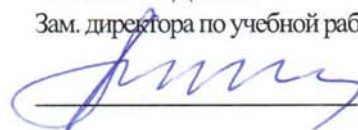


Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства  
Кафедра «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса» (ЛТ-7)

«УТВЕРЖДАЮ»

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

 Макуев В.А.

« 29 » 04 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЛЕСОТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ»

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 – *III*  
Семестры – *5*

Трудоемкость дисциплины:	– 4 зачетных единиц
Всего часов ( <i>строго по учебному плану</i> )	– <u>144</u> час.
Из них:	
Аудиторная работа	– <u>54</u> час.
Из них:	
лекций	– <u>18</u> час.
лабораторных работ	– <u>18</u> час.
практических занятий	– <u>18</u> час.
Самостоятельная работа	– <u>54</u> час.
Подготовка к экзамену	– <u>36</u> час.
Виды промежуточного контроля:	
экзамен	– <u>5</u> 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:

Профессор кафедры «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса»,  
д.т.н., с.н.с.

*(должность, ученая степень, ученое звание)*



*(подпись)*

«12» 02 2019 г.

А.Ф. Алябьев

*(Ф.И.О.)*

Рецензент:

Доцент кафедры технологии и оборудования лесопромышленного производства, к.т.н., доцент

*(должность, ученая степень, ученое звание)*



*(подпись)*

«12» 02 2019 г.

А.В. Матросов

*(Ф.И.О.)*

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса» (ЛТ-7)

Протокол № 19 от «19» 02 2019 г.

Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор

*(ученая степень, ученое звание)*



*(подпись)*

Г.О. Котиев

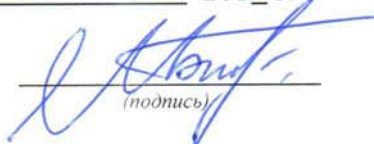
*(Ф.И.О.)*

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)*

«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. 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 .....	12
3.3.2. Рефераты .....	12
3.3.3. Контрольные работы .....	13
3.3.4. Рубежный контроль .....	13
3.3.5. Другие виды самостоятельной работы .....	13
3.3.6. Курсовой проект или 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 .....	14
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	16
5.1. Рекомендуемая литература .....	16
5.1.1. Основная и дополнительная литература .....	16
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся .....	16
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 .....	17
5.3. Раздаточный материал .....	17
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине .....	17
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА .....	20
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	21
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ .....	24
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Карта обеспеченности литературой дисциплины	
График учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	

**Выписка из ООП ВПО** по направлению подготовки 35.03.02 «Технологические машины и оборудование» для профиля подготовки «Машины и оборудование лесного комплекса» для учебной дисциплины «Основы исследований и испытаний машин»:

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
<b>Б1.В.06</b>	<p><b>Лесотранспортные машины</b>            Назначение, классификация и номенклатура лесотранспортных машин, основные требования к ним. Двигатели внутреннего сгорания лесотранспортных машин. Трансмиссии и ходовые системы лесотранспортных машин. Тяговая динамика лесотранспортных машин. Тормозные свойства и системы лесотранспортных машин. Проходимость и экологическая совместимость с лесной средой. Управляемость лесотранспортных машин. Устойчивость и плавность хода лесотранспортных машин.</p>	<b>144</b>

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

## 1.1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Лесотранспортные машины» является овладение знаниями для решения задач транспорта лес с использованием лесотранспортных машин (автомобилей, тракторов, локомотивов и машин на их базе); самостоятельно организовывать эффективную и безопасную эксплуатацию лесотранспортных машин на основе знания их назначения, устройства, показателей и режимов работы, экологической совместимости с лесной средой.

При изучении данной дисциплины студенты должны углубленно, предметно знать отдельные разделы математики, физики, химии, электротехники, гидравлики, теории машин. Все это способствует формированию у студентов материалистического мировоззрения, развитию аналитического мышления, технической эрудиции, самостоятельности и уверенности при решении производственных задач.

## 1.2. Задачи дисциплины и компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

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

- научно-исследовательская деятельность;
- проектно-конструкторская деятельность.

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
ПК-1. Способен организовывать и обеспечивать выполнение технологических процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств	ПК-1.1. Знает современные технологические, процессы лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, основы и средства проектирования лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств; технические характеристики, назначение и возможности лесозаготовительного и деревоперерабатывающего оборудования, нормативно-техническую документацию и терминологию, показатели качества выпускаемой продукции, требования охраны труда, пожарной безопасности и производственной санитарии
ПК-2. Способен контролировать, выявлять недостатки в технологических процессах и неисправности в технологическом оборудовании	ПК-2.1. Знает режимы технологических процессов, нормативно-технологическую документацию, методы и правила проведения мониторинга производственных процессов, технические характеристики, назначение и возможности оборудования; показатели качества выпускаемой продукции; виды брака, дефектов продукции и способы их устранения; методы определения показателей физико-механических свойств используемого сырья, продукции, полуфабрикатов и готовых изделий; требования охраны труда, пожарной безопасности, производственной санитарии
ПК-3. Способен использовать технические средства и методы для измерения основных параметров технологических, транспортных и логистических процессов, свойств исходных материалов и готовой	ПК-3.1. Знает методы, технологии и инструменты для измерения основных параметров производственных процессов, свойств и показателей качества исходных материалов и готовой продукции; показатели качества выпускаемой продукции; виды брака, дефектов

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
продукции	продукции и способы их устранения, показатели физико-механических свойств используемого сырья, полуфабрикатов, готовых изделий и методы их определения

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)
ПК-1.1. Знает современные технологические, процессы лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, основы и средства проектирования лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств; технические характеристики, назначение и возможности лесозаготовительного и деревоперерабатывающего оборудования, нормативно-техническую документацию и терминологию, показатели качества выпускаемой продукции, требования охраны труда, пожарной безопасности и производственной санитарии	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию, назначение и возможности лесотранспортных машин;</li> <li>– специальные и общие технические требования к лесотранспортным машинам</li> <li>– общее устройство лесотранспортных машин;</li> <li>– назначение и устройство систем, агрегатов и механизмов лесотранспортных машин;</li> <li>– требования охраны труда, пожарной безопасности и производственной санитарии</li> </ul>
	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с нормативно-технической документацией и справочной литературой, касающейся вопросов лесотранспортных машин</li> </ul>
	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– необходимой терминологией, касающейся вопросов лесотранспортных машин</li> </ul>
ПК-2.1. Знает режимы технологических процессов, нормативно-техническую документацию, методы и правила проведения мониторинга производственных процессов, технические характеристики, назначение и возможности оборудования; показатели качества выпускаемой продукции; виды брака, дефектов продукции и способы их устранения; методы определения показателей физико-механических свойств используемого сырья, продукции, полуфабрикатов и готовых изделий; требования охраны труда, пожарной безопасности, производственной санитарии	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>– физические основы работы систем, агрегатов и механизмов лесотранспортных машин;</li> <li>– методы расчета тяговой и динамической характеристики лесотранспортных машин;</li> <li>– методы оценки тормозных свойств, управляемости, устойчивости, проходимости и экологической совместимости с лесной средой лесотранспортных машин</li> </ul>
	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить тяговый и динамический расчет лесотранспортных машин;</li> <li>– проводить оценку тормозных свойств, управляемости, устойчивости, проходимости и экологической совместимости с лесной средой лесотранспортных машин</li> </ul>
	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами расчета тяговой и динамической характеристики лесотранспортных машин;</li> <li>– методами оценки тормозных свойств, управляемости, устойчивости, проходимости и экологической совместимости с лесной средой лесотранспортных машин</li> </ul>
ПК-3.1. Знает методы, технологии и инструменты для измерения основных параметров производственных процессов, свойств и показателей качества исходных материалов и готовой продукции; показатели качества выпускаемой продукции; виды брака, дефектов продукции и способы их устранения, показатели физико-механических свойств использу-	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы определения основных параметров двигателей внутреннего сгорания;</li> </ul>
	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять основные параметры двигателя внутреннего сгорания</li> </ul>
	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами определения основных параметров двигателей внутреннего сгорания</li> </ul>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
емого сырья, полуфабрикатов, готовых изделий и методы их определения	

Информация о формировании и контроле результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций представлена в Фонде оценочных средств.

### 1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данная дисциплина входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла дисциплины по выбору профиля подготовки «Лесоинженерное дело».

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении таких дисциплин как «Теоретическая механика», «Прикладная механика», «Теплотехника».

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: «Технология и машины лесосечных работ», «Сухопутный транспорт леса», «Моделирование и оптимизация процессов лесозаготовок», а также при написании выпускной квалификационной работы.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Часов		Семестры
	всего	в том числе в интерак- тивных формах	6
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	<b>144</b>		<b>144</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем:</b>	<b>54</b>	<b>12</b>	<b>54</b>
Лекции (Л)	18	6	18
Практические занятия (Пз) и (или) семинары (С)	18	6	18
Лабораторные работы (Лр)	18		18
<b>Самостоятельная работа студента:</b>	<b>54</b>		<b>54</b>
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) – 9	4	-	4
Подготовка к лабораторным работам (Лр) – 9	18	-	18
Выполнение курсовой работы (КР) – 1	36	-	36
Выполнение других видов самостоятельной работы (Др)	0		0
<b>Подготовка к экзамену</b>	36	-	36
<b>Вид промежуточного контроля: экзамен</b>	<b>Э</b>	-	<b>Э</b>

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	Раздел дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа студента и формы ее контроля	Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз	№ Лр	№ КР	
<b>5 семестр</b>							
1.	Классификация, назначение, общее устройство лесотранспортных машин. Требования к лесотранспортным машинам	ПК-1, ПК-2, ПК-3	1				42/70
2.	Двигатели лесотранспортных машин	ПК-1, ПК-2, ПК-3	2-5	1-2	1-5	1	
3.	Трансмиссии и ходовые системы лесотранспортных машин	ПК-1, ПК-2, ПК-3	6	3-4	6-9	1	
4.	Тяговая динамика лесотранспортных машин	ПК-1, ПК-2, ПК-3	7	5-6		1	
5.	Тормозные свойства и системы лесотранспортных машин. Управляемость лесотранспортных машин	ПК-1, ПК-2, ПК-3	8	7			
6.	Устойчивость и плавность хода лесотранспортных машин. Пройодимость и экологическая совместимость с лесной средой лесотранспортных машин	ПК-1, ПК-2, ПК-3	9	8-9			
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 3 семестре							<b>42/70</b>
Промежуточная аттестация (экзамен)							<b>18/30</b>
<b>ИТОГО</b>							<b>60/100</b>

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

На контактную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 72 часов.

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 подготовку к экзамену, в общее количество часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся, не входят, 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 промежуточную аттестацию, 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	<b>Классификация, назначение, общее устройство лесотранспортных машин. Требования к лесотранспортным машинам.</b> Классификационные признаки лесотранспортных машин: рельсовые и безрельсовые машины. Понятие базовой машины и технологического оборудования. Типовые системы, механизмы и узлы лесотранспортных машин. Специальные и общие технические требования к лесотранспортным машинам.	2
2	<b>Двигатели лесотранспортных машин.</b> 11. Рабочие процессы поршневых двигателей внутреннего сгорания. Индикаторные диаграммы 4-х и 2-х тактных двигателей внутреннего сгорания. Особенности индикаторных диаграмм бензиновых и дизельных двигателей. Идеальные циклы двигателей внутреннего сгорания и их отличие от реальных циклов. Круговые фазовые диаграммы 4-х и 2-х тактных двигателей внутреннего сгорания.	2
3	Понятие теплового расчета двигателя внутреннего сгорания. Исходные компоненты рабочего тела. Характеристики жидких топлив двигателей внутреннего сгорания. Показатели, характеризующие протекание рабочего процесса двигателей внутреннего сгорания.	2
4	Фазы рабочего процесса бензиновых и дизельных двигателей внутреннего сгорания. Индикаторные показатели бензиновых и дизельных двигателей внутреннего сгорания. Эффективные показатели двигателей внутреннего сгорания. Определение основных размеров поршневых двигателей. Пути повышения эффективных показателей двигателей внутреннего сгорания. Система зажигания бензиновых двигателей.	2
5	Тепловой баланс двигателей внутреннего сгорания. Токсичность продуктов сгорания двигателей внутреннего сгорания и пути ее снижения. Основы теории смесеобразования в дизельных и бензиновых двигателях внутреннего сгорания. Характеристики двигателей внутреннего сгорания лесотранспортных машин: регулировочные, скоростные, нагрузочные и регуляторные.	2
6	<b>Трансмиссии и ходовые системы лесотранспортных машин.</b> Назначение и общее устройство трансмиссий лесотранспортных машин. Назначение и типы сцеплений, коробок передач, карданных передач, главных передач, дифференциалов и конечных передач лесотранспортных машин. Гидродинамические и гидрообъемные передачи. Назначение и общее устройство ходовых систем гусеничных лесотранспортных машин. Взаимодействие гусеничного движителя с опорной поверхностью. Коэффициенты сопротивления и сцепления гусеничных машин с опорной поверхностью. Назначение и общее устройство ходовых систем колесных лесотранспортных машин. Взаимодействие колесных движителей с опорной поверхностью. Коэффициенты сопротивления и сцепления колесных машин с опорной поверхностью. Специальные шины колесных лесотранспортных машин.	2
7	<b>Тяговая динамика лесотранспортных машин.</b> Внешние силы, действующие на лесотранспортную машину: сила от массы машины с грузом; сила сопротивления качению машины; сила сопротивления движению на подъем; сила инерции при разгоне и торможении; сила сопротивления воздушной среде; сила сцепления колес и гусениц с опорной поверхностью. Режимы работы лесотранспортных машин. Понятие тягового баланса лесотранспортной машины. Особенности тягового баланса гусеничной лесотранспортной машины. Тяговая и динамическая характеристики лесотранспортных машин.	2
8	<b>Тормозные свойства и системы лесотранспортных машин. Управляемость лесотранспортных машин.</b> Назначение и общее устройство тормозных систем лесотранспортных машин. Природа тормозных сил. Виды торможения. Оценочные показатели тормозных свойств лесотранспортной машины. Остановочный путь машины. Эффективность стояночного тормоза. Торможение двигателем внутреннего сгорания. Понятие управляемости лесотранспортных машин. Произвольный и произвольный поворот (увод) машины. Способы поворота колесных машин. Система стабилизации управляемых колес автомобиля. Поворот гусеничных машин. Момент со-	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов
	противления повороту. Условие поворота гусеничной машины.	
9	<b>Устойчивость и плавность хода лесотранспортных машин. Проходимость и экологическая совместимость с лесной средой лесотранспортных машин.</b> Понятие и виды устойчивости лесотранспортных машин. Продольная и поперечная устойчивость машин. Особенности продольной устойчивости гусеничных машин. Понятие центра давления гусениц. Устойчивость шарнирно-сочлененных колесных машин. Понятие плавности хода лесотранспортных машин. Оценочные показатели плавности хода. Нормативные показатели плавности хода лесотранспортных машин. Понятие проходимости лесотранспортных машин. Условия эксплуатации лесотранспортных машин. Геометрические и тягово-опорные показатели проходимости. Механические свойства лесных почво-грунтов и колееобразование. Особенности взаимодействия с опорной поверхностью колесных и гусеничных машин. Способы повышения проходимости колесных и гусеничных лесотранспортных машин. Оценка лесоэксплуатационных площадей по проходимости лесотранспортных машин. Типизация природно-производственных условий лесозаготовительных районов РФ. Категории почвенно-грунтовых условий лесоэксплуатационных площадей РФ. Лесоводственные требования к лесотранспортным машинам.	2

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

Проводится 9 практических занятий по следующим темам:

№ Пз (С)	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Индикаторные и фазовые диаграммы двигателей внутреннего сгорания	2	2	КР № 1
2	Определение основных размеров поршневых двигателей.	2	2	
3	Определение передаточных чисел трансмиссии	2	3	
4	Назначение и общее устройство ходовых систем лесотранспортных машин	2	3	
5	Внешние силы, действующие на лесотранспортную машину	2	4	
6	Тяговый баланс лесотранспортной машины. Тяговая и динамическая характеристики лесотранспортных машин	2	4	
7	Показатели тормозных свойств лесотранспортной машины. Поворот колесных и гусеничных машин	2	5	
8	Продольная и поперечная устойчивость машин	2	6	
9	Понятие проходимости. Взаимодействия с опорной поверхностью колесных и гусеничных машин	2	6	

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

Выполняются 9 лабораторных работ(ы) по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Кривошипно-шатунный механизм двигателя внутреннего сгорания «КамАЗ-740»	2	2	Устный опрос
2	Механизм газораспределения двигателя внутреннего сгорания «КамАЗ-740»	2	2	Устный опрос

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
3	Система смазки двигателя внутреннего сгорания «КамАЗ-740»	2	2	Устный опрос
4	Система охлаждения двигателя внутреннего сгорания «КамАЗ-740»	2	2	Устный опрос
5	Система питания двигателя внутреннего сгорания «КамАЗ-740»	2	2	Устный опрос
6	Сцепление лесотранспортных машин.	2	3	Устный опрос
7	Коробки передач лесотранспортных машин	2	3	Устный опрос
8	Ведущий мост автомобиля МАЗ-500	2	3	Устный опрос
9	Ходовая система трелевочной машины ТБ-1	2	3	Устный опрос

### 3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие интерактивные методы обучения:

- интерактивная лекция;
- работа в команде (группе);
- 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 – 18 часов.
3. Подготовку к практическим занятиям – 4 часа.
4. Выполнение курсовой работы – 36 часа.
5. Выполнение других видов самостоятельной работы – 0 часов.

Часы, выделенные по учебному плану на подготовку к экзамену, в общее количество часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся, не входят, 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 промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

#### 3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ (РГР) И ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ (ДЗ) – 0 ЧАСОВ

Расчетно-графические работы и домашние задания рабочей программой не предусмотрены.

#### 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) – 0 ЧАСОВ**

Другие виды самостоятельной работы рабочей программой не предусмотрены.

### **3.3.5. КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 18 ЧАСОВ**

Выполняется курсовая работа по одной из следующих тем:

<b>№ п/п</b>	<b>Тема курсовой работы</b>	<b>Раздел дисциплины</b>
1	Определить основные параметры ДВС, параметры трансмиссии и выполнить тяговый расчет автомобиля ЗИЛ-131Д	2-4
2	Определить основные параметры ДВС, параметры трансмиссии и выполнить тяговый расчет автомобиля ЗИЛ-В43001	2-4
3	Определить основные параметры ДВС, параметры трансмиссии и выполнить тяговый расчет автомобиля Урал-432002-02	2-4
4	Определить основные параметры ДВС, параметры трансмиссии и выполнить тяговый расчет автомобиля ЗИЛ-157КД	2-4
5	Определить основные параметры ДВС, параметры трансмиссии и выполнить тяговый расчет автомобиля КраЗ-255Б1	2-4
6	Определить основные параметры ДВС, параметры трансмиссии и выполнить тяговый расчет автомобиля ЗИЛ-431900	2-4
7	Определить основные параметры ДВС, параметры трансмиссии и выполнить тяговый расчет автомобиля ЗИЛ-433512	2-4
8	Определить основные параметры ДВС, параметры трансмиссии и выполнить тяговый расчет автомобиля ЗИЛ-133ГМ	2-4
9	Определить основные параметры ДВС, параметры трансмиссии и выполнить тяговый расчет автомобиля ЗИЛ-В4945	2-4
10	Определить основные параметры ДВС, параметры трансмиссии и выполнить тяговый расчет автомобиля ЗИЛ-4329	2-4
11	Определить основные параметры ДВС, параметры трансмиссии и выполнить тяговый расчет автомобиля ЗИЛ-4327	2-4
12	Определить основные параметры ДВС, параметры трансмиссии и выполнить тяговый расчет автомобиля МАЗ-509А	2-4
13	Определить основные параметры ДВС, параметры трансмиссии и выполнить тяговый расчет автомобиля КамАЗ-5410	2-4
14	Определить основные параметры ДВС, параметры трансмиссии и выполнить тяговый расчет автомобиля КамАЗ-43101	2-4
15	Определить основные параметры ДВС, параметры трансмиссии и выполнить тяговый расчет автомобиля МАЗ-5549	2-4
16	Определить основные параметры ДВС, параметры трансмиссии и	2-4

№ п/п	Тема курсовой работы	Раздел дисциплины
	выполнить тяговый расчет автомобиля МАЗ-5335	
17	Определить основные параметры ДВС, параметры трансмиссии и выполнить тяговый расчет автомобиля КамАЗ-5513	2-4
18	Определить основные параметры ДВС, параметры трансмиссии и выполнить тяговый расчет автомобиля ЗИЛ-В4421	2-4
19	Определить основные параметры ДВС, параметры трансмиссии и выполнить тяговый расчет автомобиля МАЗ-53371	2-4
20	Определить основные параметры ДВС, параметры трансмиссии и выполнить тяговый расчет автомобиля Урал-44202-02	2-4
21	Определить основные параметры ДВС, параметры трансмиссии и выполнить тяговый расчет автомобиля КамАЗ-53212	2-4
22	Определить основные параметры ДВС, параметры трансмиссии и выполнить тяговый расчет автомобиля ЗИЛ-431510	2-4
23	Определить основные параметры ДВС, параметры трансмиссии и выполнить тяговый расчет автомобиля Урал-4420-02	2-4
24	Определить основные параметры ДВС, параметры трансмиссии и выполнить тяговый расчет автомобиля Урал-5557-01	2-4
25	Определить основные параметры ДВС, параметры трансмиссии и выполнить тяговый расчет автомобиля ЗИЛ-В4423	2-4

#### 4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам аудиторной 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 и университетом, если они есть, 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 и является приложением к рабочей программе дисциплины.

##### 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		Лабораторная работа 1	ПК-11, ПК-2.1, ПК-3.1	2/4
2		Лабораторная работа 2	ПК-11, ПК-2.1, ПК-3.1	2/4
3		Лабораторная работа 3	ПК-11, ПК-2.1, ПК-3.1	2/4
4		Лабораторная работа 4	ПК-11, ПК-2.1, ПК-3.1	2/4
5		Лабораторная работа 5	ПК-11, ПК-2.1, ПК-3.1	2/4
6		Лабораторная работа 6	ПК-11, ПК-2.1, ПК-3.1	2/4
7		Лабораторная работа 7	ПК-11, ПК-2.1, ПК-3.1	2/4
8		Лабораторная работа 8	ПК-11, ПК-2.1, ПК-3.1	2/4
9		Лабораторная работа 9	ПК-11, ПК-2.1, ПК-3.1	2/4
10		Проверка курсовой работы	ПК-11, ПК-2.1, ПК-3.1	24/30
11		Контроль посещаемости (27 занятий)	-	0/4
<b>Всего за модуль</b>				42/70
				42/70

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.

##### 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 приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
6	1-6	Экзамен	да	<b>18/30</b>

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:

<b>Рейтинг</b>	<b>Оценка на экзамене, дифференцированном зачете</b>	<b>Оценка на зачете</b>
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. Анисимов Г.М. Лесотранспортные машины : Учеб. пособие / А.М.Кочнев. - СПб. : Лань, 2009. - 446 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).
2. Теория и конструкция машин и оборудования отрасли (колесные и гусеничные лесные машины). Т.1. Двигатели внутреннего сгорания : Учебник для студ., обуч. по спец."Машины и оборуд. лесн. комплекса", "Сервис трансп.и технолог.машин и оборуд. (лесн. комплекс)" / В.М. Котиков, Л.И. Егоров, А.В. Ерхов, М.И. Куликов; Под ред. В.М. Котикова; МГУЛ. - 2-е изд. - М. : МГУЛ, 2007. - 353 с.
3. Бойков, В.П. Многоцелевые гусеничные и колесные машины. Теория [Электронный ресурс] : / В.П. Бойков, В.В. Гуськов, А.В. Гуськов [и др.]. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2012. — 543 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=2937](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2937) — Загл. с экрана.

##### Дополнительная литература:

4. Карташевич, А.Н. Тракторы и автомобили. Конструкция [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Карташевич, О.В. Понталев, А.В. Гордеенко. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 313 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=43877](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43877) — Загл. с экрана.
5. Тарасик, В.П. Теория автомобилей и двигателей [Электронный ресурс] : / В.П. Тарасик, М.П. Бренч. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2012. — 448 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4320](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4320) — Загл. с экрана.
6. Силаев Г.В. Тракторы и автомобили с основами технической механики : Учебник для студ.вузов, обуч.по направ."Лесн.хоз-во и ландшафт. стр-во". - 2-е изд.,испр.,доп. - М. : МГУЛ, 2009. - 369 с.:ил.
7. Баловнев В.И. Автомобили и тракторы : Краткий справочник / Р.Г.Данилов. - М. : Академия, 2008. - 379 с.:ил. - (Высш.проф.образование).

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

8. Ерхов А.В. Лесотранспортные машины: Учебн.-методич. пособие для выполнения курсовой работы для студентов спец. 250401/ А.В. Ерхов, В.С. Извеков, - 3-е изд. -М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2009. – 28 с.
9. Ерхов А.В. Тепловой и динамический расчеты двигателей внутреннего сгорания : Учебное пособие по курсовому проектированию для студ. спец. 150405 "Машины и оборудование лесного комплекса", 190603 "Сервис транспортных и технологических машин и оборудования" / В.С. Извеков ; ГОУ ВПО МГУЛ. - 4-е изд. - М. : МГУЛ, 2009. - 40 с. : ил.
10. Кувшинов А.П. Электрооборудование транспортных машин : Учебно-метод. пособие для студ. спец. 190603 "Сервис транспортных и технолог. машин и оборудования (по отраслям)" / В.И.Панферов. - М. : МГУЛ, 2008. - 101 с.:ил.
11. Акинин Д.В. Гидрообъемные трансмиссии лесных машин : Учебно-метод. пособие по курсовому проектир. для студ. спец. 150405 Машины и оборудование лесного комплекса, 190603 Сервис транспорт. и технолог. машин и оборудования (по отраслям). - М. : МГУЛ,

2009. - 28 с. : ил.

12. Тракторы и автомобили. Конструкция : Учебное пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Механизации сельхоз. продукции" / О.И. Поливаев; В.П. Гребнев, А.В. Ворохобин, А.В. Божко; под общ. ред О.И. Поливаева. - М. : КНОРУС, 2010. - 251 с. : ил..

13. Суркин В.И. Основы теории и расчёта автотракторных двигателей. Курс лекций : Учеб. пособ. для студ. вузов, обуч. по направлению "Агроинженерия". - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. [и др.] : Лань, 2013. - 296 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).

14. Якубович, А.И. Системы охлаждения тракторных и автомобильных двигателей. Конструкция, теория, проектирование [Электронный ресурс] : / А.И. Якубович, Г.М. Кухаренок, В.Е. Тарасенко. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 473 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=37103](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=37103) — Загл. с экрана.

### 5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

15. ГОСТ 22576-90 Автотранспортные средства. Скоростные свойства. Методы испытаний.

16. ГОСТ 23734-98 Тракторы промышленные. Методы испытаний.

17. ГОСТ 26025-83 (СТ СЭВ 3470-81) Машины и тракторы сельскохозяйственные и лесные. Методы измерения конструктивных параметров.

18. ГОСТ 12.2.102-89 ССБТ. Машины и оборудование лесозаготовительные и лесосплавные, тракторы лесопромышленные. Требования безопасности, методы контроля требований безопасности и оценки безопасности труда

## 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	<a href="#">Электронно-библиотечная система издательства «Лань»</a> (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	2 - 6	Л, Пз
2	<a href="#">Электронные издания Издательства МГТУ им. Н. Э. Баумана</a> (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	2 - 6	Л, Пз
3	<a href="#">Электронный каталог библиотеки МГУЛ</a> (учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	2 - 6	Л, Пз, Лр
4	<a href="#">Электронная образовательная среда МФ</a> (для обеспечения учебно-методическими материалами, проверки знаний студентов по различным разделам дисциплины, подготовленности их к проведению и защите лабораторных работ)	2 - 6	Л, Пз, Лр
5	Учебные плакаты (для демонстрации устройства лесотранспортных машин)	2 - 7	Л, Пз, Лр

## 5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

№	Раздаточный материал	Раздел	Вид аудиторных занятий
---	----------------------	--------	------------------------

п/п		дисциплины	
1	Чертежи узлов, механизмов, агрегатов и систем лесных машин	1-6	Л,Лр
2	Электронные чертежи узлов, механизмов, агрегатов и систем лесных машин	1-6	Л,Лр

#### 5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ ПО ВСЕМУ КУРСУ

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

1. Назначение и номенклатура лесотранспортных машин.
2. Общее устройство лесотранспортных машин.
3. Назначение и общее устройство двигателей внутреннего сгорания.
4. Назначение и устройство кривошипно-шатунного механизма.
5. Рабочие циклы двигателей внутреннего сгорания.
6. Рабочие процессы двигателей внутреннего сгорания.
7. Степень сжатия двигателя внутреннего сгорания.
8. Термический КПД двигателя внутреннего сгорания.
9. Основные размеры двигателей внутреннего сгорания и их определение.
10. Основные виды топлив двигателей внутреннего сгорания.
11. Детонация и октановое число бензинов.
12. Назначение и типы механизмов газораспределения двигателей внутреннего сгорания.
13. Устройство и работа клапанного механизма газораспределения двигателя внутреннего сгорания.
14. Индикаторные диаграммы двигателей внутреннего сгорания.
15. Круговые фазовые диаграммы газообмена двигателя внутреннего сгорания.
16. Назначение и устройство системы питания бензиновых двигателей внутреннего сгорания.
17. Назначение и устройство системы питания дизелей.
18. Основные различия системы питания бензиновых двигателей внутреннего сгорания и дизелей.
19. Назначение и устройство системы смазки двигателей внутреннего сгорания.
20. Моторные масла для двигателей внутреннего сгорания.
21. Назначение и устройство системы охлаждения двигателей внутреннего сгорания.
22. Охлаждающие жидкости для системы охлаждения двигателей внутреннего сгорания.
23. Внешние характеристики двигателей внутреннего сгорания.
24. Регулировочные характеристики двигателей внутреннего сгорания.
25. Регуляторные характеристики двигателей внутреннего сгорания.
26. Нагрузочные характеристики двигателей внутреннего сгорания.
27. Коэффициент приспособляемости двигателей внутреннего сгорания.
28. Двигатели постоянной мощности.
29. Назначение и общее устройство трансмиссий лесотранспортных машин.
30. Типы трансмиссий лесотранспортных машин. Передачи.
31. Назначение и типы сцеплений лесотранспортных машин.
32. Устройство и работа механических фрикционных сцеплений лесотранспортных машин.
33. Устройство и работа гидромукты.
34. Назначение и устройство карданных передач.
35. Устройство карданного шарнира и эластичного шарнира.

36. Карданы равных угловых скоростей.
37. Назначение и общее устройство коробок передач лесотранспортных машин.
38. Автомобильные коробки передач.
39. Тракторные коробки передач.
40. Устройство механизмов переключения передач.
41. Коробки передач с переключением без разрыва потока мощности.
42. Устройство и работа гидроподжимных фрикционов.
43. Раздаточные коробки передач.
44. Дифференциальные и заблокированные раздаточные коробки передач.
45. Планетарные коробки передач.
46. Гидродинамические трансмиссии лесотранспортных машин.
47. Гидрообъемные трансмиссии лесотранспортных машин.
48. Ведущие мосты лесотранспортных машин: назначение и общее устройство.
49. Назначение и общее устройство главных передач лесотранспортных машин.
50. Назначение и общее устройство дифференциала.
51. Блокировка дифференциала.
52. Конечные передачи лесотранспортных машин.
53. Назначение и общее устройство ходовых систем лесовозных автомобилей.
54. Назначение и общее устройство ходовых систем гусеничных лесопромышленных тракторов.
55. Назначение и общее устройство подвески лесовозного автомобиля.
56. Назначение и общее устройство подвески гусеничного лесопромышленного трактора.
57. Назначение и устройство гусеничного движителя.
58. Назначение и устройство колес автомобилей и колесных тракторов.
59. Назначение и общее устройство шин колесных лесотранспортных машин.
60. Поворот гусеничных лесопромышленных тракторов.
61. Механизмы поворота гусеничных лесопромышленных тракторов.
62. Поворот колесных машин.
63. Рулевое управление лесовозных автомобилей.
64. Система стабилизации управляемых колес автомобиля.
65. Рулевое управление колесных сочлененных лесопромышленных тракторов.
66. Тормозные свойства лесотранспортных машин.
67. Тормозные системы гусеничных лесопромышленных тракторов.
68. Тормозные системы колесных лесопромышленных тракторов и автомобилей.
69. Назначение и общее устройство электрооборудования лесотранспортных машин.
70. Назначение и общее устройство аккумуляторных батарей лесотранспортных машин.
71. Основные правила эксплуатации аккумуляторных батарей лесотранспортных машин.
72. Контактная система зажигания бензиновых двигателей внутреннего сгорания лесотранспортных машин.
73. Котактно-транзисторная система зажигания бензиновых двигателей внутреннего сгорания лесотранспортных машин.
74. Процесс пуска двигателей внутреннего сгорания лесотранспортных машин.
75. Электростартерная система пуска двигателей внутреннего сгорания лесотранспортных машин.
76. Способы и устройства для пуска двигателей внутреннего сгорания лесотранспортных машин в холодное время.
77. Внешние силы, действующие на лесотранспортную машину при движении.
78. Тяговый баланс лесотранспортной машины.
79. Основы тягового расчета лесотранспортной машины.
80. Тяговая и динамическая характеристика лесотранспортных машин.
81. Устойчивость колесных лесотранспортных машин.

82. Устойчивость гусеничных лесотранспортных машин.
83. Плавность хода лесотранспортных машин.
84. Проходимость лесотранспортных машин.
85. Способы повышения проходимости колесных и гусеничных лесотранспортных машин.
86. Экологическая совместимость лесотранспортных машин с лесной средой.
87. Управляемость лесотранспортных машин.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ п/п	Наименование и номера специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
1	Ауд. 1230, УЛК-1 Учебная аудитория: помещение для проведения занятий лекционного типа	Парта-моноблок-40 шт. Стол для преподавателя-2шт., стул-2шт., кафедра-1шт. Доска маркерная, проекционный экран стационарный, Проектор Epson EB-S62 – 1 шт., компьютер - 1 шт., 1. Windows 10 pro Системные блоки. ПО поставлялось с оборудованием. Договор от 14.10.2016 года. 2. OpenOffice 4.1.6 (ru) <a href="https://www.openoffice.org/">https://www.openoffice.org/</a> Бесплатная, Freeware 01.09.2019. 3. Kaspersky Endpoint Security для Windows Лицензия для 2000 компьютеров. Договор от 30.09.2019г.	1 – 6	Л
2	Ауд. 1608, УЛК-1 Учебная лаборатория: класс ДВС – помещение для проведения лабораторных работ и практических занятий.	Столы-13 шт., Стулья-30 шт., Стол преподавательский – 2 шт. Доска меловая-1шт., Поршень в разрезе D-144.5 h-233,8 – 1 шт., Поршень в разрезе D-155 h-94,5 – 1 шт., Сцепление 2-х дисковое(Камаз-740) в сборе – 1 шт., Гильза и поршень(Москвич-412) в сборе – 1 шт., Турбокомпрессор двигателя А-41 – 1 шт., Головка блока цилиндров(Камаз-740)в разрезе – 1 шт., Генератор от а/м(Ваз Классика) – 1 шт., Насос масляный шестеренчатый – 1 шт., Распределительный вал от а/м Зил-130 – 1 шт., Центробежный фильтр от а/м Зил-130 – 1 шт., Топливный насос высокого давления(ТНВД) Т-40 – 1 шт., Топливный насос высокого давления (ТНВД) в разрезе МТЗ-80 – 1 шт., Фильтра грубой очистки топлива(Камаз-740) – 1 шт., Корзина сцепления с ведомым диском(ЗИЛ-130) – 1 шт., Поршень трактора ТДТ-55 – 1 шт., Топливные магистрали(Камаз-740) – 1 шт., Карбюратор К-84м от Газ Волга – 1 шт., Поршень с шатуном, пальцем, кольцами от двигателя А-41 – 1 шт., Фильтр грубой очистки(отстойник) – 1 шт., Поршень с шатуном(в сборе) D-190 h-120 -1 шт., Насос масляный шестеренчатый в сборе с маслозаборником – 1 шт., Двигатель Камаз – 740 – 1 шт., Двигатель Ford V6 3.0 Duratec – 1 шт., УЗАМ – 412 1.5 – 1 шт. Плакат-10 шт. Газоанализатор Автотест -1 шт.	1 – 2	Пз, Лр

№ 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
3	Ауд. 1612, УЛК-1 (помещение № 1) Учебная лаборатория: Класс трансмиссий и ходовых систем – помещение для проведения лабораторных работ и практических занятий	Столы-10 шт., Стулья-21 шт., Стол преподавателя-1шт., Кресло преподавателя-1шт., Шкафы-6 шт. Доска меловая-1шт., Проекционный экран-1шт, Тормозной барабан с колодками (ГАЗ-53) – 1 шт., Тормозные колодки а/м УАЗ – 1 шт., Насос масляный шестеренчатый 1-секционный – 1 шт., Топливный насос высокого давления ТНВД трактора (Т-40) – 1 шт., Стенд регулировки давления форсунок – 1 шт., Насос гидроусилителя(ЗИЛ-131) – 1 шт., Датчик отмера длины Харвестера Ponsse – 1 шт., Топливный насос высокого давления ТНВД (ТТ-4м) – 1 шт., Авиационный блок цилиндра с воздушным охлаждением – 1 шт., Звено трака трактора ТДТ-55 – 1 шт., Насос масляный НШ-46 – 1 шт., Подвижный карданный вал с крестовиной и фланцем а/м Камаз – 1 шт., Звено цепи противоскольжения(Харвестер) – 1 шт., Генератор автомобиля ГАЗ – 1 шт., Балансир трактора ТДТ-55 – 1 шт., Главная передача с дифференциалом – 1 шт., Коробка передач с совмещенной ГП(главная передача) от а/м Fiat – 1 шт., Межосевой дифференциал КРАЗ-255 – 1 шт., Ротатор от харвестера(Ponsse) – 1 шт., Гидронасос Sauer Danfoss от харвестера Ponsse – 1 шт., Гидромотор Sauer Danfoss от харвестера Ponsse – 1 шт., Автоматическая коробка передач от автобуса ЛАЗ – 1 шт., Звено цепи гусеничного трака от гусеничной машины – 1 шт., Натяжитель гусеничных траков гусеничной машины(гидравлический) – 1 шт.,Подвеска гусеничной машины – 1 шт.,Модель сцепления(стенд) – 1 шт., Модель тормозной системы(стенд) – 1 шт., Рулевое управление(стенд) – 1 шт. Плакат-5шт. Стационарный проектор Rover Light Aurora DS1600-1шт.	1, 3 – 6	Пз, Лр
4	Ауд. 236, ГУК Аудитория для самостоятельной работы студентов: помещение для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети	Стол для преподавателя-1шт., стул-1шт. Скамья-пюпитр-12 шт. Доска маркерная – 1 шт. Систем.блок ICL Intel(R) Core (TM) 3,2 GHz ОЗУ 8 ГБ Жест.диск 1Тб/Монитор/клавиатура/мышь – 10 шт. Базовое ПО: Windows 10 Pro, ПО приобретено с оборудованием;	1 – 6	КР

№ 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
	«Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации	Прикладное ПО: AutoCAD 2018 Лицензия:566-84585926 от 2018-2020г.г.; SolidWorks 2010, Договор №Ш31109М от 13 января 2010 г; КЗ-Мебель, Договор №100/04/09-НН от 06.04.2009; КЗ-Коттедж, Договор №62/06/08-НН от 04.06.2008 ; Archicad 21, Договор до 2021 года. Серийный номер: SE2F5-XXXXX-XXXXX-INYPX; bCAD, Лицензионный договор №RU39FA-1303130101 ,бессрочный от.2013 г.; Базис Мебельщик, договор №БИ-01/08 от 18 февраля 2008г.; АРМ civil Engineering, ST, Номер ключа лицензирования: сетевой XXXXXX55, локальный XXXXXX80 Свободно распространяемое ПО: OpenOffice 4.1.6 (ru), <a href="https://www.openoffice.org/">https://www.openoffice.org/</a> , Бесплатная, Freeware 01.09.2019; VisualStudio2010 Express , <a href="https://freeanalogs.ru/">https://freeanalogs.ru/</a> , Бесплатная, Freeware 01.09.2019; Dev C++, <a href="https://freeanalogs.ru/">https://freeanalogs.ru/</a> , Бесплатная, Freeware 01.10.2019; SMathStudio, <a href="https://ru.smath.com/">https://ru.smath.com/</a> , Бесплатная, Freeware 01.09.2019; Scilab 6.0.2, <a href="http://www.scilab.org">http://www.scilab.org</a> , Бесплатная, Freeware 01.09.2019;.		
5	Ауд. 373, ГУК Читал. зал для самостоятельной работы студентов: помещение для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации	1 Тумба выкатная Ясень Альтера /серый – 6 шт. 2. Каталогный модуль на 20 ящиков – 1 шт. 3. Шкаф книжный открытый 305, в т.ч. двери стеклянные - 2 шт. 4. Стеллажи для книг металлические – 55 шт. 5. Стулья «Изо» -26 шт. 6. компьютерное кресло- 3 шт. 7. Стол читательский (550 Бук Бавария) -13 шт. 8. кафедра выдачи -1 шт. Систем.блок ICL Intel(R) Core (TM) 3,2 GHz ОЗУ 8 ГБ Жест.диск 1Тб/Монитор/клавиатура/мышь – 10 шт. Базовое ПО: Windows 10 Pro, ПО приобретено с оборудованием; Прикладное ПО: AutoCAD 2018 Лицензия:566-84585926 от 2018-2020г.г.; SolidWorks 2010, Договор №Ш31109М от 13 января 2010 г; Свободно распространяемое ПО: OpenOffice 4.1.6 (ru), <a href="https://www.openoffice.org/">https://www.openoffice.org/</a> , Бесплатная, Freeware 01.09.2019; VisualStudio2010 Express , <a href="https://freeanalogs.ru/">https://freeanalogs.ru/</a> , Бесплатная, Freeware 01.09.2019; Dev C++, <a href="https://freeanalogs.ru/">https://freeanalogs.ru/</a> , Бесплатная, Freeware 01.10.2019; SMathStudio, <a href="https://ru.smath.com/">https://ru.smath.com/</a> , Бесплатная, Freeware 01.09.2019; Scilab 6.0.2,	1 – 6	КР



№ 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
		<a href="http://www.scilab.org">http://www.scilab.org</a> , Бесплатная, Freeware 01.09.2019;		
6	Ауд. 1609, УЛК-1 Лаборантская – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	Стол компьютерный – 1 шт. Стулья – 2 шт. Шкаф – 3 шт. Стеллажи – 2 шт. Макеты механизмов – 11 шт. Приставные полки ДСП – 2 шт. Стойки ограждения – 9 шт. Плакаты		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 указаний по всем видам контактной и самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины, понять требования, предъявляемые к изучению дисциплины. При необходимости надлежит получить на кафедре необходимые указания и консультации, контрольные вопросы для изучения дисциплины.
- Необходимо ознакомиться с рейтинговой бальной системой по дисциплине. Преподаватель обязан ознакомить обучающихся с порядком начисления рейтинговых баллов по всем, предусмотренным рабочей программой дисциплины, видам контактной и самостоятельной работы обучающихся.
- Необходимо создать (рационально и эмоционально) максимально высокий уровень мотивации к последовательному и планомерному изучению дисциплины.
- Необходимо изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии у себя дома или в библиотеке в бумажном или электронном виде.
- Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.
- Желательно в самом начале периода обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период. При этом необходимо руководствоваться Графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.
- Работу следует начинать с изучения рабочей программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступить к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
- Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в не-

го 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 подчёркивающие 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 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 рекомендо-

ванной литературы. Обучающийся может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

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

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

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

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

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

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

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, которые систематически в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, выносившимся на групповые занятия, также выполнившие все виды контактной и самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, прошедшие все 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.