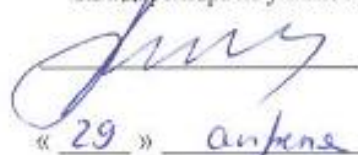


Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства  
Кафедра Технологии и оборудование лесопромышленного производства (ЛП-4)

«УТВЕРЖДАЮ»

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

 Макуев В.А.  
« 29 » апреля 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### “ Основы работоспособности технических систем ”

Направление подготовки

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Направленность подготовки

Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
лесного комплекса

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения – очная

Срок освоения – 4 года

Курс – III

Семестр – 6

Трудоемкость дисциплины:	– 4 зачетные единицы
Всего часов	– 144 час.
Из них:	
Аудиторная работа	– 54 час.
Из них:	
лекций	– 18 час.
лабораторных работ	– 18 час.
практических занятий	– 18 час.
Самостоятельная работа	– 54 час.
Подготовка к экзамену	– 36 час.
Формы промежуточной аттестации:	
экзамен	– 6 семестр

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:  
Доцент кафедры ЛТ4- МФ МГТУ  
им. Н.Э. Баумана, к.т.н.

*(должность, ученая степень, ученое звание)*

  
*(подпись)*  
« 26 » 02 2019 г.

Ю.А. Шамарин  
*(Ф.И.О.)*

Рецензент:  
Профессор кафедры ЛТ10- МФ,  
д.т.н.

*(должность, ученая степень, ученое звание)*

  
*(подпись)*  
« 26 » 02 2019 г.

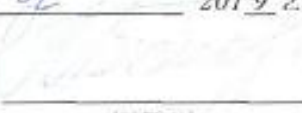
А.В. Сиротов  
*(Ф.И.О.)*

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЛТ4- МФ  
«Технологии и оборудование лесопромышленного производства»

Протокол № 7 от « 26 » 02 2019 г.

Заведующий кафедрой,  
к.т.н., доцент

*(ученая степень, ученое звание)*

  
*(подпись)*

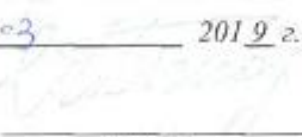
М.А. Быковский  
*(Ф.И.О.)*

Рабочая программа одобрена на заседании Совета космического факультета

Протокол № 03/2019 от « 1 » 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)*  
« 29 » 04 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 .....	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 образовательной программы .....	6
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	7
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
3.1. Тематический план .....	8
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 .....	11
3.2.4. Контроль самостоятельной работы обучающихся .....	11
3.2.5. Инновационные формы учебных занятий .....	11
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	12
3.3.1. Расчетно-графические работы .....	12
3.3.2. Рефераты .....	12
3.3.3. Контрольные работы .....	13
3.3.4. Другие виды самостоятельной работы .....	13
3.3.5. Курсовая работа .....	13
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	14
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся .....	14
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся .....	15
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	15
5.1. Рекомендуемая литература .....	15
5.1.1. Основная и дополнительная литература .....	15
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся .....	15
5.1.3. Нормативные документы .....	16
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники .....	16
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	16
5.3. Раздаточный материал .....	17
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА .....	18
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	19
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ .....	22
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Карта обеспеченности литературой дисциплины	
Учебно-методические карты дисциплины	
Графики учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	
Фонд оценочных средств по дисциплине	

**Выписка из ОПОП ВО** по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленности подготовки «Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования лесного комплекса» для учебной дисциплины «Основы работоспособности технических систем»:

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
<b>Б1.В.ДВ.0.8.0.1</b>	<p><b>Основы работоспособности технических систем</b></p> <p>Место и значение дисциплины в программе обучения, основные понятия и определения. Технические системы. Понятие и состояние, Факторы снижения работоспособности технических систем. Методы оценки работоспособности технических систем. Надежность технических систем. Методы определения нормативов технического обслуживания при технической эксплуатации машин и оборудования. Технологические процессы обеспечения работоспособности технических систем. Методы управления работоспособностью технических систем. Пути повышения работоспособности технических систем. Безопасность технических систем.</p>	<b>144</b>

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

## 1.1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Основы работоспособности технических систем», входящей в базовую часть профессионального цикла, состоит в освоении обучающимися теоретических 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 в области изучения процессов трения изнашивания, а так же смазывания элементов машин о математическом аппарате, традиционном методе расчета, анализа и прогнозирования надежности машин.

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

### **Производственно-технологическая деятельность**

- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции, машин и оборудования;
- выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

### **Сервисно-эксплуатационная деятельность**

- разработка в составе коллектива исполнителей эксплуатационной документации
- организация в составе коллектива исполнителей экспертиз и аудита при проведении сертификации производимых деталей, узлов, агрегатов и систем для транспорта и транспортного оборудования, услуг и работ по техническому обслуживанию и ремонту транспорта и транспортного оборудования;

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-3** – готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;
- ОПК-4** – понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, способность получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовность интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде.

### **Профессиональные компетенции:**

- ПК-9** – способностью к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов;
- ПК-13** – владением знаниями организационной структуры, методов управления и регулирования, критериев эффективности применительно к конкретным видам транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;

- ПК-15** – владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности;
- ПК-39** – способностью использовать в практической деятельности данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам;
- ПК-40** – способностью определять рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

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

По компетенциям **ОПК-3, ОПК-4, ПК-9, ПК-13, ПК-15, ПК-39, ПК-40** обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

- причины изменения технического состояния машин в эксплуатации;
- структуру и физико – механические свойства материала поверхностного слоя детали;
- тепловые процессы, сопровождающие трение;
- методы расчета износа сопряжений машин;
- механизм усталостного разрушения материала;
- условия протекания коррозионных процессов.

По компетенции **ОПК-3, ОПК-4, ПК-9, ПК-13, ПК-15, ПК-39, ПК-40** обучающийся должен:

**УМЕТЬ:**

- рассчитывать коэффициент внешнего трения;
- рассчитывать предельный износ сопряжений;
- прогнозировать износ сопряжений;
- рассчитывать параметры усталости.

**ВЛАДЕТЬ:**

- приемами постановки инженерных задач, принципами и методами в области работоспособности технических систем, методами и средствами экспериментальных исследований в области коррозионного разрушений деталей машин и оценки надежности;
- методами защиты элементов машин от коррозии;
- методами испытаний машин на надежность.

**1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Данная дисциплина входит в базовую часть блока Б1.

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

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: техническая эксплуатация транспортных и транспортно – технологических машин лесного комплекса, технологические процессы технического обслуживания и ремонта агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, основы инновационной деятельности в техническом сервисе, основы изобретательской деятельности, 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	6
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	<b>144</b>	-	<b>144</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем:</b>	<b>54</b>	<b>14</b>	<b>54</b>
Лекции (Л)	18	5	18
Практические занятия (Пз)	18	9	18
Лабораторные работы (Лр)	18	-	18
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>54</b>	-	<b>54</b>
Проработка прослушанных лекций (Л), изучение рекомендуемой литературы	4,5	-	4,5
Подготовка к практическим занятиям (Пз)	4,5	-	4,5
Подготовка к лабораторным работам (Лр)	8	-	8
Выполнение расчетно-графических работ (РГР)	0	-	0
Написание рефератов (Р)	0	-	0
Выполнение домашних заданий (Дз)	27	-	27
Другие виды самостоятельных работ (Др)	10	-	10
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>36</b>	-	<b>36</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Э</b>	-	<b>Э</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа студента и формы ее контроля			Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)	
			Л, часов	№ Пз	№ Лр	№ РГР	№ Р	№ Дз		
<b>6 семестр</b>										
1.	Технические системы. Понятие и состояние Факторы снижения работоспособности технических систем Методы оценки работоспособности технических систем	ОПК-3, ОПК-4, ПК-9	6	1-3	1-4	–	-	1	10	14/20
2.	Надежность технических систем Методы определения нормативов технического обслуживания при технической эксплуатации машин и оборудования	ОПК-3, ОПК-4, ПК-13, ПК-15	4	1-3	1-4	–	-	2		14/20
3.	Технологические процессы обеспечения работоспособности технических систем Методы управления работоспособностью технических систем Пути повышения работоспособности технических систем	ПК-39, ПК-40 ОПК-4, ПК-15 ОПК-3, ПК-13	8	1-3	1-4	–	-	3		14/30
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 6 семестре										42/70
Промежуточная аттестация (экзамен)										18/30
<b>ИТОГО</b>										<b>60/100</b>

Распределение часов контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, сроки выдачи заданий, их выполнения и контроля текущей успеваемости обучающихся по всем видам запланированных работ, формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, а также формирование планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС или их элементов) по неделям семестра представлены в учебно-методических картах дисциплины и графиках учебного процесса по ней, которые сформированы как отдельные документы, являются приложениями к рабочей программе и структурно входят в состав учебно-методического комплекса дисциплины.



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

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

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 18 часов;
- практические занятия – 18 часов;
- лабораторные работы – 18 часов.

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

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

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
1	<p><b>Технические системы. Понятие и состояние</b> Понятие о законах развития технических систем. Стратегия развития автомобилестроения в России. Жизненный цикл ТС.</p> <p><b>Факторы снижения работоспособности технических систем</b> Понятие о качестве и работоспособности изделия. Зависимость технико-эксплуатационных свойств ТС от показателей качества. Критерии технического состояния ТС. Основные причины изменения работоспособного состояния ТС. Влияние условий эксплуатации на работоспособность ТС.</p> <p><b>Методы оценки работоспособности технических систем</b> Предмет и методология статистики транспорта. Общие сведения о математической статистике. Планы (стратегии) испытаний и типы выборки. Классификация закономерностей изменения технического состояния изделий ТС.</p>	6
2	<p><b>Надежность технических систем</b> Надежность как комплексный показатель качества и работоспособности изделия. Свойства и показатели надежности. Показатели надежности неремонтируемых изделий. Показатели надежности ремонтируемых изделий. Нормирование показателей надежности ТС. Методы расчета вероятностной оценки надежности ТС и их агрегатов. Надежность АТС в период нормальной эксплуатации.</p> <p><b>Методы определения нормативов технического обслуживания при технической эксплуатации машин и оборудования</b> Понятие о нормативе. Методы определения периодичности. Метод определения периодичности ТО по допустимому уровню. Метод определения периодичности ТО по закономерности изменения параметра технического состояния и его допустимому значению. Техничко-экономический метод. Экономико-вероятностный метод. Метод статистических испытаний. Трудоемкость ТО и Р. Способы определения потребностей в запасных частях. Определение норм расхода запасных частей.</p>	4
3	<p><b>Методы управления работоспособностью технических систем</b> Понятие об управлении и информации. Организация и управление производством работ по ТО и ТР подвижного состава на АТП. Методы принятия решений при управлении ТС. Общие принципы. Диагностика как метод управления работоспособностью ТС. Основные понятия о диагностике. Параметры диагностирования. Методы и задачи диагностирования. Прогнозирование технического состояния ТС как элемент управления их работоспособностью. Основные вопросы теории прогнозирования</p> <p><b>Пути повышения работоспособности технических систем</b> Роль конструктора в обеспечении работоспособности ТС. Обеспечение минимальной трудоемкости ТО и Р ТС. Общие тенденции повышения работоспособности деталей машин. Обеспечение работоспособности автомобилей.</p>	8

### 3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) – 18 ЧАСОВ

Проводится 5 практических занятий по следующим темам:

№ ПЗ	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Количественный показатель надежности машин	6	1,2,3	Устный Опрос
2	Законы распределения случайных величин, определяющих показатели надежности машин и их деталей	6	1,2,3	Устный Опрос
3	Сбор, обработка и анализ статистических данных о надежности машин	6	1,2,3	Устный Опрос

### 3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 18 ЧАСОВ

Выполняется 4 лабораторные работы по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Изучение методов измерения износа деталей и сопряжений	4	1-3	Устный Опрос
2	Изнашивание элементов машин	4	1-3	Устный Опрос
3	Прогнозирование износа сопряжений	5	1-3	Устный Опрос
4	Прогнозирование числа отказов строительных и дорожных машин по результатам их эксплуатации	5	1-3	Устный Опрос

### 3.2.4. КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ (КСР) – 0 ЧАСОВ

Контроль самостоятельной работы студентов учебным планом не предусмотрен.

### 3.2.5. 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, изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку – 4,5 часов.
2. Подготовку к лабораторным работам – 4,5 часов.
3. Подготовку к практическим занятиям – 8 часов.
4. Другие виды самостоятельных работ - 10 часов.
5. Выполнение домашних заданий – 27 часов.

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

### **3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) РАБОТЫ И ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ (ДЗ) 27 ЧАСОВ**

Расчетно-графическая работа учебным планом не предусмотрены.

Выполняется 3 домашних задания. Рекомендуются следующие примерные темы:

№ п/п	Рекомендуемые темы домашних заданий	Раздел дисциплины
1	Общие тенденции повышения работоспособности деталей машин	1-3
2	Автосервис как сфера услуг	1-3
3	Свойства и показатели надежности технических систем.	1-3
4	Классификация закономерностей изменения технического состояния изделий ТС	1-3
5	Планово-предупредительная система ТО и Р	1-3
6	Развития автомобилестроения в России	1-3
7	Расчет требований к долговечности лесных машин (по варианту) и их основных составных частей.	1-3
8	Разработка моделей, оптимизация долговечности машин.	1-3

Домашние задания являются формой контроля знаний, полученных на лекциях, практических и лабораторных занятиях, а также при самостоятельной работе. Они посвящены проверке знаний, полученных при самостоятельной работе по углубленному изучению выбранной темы по одному из разделов дисциплины.

### **3.3.2. РЕФЕРАТЫ - 0 ЧАСОВ**

**РЕФЕРАТЫ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММОЙ НЕ ПРЕДУСМОТРЕНЫ.**

### **3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) - 0 ЧАСОВ**

**КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММОЙ НЕ ПРЕДУСМОТРЕНЫ.**

### **3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) - 0 ЧАСОВ**

**РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММОЙ НЕ ПРЕДУСМОТРЕН.**

### **3.3.5. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (ДР) - 10 ЧАСОВ**

**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.**

### **3.3.5. 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

Распределение часов контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, сроки выдачи заданий, их выполнения и контроля текущей успеваемости обучающихся по всем видам запланированных работ, формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, а также формирование планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов) по неделям семестра представлены в учебно-методических картах дисциплины и графиках учебного процесса по ней, которые сформированы как отдельные документы, являются приложениями к рабочей программе и структурно входят в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам контактной работы 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, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

##### 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, 2, 3	Защита ДЗ № 1	ОПК-3, ОПК-4	14/20
<b>Всего за модуль</b>				<b>14/20</b>
2	1, 2, 3	Защита ДЗ № 2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-9, ПК-13, ПК-15, ПК-39, ПК-40	14/20
<b>Всего за модуль</b>				<b>14/20</b>
3	1, 2, 3	Защита ДЗ № 3	ОПК-3, ОПК-4, ПК-9, ПК-13, ПК-15, ПК-39, ПК-40	14/30
<b>Всего за модуль</b>				<b>14/20</b>
<b>Итого:</b>				<b>42/70</b>

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 используются следующие формы промежуточной аттестации:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложении к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
6	1 - 3	Экзамен	да	<b>18/30</b>

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и 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. Зорин В.А. Основы работоспособности технических систем: учебник для вузов/В.А.Зорин.-2-е изд. Перераб. -М. Академия, 2015-2-6 с. ISBN-978-5-4468-1480-0.
2. Прохоров В.Ю. Техническое обслуживание и ремонт оборудования отрасли: практикум к выполнению лабораторных работ. -М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005-76 с.

Дополнительная литература:

3. Коньков В.Т, Жарков А.И. Иллюстрационно-практические работы по курсам «Управление в технических системах» и «Основы теории управления»-учеб. -метод. пособие; -МГТУ им. Н.Э. Баумана. -М. изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана 2005-167 с. ISBN5-7038-2635-7.
4. Кузьмин Н.А. Теоретические основы обеспечения работоспособности автомобилей: учеб. Пособие для вузов -М. -Форум: Инфра -М.-2016-271с. ISBN978-5-91134-881-6. ISBN978-5-16-009790-9.

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

5. А.С Назаренко, А.Ю. Тесовский. Техническая эксплуатация машин и оборудования. Диагностирования систем зажигания автомобильных двигателей. Практикум/ А.С Назаренко, А.Ю. Тесовский.-М. 2007.-20с.
6. Шамарин Ю.А., Назаренко А.С., Прохоров В.Ю. Проверка работоспособности и ремонт форсунок дизельных двигателей лесных машин. 2005-20с.
7. Назаренко А.С., Тесовский А.Ю. Техническая эксплуатация машин и оборудования.

Лабораторный практикум. Проверка источников питания двигателей внутреннего сгорания. 2007 – 34 с.

### 5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

8. ГОСТ. Р51709-2001, 52160-203, 52033-2003. Автотранспортные средства.
9. ГОСТ 27.302.-86 «Надежность в технике. Методы определения допустимого отклонения параметра технического состояния и прогнозирования остаточного ресурса составных частей агрегатов машин»
10. ГОСТ. Р51709-2001. Требование безопасности к техническому состоянию и методы проверки.

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

11. <http://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
12. <https://library.bmstu.ru/> – Электронный каталог библиотеки МГТУ им. Н.Э. Баумана

Основная и дополнительная литература, учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной 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 контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

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

При изучении данной дисциплины используются следующие информационные технологии, программное обеспечение, 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 аудиторных занятий и самостоятельной работы
1	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	1 - 3	Л, Пз
2	Электронный каталог библиотеки МГТУ им. Н.Э. Баумана	1 - 3	Л, Пз, Лр
3	Учебные плакаты	1 - 3	Л, Пз, Лр

### 5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

№ п/п	Раздаточный материал	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий
1	Комплект материалов по средствам механизации ТО. Фотографические базы данных по сервисному оборудованию	1 – 3	Л, Лр

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование 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 для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная аудитория) (1-1123)	Стол преподавателя 1- шт Стул преподавателя 1- шт Моноблок 2-х местный (парта) 15- шт Стол для оборудования 10 – шт Стулья 5 – шт Перегородка 1- шт Доска маркерная 14402855 1-шт Проекционный экран 1-шт Узлы и агрегаты 10 - шт Комплект учебно-наглядных плакатов КП 1 - шт Телевизор (монитор) 1 - шт Windows XP pro ПО поставлялось с оборудованием	1 - 3	Л, Пз, Лр
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) (1-1125)	Стол совещательный 4 – шт Стул 15 – шт Стол под оборудование 5 – шт Шкаф закрытый 1 – шт Шкаф АМ 2019 2 - шт Доска маркерная 14403705 1-шт Оптиметр горизонтальный 2 – шт Оптиметр вертикальный 12 – шт Микроскоп малый 1- шт Микроскоп большой 1 – шт Профилограф 1 – шт Профилометр 1 – шт Плита поверочная 1 - шт	1 - 3	Л, Пз, 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 ука-

заний 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 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 про-



граммы, 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 их 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 графика 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 кон-

троля 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 контрольных мероприятий 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 бухгалтерских 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.