы достижения компетенций	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	№ Дз	№ РК	Др часов	

1	Классификация материалов. Строение металлов и сплавов. Механические свойства материалов.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	2	-	Лр№1 ...№7	-	№1	-	5	19/30
2	Конструкционные и инструментальные материалы.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	2	-						
3	Термическая и химико-термическая обработка углеродистых и легированных сталей	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	2	-	Лр№8	-	№ 2			17/29
4	Цветные металлы и сплавы на их основе. Порошковые материалы. Неметаллические и композиционные материалы.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	2	-	Лр №9, №10	-				
5	Методы получения заготовок. Литейное производство.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	2	-	ЛР №11	-		-		
6	Обработка металлов давлением.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	2	-	Лр №12	-				
7	Основы сварочного производства.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	2	-	ЛР №13	-				
8	Обработка металлов резанием	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	2	-		-	№ 3			24/41
9	Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов. Основы производства деталей из порошков и неметаллических материалов.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	2	-	ЛР №14 ... №18	-		-		
	ИТОГО текущий контроль результатов обучения во 2 семестре									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 – 18 часов;
- лабораторные работы – 36 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.

3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 18 ЧАСОВ

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
1	МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ Введение. Учебный план дисциплины. Классификация конструкционных материалов. Свойства материалов. Виды свойств материалов. Механические свойства и методы их определения. Строение металлов и сплавов. Атомно-кристаллическое строение чистых металлов. Структура литого и деформированного металла. Виды кристаллических решёток. Полиморфизм. Наклёп. Анизотропия свойств. Виды сплавов, их строение. Типовые диаграммы состояния двойных сплавов.	2
2	Сплавы на основе железа. Диаграмма состояния железо-цементит. Виды сталей и чугунов, их структурный состав. Углеродистые и легированные стали. Их классификация, маркировка, производство. Конструкционные и инструментальные стали. Их классификация, марки, назначение. Чугуны. Их классификация, маркировка, основные свойства, структура, назначение, производство.	2
3	Термическая обработка сталей. Термическая обработка: виды, сущность, структура, свойства, назначение. Превращение структуры при нагреве, выдержке и охлаждении. Поверхностная обработка стальных деталей. Химико-термическая обработка. Цементация: цементуемые детали и стали, технология и назначение. Индукционная закалка токами высокой частоты.	2
4	Цветные металлы. Алюминий и его сплавы, медь, латунь, бронзы, титановые сплавы, баббиты. Их маркировка, основные свойства и назначение. Неметаллические материалы. Пластмассы, резина, стекла, клеи. Их классификация, основные свойства и назначение. Композиционные слоистые, волокнистые и порошковые материалы, их назначение.	2
5	ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ Способы изготовления заготовок и деталей. Основы литейного производства. Сущность литья заготовок. Виды литья. Литьё в песчаные формы. Специальные виды литья.	2
6	Основы обработки металлов давлением. Виды деформаций. Роль пластичности и температуры в деформационной способности металлов. Прокатка, ковка, штамповка, прессование и волочение: сущность процессов, продукция, оборудование.	2

7	Основы сварочного производства. Классификация способов сварки и швов. Сварка плавлением. Дуговая сварка. Её виды, сущность, свойства дуги, строение сварного соединения, оборудование сварочной установки, параметры режима сварки, электроды. Газовая сварка. Её виды, сущность, газовое пламя и его свойства, пост газовой сварки. Сварка давлением. Контактная сварка: виды, сущность. Пайка. Термическая резка.	2
8	Основы обработки металлов резанием Параметры шероховатости поверхности деталей. Виды обработки резанием. Токарная обработка, фрезерование, строгание, шлифование, сверление. Сущность техпроцессов, обрабатываемые поверхности, виды станков, режущий инструмент, элементы режима резания. Силы резания при точении.	2
9	Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов. Основы производства деталей из порошков и неметаллических материалов	2

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

Практические занятия (семинары) учебным планом не предусмотрены.

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (Лр) – 36 ЧАСОВ

Выполняются 18 лабораторных работ по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Изучение механических свойств материалов	2	1, 2	Устный опрос
2	Изучение диаграммы состояния сплавов, кривых охлаждения и критических точек	2	1, 2	Устный опрос
3	Изучение классификации, маркировки, структуры, свойств и назначения углеродистых сталей	2	1, 2	Устный опрос
4	Изучение классификации, маркировки, структуры, свойств и назначения чугунов	2	1, 2	Устный опрос
5	Изучение термической обработки углеродистой стали	2	1, 2	Устный опрос
6	Изучение состава, классификация, маркировки, свойств и назначения легированных сталей	2	1, 2	Устный опрос
7	Термическая обработка легированных сталей	2	3	Устный опрос
8	Изучение технологии цементации углеродистой стали	2	3	Устный опрос
9	Цветные металлы. Изучение маркировки, свойств, назначения дюралюминия, силумина, латуни, бронзы, баббита, титана	2	4	Устный опрос
10	Термическая обработка дюралюминия	2	4	Устный опрос
11	Изготовление отливок в песчано-глинистых формах	2	5	Устный опрос
12	Изготовление поковок ручной и машинной ковкой	2	6	Устный опрос
13	Изучение технологии электродуговой	2	7	Устный опрос
14	Обработка деталей на токарно-винторезном станке	2	8, 9	Устный опрос

15	Обработка деталей на фрезерных станках	2		Устный опрос
16	Нарезание зубчатых колес на зубофрезерном станке	2		Устный опрос
17	Обработка деталей на строгальных станках	2		Устный опрос
18	Обработка деталей на шлифовальном станке	2		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 – 4 часа.
2. Подготовку к лабораторным работам – 36 часов.
3. Выполнение домашних заданий – 9 часов.
4. Выполнение других видов самостоятельной работы – 5 час.

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) – 0 ЧАСОВ

Расчетно-графические работы рабочей программой не предусмотрены

3.3.2. ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ (ДЗ) – 27 ЧАСОВ

Выполняются 3 домашних задания:

№ п/п	Тема домашнего задания	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Изучение диаграммы состояния, маркировки, структуры, назначения сталей и чугунов	3	1 – 2
2	Выбор марок сталей для изготовления деталей машин и инструмента, назначение режима термической обработки, обеспечивающего работу изделий в заданных условиях.	3	3
3	Расчет режимов резания при точении	3	8

3.3.3. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (Др) – 5 час

Другие виды самостоятельной работы относятся к нерегламентированной самостоятельной работе обучающихся, связанной с углубленным изучением отдельных тем или разделов дисциплины, их творческой деятельностью, развитием личностных качеств и т.д. Конкретные формы других видов самостоятельной работы обучающийся выбирает самостоятельно или по рекомендации преподавателя в ходе изучения дисциплины.

3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) – 0 часов

Рубежный контроль рабочей программой не предусмотрен.

3.3.5. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) или КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 0 часов

Курсовой проект или курсовая работа учебным планом 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	Индикаторы достижения компетенций	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	1, 2	Защита лабораторной работы № 1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	1/2
2	1, 2	Защита лабораторной работы № 2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	1/2
3	1, 2	Защита лабораторной работы № 3	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	1/2
4	1, 2	Защита лабораторной работы № 4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	1/2
5	1, 2	Защита лабораторной работы № 5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	1/2
6	1, 2	Защита лабораторной работы № 6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	1/2
7	1, 2	Защита лабораторной работы № 7	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	1/2
8	1, 2	Проверка домашнего задания № 1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	12/16
Всего за модуль				19/30
1	3...7	Защита лабораторной работы № 8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	1/2
2	3...7	Защита лабораторной работы № 9	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	1/2
3	3...7	Защита лабораторной работы № 10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	1/2
4	3...7	Защита лабораторной работы № 11	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	1/2
5	3...7	Защита лабораторной работы № 12	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	1/2
6	3...7	Защита лабораторной работы № 13	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	1/2
7	3...7	Защита лабораторной работы № 14	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	1/2
8	3...7	Защита лабораторной работы № 15	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	1/2
9	3...7	Защита лабораторной работы № 16	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	1/2
10	3...7	Защита лабораторной работы № 17	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	1/2

11	3...7	Проверка домашнего задания № 2	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	14/21
Всего за модуль				24/41
1	8, 9	Защита лабораторной работы № 18	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	2/3
2	8, 9	Проверка домашнего задания № 3	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	15/26
Всего за модуль				17/29
Итого:				60/100

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований и не набравшие суммарное количество рейтинговых баллов по текущему контролю успеваемости выше минимально установленных, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используется следующая форма итогового контроля:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточной аттестации	Проставляется ли оценка в приложение к диплому
2	Все разделы дисциплины	зачет	да

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	зачтено
71 – 84	хорошо	зачтено
60 – 70	удовлетворительно	зачтено
0 – 59	неудовлетворительно	незачтено

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. Черепашина. – 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.

10. Технология конструкционных материалов. Часть 1: В.В. Абразумов [и др.]. Под ред. Е.И. Филатова. М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2010. – 282 с.

11. Технология конструкционных материалов. Часть 2: В.Д. Котенко [и др.]. ГОУ ВПО МГУЛ, 2011. – 116 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://journals.nstu.ru/obrabotka_metallov/ – Журнал «Обработка металлов».
13. <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, Лр
2	Электронные издания Издательства МГТУ им. Н. Э. Баумана (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1 - 10	Л, Пз, Лр
3	Электронный каталог библиотеки МГУЛ (учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1 - 10	Л, Пз, Лр
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, Лр
5	Учебные плакаты по материаловедению и технологии конструкционных материалов	1 - 10	Л, Пз, Лр

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, кинематические схемы металлообрабатывающих станков.	1, 2, 8, 10	Л, ДЗ

5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ ПО ВСЕМУ КУРСУ

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

1. Характерные общие свойства аморфных тел и металлов.
2. Зонная модель твёрдого тела.
3. Основные типы кристаллических решёток металлов.
4. Основные структурные элементы кристаллов и соответствующие им типы кристаллических решёток.
5. Дефекты кристаллического строения реальных кристаллов, их виды и влияние на свойства.
6. Поллиморфизм.
7. Анизотропия свойств.
8. Диффузия в металлах.
9. Термодинамические основы, механизм и кинетика процесса кристаллизации металла. Кристаллизация первичная и вторичная.
10. Степень переохлаждения, её зависимость от скорости охлаждения и влияние на температуру кристаллизации металлов.
11. Самопроизвольное и гетерогенное образование центров кристаллизации металлов.
12. Влияние зерна на свойства металлов. Модификация.
13. Строение сплавов. Типы фаз в сплавах.
14. Типы химических связей в металлах.
15. Диаграммы фазового равновесия. Правило фаз.
16. Основные типы диаграмм состояния двойных сплавов.
17. Ликвация дендритная и зональная.

18. Компоненты, фазы и структурные составляющие в сплавах железа с углеродом. Диаграмма состояния железо-цементит.
19. Кристаллизация сталей.
20. Кристаллизация чугунов. Диаграмма состояния железо-графит.
21. Упругая и пластическая деформация. Текстура деформации. Наклёп.
22. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. Рекристаллизация первичная, собирательная, вторичная.
23. Основные механические свойства металлов и их определение.
24. Техническая прочность металлов и пути её повышения.
25. Основные виды термической обработки сталей и их графическое изображение.
26. Фазовые превращения в сталях при нагреве. Рост зерна при нагреве, перегрев и пережог стали.
27. Диаграмма изотермического превращения переохлаждённого аустенита.
28. Перлитное превращение, его механизм, влияние степени переохлаждения аустенита на строение и свойства перлитных структур.
29. Промежуточное превращение.
30. Мартенситное превращение.
31. Превращение аустенита при непрерывном охлаждении. Критическая скорость закалки.
32. Влияние легирующих элементов на диаграмму изотермического превращения аустенита.
33. Отжиг стали I-рода, его разновидности и назначение.
34. Отжиг стали II-рода, его разновидности и назначение.
35. Нормализация стали, её назначение. Структура стали после нормализации.
36. Закалка стали. Температура нагрева под закалку и продолжительность выдержки в условиях нагрева. Закалочные среды.
37. Закаливаемость и прокаливаемость стали.
38. Обработка стали холодом.
39. Поверхностное упрочнение стали.
40. Термомеханическая обработка стали и её виды.
41. Превращение мартенсита и остаточного аустенита при нагреве.
42. Влияние легирующих элементов на температуру, фазовые и структурные превращения мартенсита при отпуске, красностойкость
43. Отпуск стали. Виды отпуска и их назначение.
44. Цементация, основные виды, термическая обработка после цементации и свойства цементованных деталей.
45. Азотирование, стали для азотирования, механизм образования азотированного слоя, его свойства.
46. Углеродистые стали, их классификация, маркировка и применение.
47. Легированные стали, их классификация, маркировка и применение. Влияние легирующих элементов на строение и свойства сталей.
48. Чугуны, их классификация, маркировка и применение.
49. Жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповые сплавы.
50. Твёрдые сплавы, их свойства, состав, виды и применение.
51. Алюминий. Классификация алюминиевых сплавов. Области применения.
52. Медь. Сплавы на медной основе. Области применения.
53. Титан. Сплавы на основе титана. Области применения.
54. Изготовление отливок в песчаные формы.
55. Изготовление отливок специальными методами литья.
56. Физические основы получения сварных соединений.
57. Сварка плавлением.
58. Сварка давлением.

59. Обработка металлов давлением.
60. Физико-механические основы обработки материалов резанием.
61. Физическая сущность процесса резания.
62. Классификация металлорежущих станков.
63. Электрофизические методы обработки заготовок.
64. Электрохимические методы обработки заготовок.
65. Положительные свойства и недостатки пластмасс, их состав и классификация.
66. Методы переработки пластмасс в изделия. Литье под давлением.
67. Методы переработки пластмасс в изделия. Компрессионное прессование.
68. Пневматическое и вакуумное формование деталей из пластмасс.
69. Производство листов и плит из слоистых пластмасс.
70. Способы изготовления пластмассовых деталей из листовых материалов штамповкой.
71. Изготовление пластмассовых погонажных профилей и пленочных материалов методом экструзии.
72. Методы сварки пластмасс. Технология склеивания пластмасс. Применяемые клеи.
73. Особенности обработки пластмасс резанием.
74. Основные сведения о композиционных материалах, их классификация и основные виды.
75. Основные понятия об изготовлении изделий методом порошковой металлургии.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

№ 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	Учебные мастерские, корпус №4	Комплект плакатов по курсу материаловедения	1...8	Пз, Дз1, Дз2
2		Комплект плакатов по курсу технология конструкционных материалов	4...8	Пз, Дз3
3		Станок токарно-винторезный 1К62 Горизонтально-фрезерный станок 6Н81 Вертикально- фрезерный станок 676П Поперечно-строгальный станок 7Б35 Зубофрезерный станок 3Ф01 Круглошлифовальный станок 3130 Сварочный аппарат ТДМ503 Токарный станок с ЧПУ Фрезерный станок с ЧПУ Источник питания аргоно-дуговой сварки ИПП501 Вертикально-сверлильный станок Источник питания сварки в углекислом газе Аппарат для плазменной сварки Пневматический молот Кривошипно-шатунный пресс	4...8	Пз

		Фрикционный пресс Оснастка для ручной формовки в двух опоках Гидравлический пресс Слесарные верстаки и набор слесарного инструмента.		
4		Металломикроскопы, машина для приготовления шлифов.	1,3,4,6,8	Пз
5		Муфельные печи для нагрева заготовок при термической обработке	2	Пз
6		Плавильная печь для плавки алюминиевых сплавов	3	Пз
7		Мультимедийный класс для проведения презентаций, докладов, выступлений	1...8	Пз, Дз
8		Комплект универсальных измерительных инструментов	6	Пз

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 балльной 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 завершённый 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 освоения 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.

8. 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 аудиторию, 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.