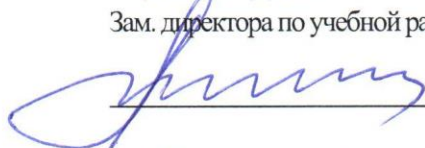


Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства  
Кафедра «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса» (ЛТ-7)

«УТВЕРЖДАЮ»

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



Макуев В.А.

« 29 » 04 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИСПЫТАНИЙ ЛЕСНЫХ МАШИН»

Направление подготовки

**15.03.02 «Технологические машины и оборудование»**

Направленность подготовки

**Машины и оборудование лесного комплекса**

Квалификация выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения – очная  
Срок обучения – 4 года  
Курс – III  
Семестры – 6

|                                        |                     |
|----------------------------------------|---------------------|
| Трудоемкость дисциплины:               | – 5 зачетных единиц |
| Всего часов (строго по учебному плану) | – 180 час.          |
| Из них:                                |                     |
| Аудиторная работа                      | – 72 час.           |
| Из них:                                |                     |
| лекций                                 | – 36 час.           |
| лабораторных работ                     | – 18 час.           |
| практических занятий                   | – 18 час.           |
| Самостоятельная работа                 | – 108 час.          |
| Формы промежуточной аттестации:        |                     |
| дифференцированный зачет               | – 6 семестр         |

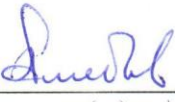
Мытищи 2019 г.

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:

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.

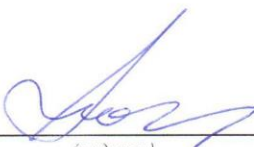
А.Ф. Алябьев

(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

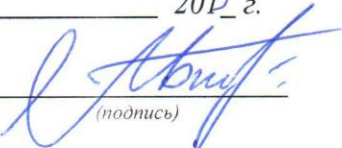
(Ф.И.О.)

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

Протокол № 03/03-19 от «1» 03 2019 г.

Декан факультета, к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

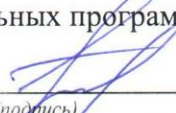
М.А. Быковский

(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)  
«25» 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 .....                                                                                                                            | 10 |
| 3.2.4. Инновационные формы учебных занятий .....                                                                                                            | 10 |
| 3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....                                                             | 11 |
| 3.3.1. Расчетно-графические работы и домашние задания .....                                                                                                 | 11 |
| 3.3.2. Рефераты .....                                                                                                                                       | 11 |
| 3.3.3. Контрольные работы .....                                                                                                                             | 11 |
| 3.3.4. Рубежный контроль .....                                                                                                                              | 11 |
| 3.3.5. Другие виды самостоятельной работы .....                                                                                                             | 11 |
| 3.3.6. Курсовой проект или курсовая работа .....                                                                                                            | 11 |
| 4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....                                                                 | 12 |
| 4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся .....                                                                                                        | 12 |
| 4.2. Промежуточная аттестация обучающихся .....                                                                                                             | 12 |
| 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                                                                         | 14 |
| 5.1. Рекомендуемая литература .....                                                                                                                         | 14 |
| 5.1.1. Основная и дополнительная литература .....                                                                                                           | 14 |
| 5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся ..... | 14 |
| 5.1.3. Нормативные документы .....                                                                                                                          | 15 |
| 5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники .....                                       | 15 |
| 5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....                              | 15 |
| 5.3. Раздаточный материал .....                                                                                                                             | 16 |
| 5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине .....                                                                                                        | 16 |
| 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА .....                                                                                                                       | 18 |
| 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                                                       | 23 |
| 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ .....                                                                                                            | 24 |

**Выписка из ООП ВПО** по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для профиля подготовки «Машины и оборудование лесного комплекса» для учебной дисциплины «Основы исследований и испытаний лесных машин»:

| Индекс               | Наименование дисциплины<br>и ее основные разделы (дидактические единицы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Всего<br>часов |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Б1.В.ДВ.02.01</b> | <b>Основы исследований и испытаний лесных машин</b><br>Измерительно-информационная техника, используемая при исследовании и испытании лесных машин. Оборудование и приборы для испытаний лесных машин. Точность результатов опытов. Обработка результатов опыта. Методика проведения экспериментальных исследований и лабораторно-полевых испытаний лесных машин. Методы проведения испытаний. | <b>180</b>     |

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

## 1.1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Основы исследований и испытаний лесных машин» состоит в освоении обучающимися теоретических знаний и получения практических навыков необходимых при проведении экспериментальных исследований и испытаний лесных машин в процессе их разработки и постановки на производство.

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

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

*Научно-исследовательская деятельность:*

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительного производства;
- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов;
- проведение технических измерений, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;
- участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения.

*Проектно-конструкторская деятельность:*

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;
- проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

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):

**Общекультурные компетенции:**

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

**Профессиональные компетенции:**

**ПК-2** – умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

**ПК-3** – способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования;

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

По компетенциям **ОПК-1, ПК-2, ПК-3** обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

- научные и методологические основы исследования и испытания машин – ОПК-1;
- основные физические свойства систем, как объектов научных исследований – ПК-2;
- оборудование и приборы для проведения исследований и испытаний лесных машин – ПК-2;
- методы проведения экспериментальных исследований и лабораторно-полевых испытаний лесных машин – ПК-2, ПК-3;
- виды испытаний и их назначение – ПК-2;

- методы обработки результатов исследований и испытаний лесных машин – ПК-2, ПК-3.

**УМЕТЬ:**

- разрабатывать методики проведения экспериментальных исследований и испытаний лесных машин – ОПК-1, ПК-2;
- пользоваться стандартными методиками и программами на испытаний – ОПК-1, ПК-2;
- пользоваться приборами и оборудованием для проведения экспериментальных исследований и испытаний лесных машин – ПК-2;
- обрабатывать результаты исследований и испытаний лесных машин – ПК-2, ПК-3.
- проводить эксперименты с механическими системами в лабораторных условиях – ПК-2.

**ВЛАДЕТЬ:**

- методами проведения экспериментальных исследований и лабораторно-полевых испытаний лесных машин – ОПК-1, ПК-2, ПК-3.

### **1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина входит в вариативную 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: «Основы конструирования машин лесного комплекса», «Конструкция и эксплуатационные свойства отечественных и зарубежных машин отрасли», а также при написании выпускной квалификационной работы.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – 5 з.е., в академических часах – 180 ак.час.

| Вид учебной работы                                                                                                                                                | Часов      |                                    | Семестры   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------|------------|
|                                                                                                                                                                   | всего      | в том числе в инновационных формах | 6          |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>                                                                                                                             | <b>180</b> |                                    | <b>180</b> |
| <b>Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:</b>                                                                                                            | <b>72</b>  | <b>12</b>                          | <b>72</b>  |
| Лекции (Л)                                                                                                                                                        | 36         | 6                                  | 36         |
| Практические занятия (Пз)                                                                                                                                         | 18         | 3                                  | 18         |
| Лабораторные работы (Лр)                                                                                                                                          | 18         | 3                                  | 18         |
| <b>Самостоятельная работа студента:</b>                                                                                                                           | <b>108</b> |                                    | <b>108</b> |
| Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 18 | 9          | -                                  | 9          |
| Подготовка к практическим занятиям (Пз) – 9                                                                                                                       | 4          | -                                  | 4          |
| Подготовка к лабораторным работам (Лр) – 9                                                                                                                        | 18         | -                                  | 18         |
| Выполнение курсовой работы (КР) – 1                                                                                                                               | 36         | -                                  | 36         |
| Выполнение домашнего задания (ДЗ) – 2                                                                                                                             | 27         | -                                  | 27         |
| Выполнение других видов самостоятельной работы (Др)                                                                                                               | 14         | -                                  | 14         |
| <b>Форма промежуточной аттестации:</b> диф. зачет                                                                                                                 | -          | -                                  | -          |

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

| №<br>п/п                                                 | Раздел дисциплины                                                                               | Формируемые<br>компетенции или<br>их части | Аудиторные<br>занятия |         |            | Самостоятельн<br>ая работа<br>обучающегося<br>и формы ее<br>контроля |         | Текущий<br>контроль<br>результатов<br>обучения и<br>промежуточна<br>я аттестация,<br><br>баллов<br>по модулям<br>(мин./макс.) |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------|---------|------------|----------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          |                                                                                                 |                                            | Л,<br>часов           | №<br>Пз | №<br>Лр    | №<br>КР                                                              | №<br>ДЗ |                                                                                                                               |
| 6 семестр                                                |                                                                                                 |                                            |                       |         |            |                                                                      |         |                                                                                                                               |
| 1.                                                       | Измерительно-информационная техника, используемая при исследовании и испытании лесных машин     | ОПК-1, ПК-2, ПК-3                          | 6                     | 1       | 1, 2       |                                                                      | 1       | 18/30                                                                                                                         |
| 2.                                                       | Оборудование и приборы для испытаний лесных машин                                               | ОПК-1, ПК-2, ПК-3                          | 6                     | 2, 3    | 1, 2       |                                                                      | 1       |                                                                                                                               |
| 3.                                                       | Точность результатов опытов                                                                     | ОПК-1, ПК-2, ПК-3                          | 2                     | 4       | 3          | 1                                                                    |         | 26/38                                                                                                                         |
| 4.                                                       | Обработка результатов опыта                                                                     | ОПК-1, ПК-2, ПК-3                          | 10                    | 5, 6    | 3          | 1                                                                    |         |                                                                                                                               |
| 5.                                                       | Методика проведения экспериментальных исследований и лабораторно-полевых испытаний лесных машин | ОПК-1, ПК-2, ПК-3                          | 6                     | 7, 8    | 4, 5       |                                                                      | 2       | 16/32                                                                                                                         |
| 6.                                                       | Методы проведения испытаний                                                                     | ОПК-1, ПК-2, ПК-3                          | 6                     | 9       | 6, 7, 8, 9 |                                                                      | 2       |                                                                                                                               |
| ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 6 семестре |                                                                                                 |                                            |                       |         |            |                                                                      |         | 60/100                                                                                                                        |
| Промежуточная аттестация (диф. зачет)                    |                                                                                                 |                                            |                       |         |            |                                                                      |         | -                                                                                                                             |
| ИТОГО                                                    |                                                                                                 |                                            |                       |         |            |                                                                      |         | 60/100                                                                                                                        |

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

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

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 36 часов;
- практические занятия – 18 часов;
- лабораторные работы – 18 часов;

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



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

| №<br>Л | Раздел дисциплины и его содержание                                                                                                       | Объем<br>часов |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|        | <b>Измерительно-информационная техника, используемая при исследовании и испытании лесных машин.</b>                                      |                |
| 1      | Понятие об измерительно-информационных системах. Характеристики измерительных устройств, определяющие качество измерительной информации. | 2              |
| 2      | Датчики. Способы включения датчиков в измерительную схему.                                                                               | 2              |
| 3      | Осциллографы. Тензометрические усилители.                                                                                                | 2              |
|        | <b>Оборудование и приборы для испытаний лесных машин.</b>                                                                                |                |
| 4      | Приборы для измерения частоты вращения, времени, расхода, давления, температуры.                                                         | 2              |
| 5      | Тяговые динамометры и тяговые звенья. Тензометрические пальцы.                                                                           | 2              |
| 6      | Измерение крутящих моментов. Расчет тензозвеньев.                                                                                        | 2              |
|        | <b>Точность результатов опытов.</b>                                                                                                      |                |
| 7      | Источники и виды погрешностей измерений. Суммирование погрешностей. Поверка приборов и оборудования                                      | 2              |
|        | <b>Обработка результатов опыта.</b>                                                                                                      |                |
| 8      | Случайная величина. Характеристики случайной величины.                                                                                   | 2              |
| 9      | Законы распределения. Выборка. Задача оценки неизвестных параметров.                                                                     | 2              |
| 10     | Задача о статистической проверке гипотезы о законе распределения.                                                                        | 2              |
| 11     | Построение уравнения регрессии и его оценка.                                                                                             | 2              |
| 12     | Корреляционная функция и спектральная плотность.                                                                                         | 2              |
|        | <b>Методика проведения экспериментальных исследований и лабораторно-полевых испытаний лесных машин.</b>                                  |                |
| 13     | Условия проведения экспериментальных исследований                                                                                        | 2              |
| 14     | Гранулометрический состав почвы. Определение физико-механических свойств почвы.                                                          | 2              |
| 15     | Планирование эксперимента при исследовании лесных машин.                                                                                 | 2              |
|        | <b>Методы проведения испытаний.</b>                                                                                                      |                |
| 16     | Техническая экспертиза                                                                                                                   | 2              |
| 17     | Определение показателей надежности. Испытания лесных машин на надежность.                                                                | 2              |
| 18     | Определение эксплуатационных показателей. Эксплуатационно-технологические испытания лесных машин.                                        | 2              |

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

Проводится 9 практических занятий по следующим темам:

| № Пз (С) | Тема практического занятия и его содержание                                    | Объем часов | Раздел дисциплины | Виды контроля текущей успеваемости |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------|------------------------------------|
| 1        | Мостовая схема включения датчиков                                              | 2           | 1                 | ДЗ № 1                             |
| 2        | Измерение механических величин                                                 | 2           | 2                 | ДЗ № 1                             |
| 3        | Расчет тензозвеньев                                                            | 2           | 2                 | ДЗ № 1                             |
| 4        | Определение характеристик случайных величин. Оценка неизвестных параметров     | 2           | 3, 4              | КР                                 |
| 5        | Проверка гипотезы о законе распределения. Дисперсионный анализ.                | 2           | 4                 | КР                                 |
| 6        | Построение уравнения регрессии                                                 | 2           | 4                 | КР                                 |
| 7        | Планирование эксперимента при исследовании лесных машин                        | 2           | 5                 | ДЗ № 2                             |
| 8        | Определение показателей надежности лесных машин по результатам испытаний       | 2           | 6                 | ДЗ № 2                             |
| 9        | Определение эксплуатационных показателей лесных машин по результатам испытаний | 2           | 6                 | ДЗ № 2                             |

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

Выполняются 9 лабораторных работ по следующим темам:

| № Лр | Тема лабораторной работы                                                                                                                                                             | Объем часов | Раздел дисциплины | Виды контроля текущей успеваемости |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------|------------------------------------|
| 1    | Изучение основ размещения тензометрических датчиков на деталях и включения их в схемы при измерениях различных видов деформации, правила распайки и монтажа наклеенных тензодатчиков | 2           | 1, 2              | Устный опрос                       |
| 2    | Изучение методов тарировки тензодатчиков. Балка равных сопротивлений. Тарировка тензоузлов                                                                                           | 2           | 1, 2              | Устный опрос                       |
| 3    | Определение параметров микропрофиля дороги                                                                                                                                           | 2           | 3, 4              | Устный опрос                       |
| 4    | Определение гранулометрического состава и физических свойств почвы (влажность, плотность).                                                                                           | 2           | 5                 | Устный опрос                       |
| 5    | Определение сопротивления почв одноплоскостному сдвигу.                                                                                                                              | 2           | 5                 | Устный опрос                       |
| 6    | Определение размерных характеристик трактора. Определение параметров поворота колесных машин                                                                                         | 2           | 6                 | Устный опрос                       |
| 7    | Измерение массы трактора                                                                                                                                                             | 2           | 6                 | Устный опрос                       |
| 8    | Определение положения центра масс трактора                                                                                                                                           | 2           | 6                 | Устный опрос                       |
| 9    | Определение скорости движения колесного трактора. Определение тягового усилия колесного трактора.                                                                                    | 2           | 6                 | Устный опрос                       |

### 3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий:

- интерактивная лекция;

- работа в команде (группе);
- выступление студента в роли обучающего;
- решение ситуационных задач;
- разработка проекта.

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

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 108 часов.

Самостоятельная работа студентов включают в себя:

- проработку прослушанных лекций (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) – 9 часов;
- подготовку к практическим занятиям – 4 часа;
- подготовку к лабораторным работам – 18 часов;
- выполнение домашних заданий – 27 часов;
- выполнение других видов самостоятельной работы – 14 часов;
- выполнение курсовой работы – 36 часов.

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. ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ (Дз) – 27 часов**

Выполняются 2 домашних задания по следующим темам:

| № Дз | Тема домашнего задания                                                | Объем, часов |
|------|-----------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1    | Расчет тензозвеньев                                                   | 12           |
| 2    | Составление программы-методики приемочных (предварительных) испытаний | 15           |

#### **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) – 14 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.

#### **3.3.6. КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 36 часов**

Выполняется курсовая работа по следующей теме:

| № п/п | Тема курсовой работы        | Раздел дисциплины |
|-------|-----------------------------|-------------------|
| 1     | Обработка результатов опыта | 3, 4              |

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

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

##### 4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

| № п/п                  | Раздел дисциплины | Форма текущего контроля            | Формируемые компетенции | Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.) |
|------------------------|-------------------|------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1                      | 1 - 2             | Защита лабораторной работы № 1     | ОПК-1, ПК-2, ПК-3       | 1/2                                                        |
|                        | 1 - 2             | Защита лабораторной работы № 2     | ОПК-1, ПК-2, ПК-3       | 1/2                                                        |
| 2                      | 1 - 2             | Проверка домашнего задания № 1     | ОПК-1, ПК-2, ПК-3       | 16/24                                                      |
| 3                      | 1 - 2             | Контроль посещаемости (12 занятий) | ОПК-1, ПК-2, ПК-3       | 0/2                                                        |
| <b>Всего за модуль</b> |                   |                                    |                         | <b>18/30</b>                                               |
| 2                      | 3, 4              | Защита лабораторной работы № 3     | ОПК-1, ПК-2, ПК-3       | 1/2                                                        |
| 7                      | 3, 4              | Защита курсовой работы             | ОПК-1, ПК-2, ПК-3       | 25/34                                                      |
| 8                      | 3, 4              | Контроль посещаемости (12 занятий) | ОПК-1, ПК-2, ПК-3       | 0/2                                                        |
| <b>Всего за модуль</b> |                   |                                    |                         | <b>26/38</b>                                               |
| 2                      | 5                 | Защита лабораторной работы № 4     | ОПК-1, ПК-2, ПК-3       | 1/2                                                        |
| 3                      | 5                 | Защита лабораторной работы № 5     | ОПК-1, ПК-2, ПК-3       | 1/2                                                        |
| 4                      | 6                 | Защита лабораторной работы № 6     | ОПК-1, ПК-2, ПК-3       | 1/2                                                        |
| 5                      | 6                 | Защита лабораторной работы № 7     | ОПК-1, ПК-2, ПК-3       | 1/2                                                        |
|                        | 6                 | Защита лабораторной работы № 8     | ОПК-1, ПК-2, ПК-3       | 1/2                                                        |
| 2                      | 6                 | Защита лабораторной работы № 9     | ОПК-1, ПК-2, ПК-3       | 1/2                                                        |
| 3                      | 4, 5, 6           | Проверка домашнего задания № 2     | ОПК-1, ПК-2, ПК-3       | 10/18                                                      |
| 4                      | 4, 5, 6           | Контроль посещаемости (12 занятий) | ОПК-1, ПК-2, ПК-3       | 0/2                                                        |
| <b>Всего за модуль</b> |                   |                                    |                         | <b>16/32</b>                                               |
| <b>ИТОГО:</b>          |                   |                                    |                         | <b>60/100</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 приложение к диплому | Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.) |
|---------|--------------------|-------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1       | 3,4                | Курсовая работа               | да                                             | 25/34                                         |
| 6       | 1-6                | Дифференцируемый зачет        | да                                             | 0/0                                           |

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

| Рейтинг  | Оценка на экзамене,<br>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. Гоберман В.А., Гоберман Л.А. Методология научного эксперимента и построение эмпирических моделей, обладающих стохастическими свойствами. М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2009. – 265 с.
2. Анисимов, Г.М. Основы научных исследований лесных машин [Электронный ресурс] : учебник / Г.М. Анисимов, А.М. Кочнев. — СПб. : Лань, 2010. — 529 с.
3. Раннев Г.Г. Методы и средства измерений : Учебник для студ. вузов, обуч. по направ. подгот. диплом. спец.653700 "Приборостроение" спец. "Информ.-изм. техники и технологии". - 3-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2006. - 330 с. - (Высшее профессиональное образование).

##### **Дополнительная литература:**

4. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : Учебное пособие для бакалавров . - 12-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 478 с.
5. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : Учебное пособие для студентов вузов. - 11-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2013. - 404 с.
6. Полещук О. М. Основные понятия теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов: Учеб. пособ. для студ. всех спец. МГУЛ / Е. Г. Комаров; МОиН РФ, ФГБОУ ВПО МГУЛ. — М.: МГУЛ, 2014. — 248 с.
7. Баловнев В.И. Автомобили и тракторы : Краткий справочник / Р.Г.Данилов. - М. : Академия, 2008. - 379 с.:ил. - (Высш.проф.образование).
8. Шишмарев В.Ю. Технические измерения и приборы : Учебник для вузов, направление подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств". - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2012. - 384 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. БАКАЛАВРИАТ).
9. Болдин А. П. Основы научных исследований : Учебник для студ. вузов направ. "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / В.А. Максимов. - М. : Академия, 2014. - 348 с. - (Бакалавриат).

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

10. Кольниченко Г.И., Мурашов В.П., Панферов В.И., Акинин Д.В. Электроизмерительные приборы: Учебное пособие к лабораторным работам для студентов спец. 150405, 220201, 250401, 250403, 240406, 080502. М.: МГУЛ, 2007. – 45 с.
11. Акинин Д.В. Гидрообъемные трансмиссии лесных машин: Учебно-метод. пособие по курсовому проектированию для студентов спец. 150405 «Машины и оборудование лесного комплекса», 190603 «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (по отраслям)» – М.: МГУЛ, 2009 – 28 с.
12. Акинин Д.В. Гидротрансформаторы: Учебно-метод. пособие по курсовому проектированию для студентов спец. 150405 «Машины и оборудование лесного комплекса», 190603 «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (по отраслям)» – М.: МГУЛ, 2010 – 36 с.
13. Акинин Д.В. Расчет параметров и характеристик гидрообъемных трансмиссий лесных

машин: Учебно-метод. пособие по курсовому проектированию для студентов спец. 150405 «Машины и оборудование лесного комплекса», 190603 «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (по отраслям)» – М.:МГУЛ, 2010 – 39 с.

### 5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

14. ГОСТ 22576-90 Автотранспортные средства. Скоростные свойства. Методы испытаний.
15. ГОСТ 23734-98 Тракторы промышленные. Методы испытаний.
16. ГОСТ 26025-83 (СТ СЭВ 3470-81) Машины и тракторы сельскохозяйственные и лесные. Методы измерения конструктивных параметров.
17. ГОСТ 12.2.102-89 ССБТ. Машины и оборудование лесозаготовительные и лесосплавные, тракторы лесопромышленные. Требования безопасности, методы контроля требований безопасности и оценки безопасности труда
18. ГОСТ Р 51920-2002 Тракторы сельскохозяйственные и лесохозяйственные. Внешний шум. Нормы и методы оценки.
19. ГОСТ Р 51629-2000 Машины лесозаготовительные. Тракторы лесопромышленные. Методы определения среднего давления движителей на грунт.
20. ГОСТ 5180-84 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
21. ГОСТ 12248-2010. Межгосударственный стандарт. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости
22. ГОСТ 24057-88 Техника сельскохозяйственная. Методы эксплуатационно-технологической оценки машинных комплексов, специализированных и универсальных машин на этапе испытаний

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

33. <http://e.lanbook.com/>
34. <http://www.hydraulik.ru>
35. <http://www.deere.com/ru>
36. <http://www.ponsse.com/russin>
37. <http://www.avtomash.ru>
38. <http://www.Forestec.ru>
39. <http://www.alttrak.rubtsovsk.ru>
40. <http://otz.ru>

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 аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ и является приложением к рабочей программе.

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

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

| № п/п | 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</a>                              | 1-6               | Пз, Лр, КР, Дз                                                              |

| № п/п | Программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства                                                                                                                         | Раздел дисциплины | Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|       | «Лань» (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)                                                                                                                            |                   |                                                                             |
| 2     | Электронные издания Издательства МГТУ им. Н. Э. Баумана (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)                                                                           | 1-6               | Пз, Лр, КР, Дз                                                              |
| 3     | Электронный каталог библиотеки МГУЛ (учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)                                                                                                           | 1-6               | Пз, Лр, КР, Дз                                                              |
| 4     | Электронная образовательная среда МФ (для обеспечения учебно-методическими материалами, проверки знаний студентов по различным разделам дисциплины, подготовленности их к проведению и защите лабораторных работ) | 1-6               | Пз, Лр, КР, Дз                                                              |
| 5     | CAD                                                                                                                                                                                                               | 1-6               | Пз, Лр, КР, Дз                                                              |
| 6     | Open Office                                                                                                                                                                                                       | 1-6               | Пз, Лр, КР, Дз                                                              |
| 7     | Комплект плакатов по устройству функциональных узлов, механизмов, агрегатов и систем лесных машин (бумажные и электронные)                                                                                        | 1-6               | Л, Пз, Лр, КР, Дз                                                           |
| 8     | Разрезы узлов, механизмов, агрегатов и систем лесных машин                                                                                                                                                        | 1-6               | Л, Пз, Лр, КР, Дз                                                           |
| 9     | Фильмы по принципу работы и устройству узлов, механизмов, агрегатов и систем лесных машин и автомобилей                                                                                                           | 1-6               | Л, Пз, Лр, КР, Дз                                                           |

### 5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

| № п/п | Раздаточный материал                                                   | Раздел дисциплины | Вид контактной работы обучающихся с преподавателем |
|-------|------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------|
| 1     | 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 ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При проведении промежуточной аттестации для оценки результатов изучения дисциплины вынесены следующие вопросы:

1. Структурная схема измерительно-информационной системы.
2. Метрологические характеристики измерительных устройств.
3. Динамические характеристики измерительных устройств.
4. Генераторные и параметрические датчики.
5. Тензометрические датчики сопротивления.
6. Индуктивные датчики.
7. Индукционные датчики.
8. Потенциометрическая и мостовая схемы включения датчиков в измерительную схему.
9. Осциллографы и тензометрические усилители.
10. Тахометры.
11. Приборы для измерения расхода топлива.



12. Приборы для измерения температуры.
13. Тяговые звенья для тензометрических измерений тягового усилия.
14. Тензометрические пальцы.
15. Измерение крутящих моментов.
16. Расчет тензозвеньев.
17. Источники и виды погрешностей измерений.
18. Суммирование погрешностей.
19. Проверка приборов и оборудования.
20. Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Вероятность события. Вероятностное пространство.
21. Случайная величина. Функция распределения случайной величины. Свойства функции распределения случайной величины.
22. Плотность распределения вероятности. Свойства плотности распределения вероятности.
23. Законы распределения случайной величины. Нормальный и показательный законы распределения.
24. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Свойства математического ожидания. Математическое ожидание нормального и показательного законов распределения.
25. Дисперсия дискретной случайной величины. Свойства дисперсии. Дисперсия нормального и показательного законов распределения.
26. Ковариация, ее свойства. Коэффициент корреляции, его свойства.
27. Задачи математической статистики. Случайная выборка. Эмпирическая функция распределения. Гистограмма.
28. Выборочные моменты. Математическое ожидание центральных выборочных моментов.
29. Распределения  $\chi^2$ , Стьюдента, Фишера.
30. Интервальные оценки. Определение доверительного интервала для математического ожидания.
31. Статистическая проверка гипотез. Критерий  $\chi^2$ .
32. Метод наименьших квадратов.
33. Регрессионный анализ.
34. Условия проведения экспериментальных исследований и испытаний на примере тяговых испытаний.
35. Гранулометрический состав почвы. Методы его определения.
36. Определение физических свойств почвы.
37. Определение механических свойств почвы.
38. Планирование эксперимента при исследовании лесных машин.
39. Техническая экспертиза лесных машин.
40. Показатели надежности лесных машин.
41. Методы испытания лесных машин на надежность.
42. Эксплуатационно-технологические показатели лесных машин.
43. Эксплуатационно-технологические испытания лесных машин.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

| №<br>п/п | №<br>п/п                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Наименование и номера специальных*<br>помещений и помещений для<br>самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Раздел<br>дисциплины | Вид<br>контактной<br>работы<br>обучающихся с<br>преподавателем и<br>самостоятельной<br>работы<br>обучающихся |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Учебная аудитория 1613 - помещение для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации. | Столы-24 шт., стулья-24 шт.<br>Доска меловая-1 шт.,Проекционный экран-1шт,<br>Плакат-5шт.<br>Стационарный проектор ASK Proxima-1шт.,Свитч Baseline Switch 2816-1шт.,Компьютеры :сист.блок Intel Core 2 CPU 6700 2,66 Ghz, о/память 4096 Mb, Radeon X1650 2048 Mb / монитор Nec ASLCD93V-BK / клавиатура / мышь – 15 шт.<br>Windows 10 Professional x64,Autocad 2018,SolidWorks 2010, Matcad 15, MatLab 19                                                                                              | 1-6                  | Л, Пз, Дз                                                                                                    |
| 2        | Учебная аудитория 1611 - помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации                                                                                                                | Парты ученические со скамьей -19 шт., стул преподавателя -1шт.,стол преподавателя-1 шт., Доска меловая-1шт. Плакат-5шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1-6                  | Л, Пз, Дз                                                                                                    |
| 3        | Учебная лаборатория 1608 - помещение для проведения лабораторных работ и практических занятий                                                                                                                                                                                                               | Столы-13 шт., Стулья-30 шт., Стол преподавательский – 2 шт.<br>Доска меловая-1шт.,<br>Поршень в разрезе D-144.5 h-233,8 – 1 шт., Поршень в разрезе D-155 h-94,5 – 1 шт.,<br>Сцепление 2-х дисковое(Камаз-740) в сборе – 1 шт.,<br>Гильза и поршень(Москвич-412) в сборе – 1 шт., Турбокомпрессор двигателя А-41 – 1 шт.,<br>Головка блока цилиндров(Камаз-740)в разрезе – 1 шт.,<br>Генератор от а/м(Ваз Классика) – 1 шт., Насос масляный шестеренчатый – 1 шт.,<br>Распределительный вал от а/м Зил- | 1-6                  | Пз, Лр                                                                                                       |

| №<br>п/п | №<br>п/п                                                                                      | Наименование и номера специальных*<br>помещений и помещений для<br>самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Раздел<br>дисциплины | Вид<br>контактной<br>работы<br>обучающихся с<br>преподавателем и<br>самостоятельной<br>работы<br>обучающихся |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                               | 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., АЗЛК – 412 1.5 – 1 шт. Плакат-10 шт. Газоанализатор Автотест -1 шт. |                      |                                                                                                              |
| 4        | Учебная лаборатория 1612 - помещение для проведения лабораторных работ и практических занятий | Помещение №1 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                | 1-6                  | Пз, Лр                                                                                                       |

| №<br>п/п | №<br>п/п                                                                                                                                                                       | Наименование и номера специальных*<br>помещений и помещений для<br>самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Раздел<br>дисциплины | Вид<br>контактной<br>работы<br>обучающихся с<br>преподавателем и<br>самостоятельной<br>работы<br>обучающихся |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                | 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.<br>Стационарный проектор Rover Light Aurora DS1600-1шт.<br>Помещение №2<br>Стол преподавателя-1шт.,Кресло преподавателя-1шт. |                      |                                                                                                              |
| 5        | Аудитория 236 – помещение для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации | 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 1Tb/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 №ШЗ1109М 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-XXXXXX-XXXXXX-INYPX; bCAD, Лицензионный договор №RU39FA-1303130101                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1-6                  | Ср                                                                                                           |

| №<br>п/п | №<br>п/п                                                                                                                                                                                                                                               | Наименование и номера специальных*<br>помещений и помещений для<br>самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Раздел<br>дисциплины | Вид<br>контактной<br>работы<br>обучающихся с<br>преподавателем и<br>самостоятельной<br>работы<br>обучающихся |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                        | ,бессрочный от.2013 г.; Базис<br>Мебельщик, договор №БИ-01/08 от<br>18 февраля 2008г.; APM civil<br>Engineering, ST, Номер ключа<br>лицензирования: сетевой<br>XXXXXX55, локальный<br>XXXXXX80<br>Свободно распространяемое ПО:<br>OpenOffice 4.1.6 (ru),<br><a href="https://www.openoffice.org/">https://www.openoffice.org/</a> ,<br>Бесплатная, Freeware 01.09.2019;<br>VisualStudio2010 Express ,<br><a href="https://freeanalogs.ru/">https://freeanalogs.ru/</a> , Бесплатная,<br>Freeware 01.09.2019; Dev C++,<br><a href="https://freeanalogs.ru/">https://freeanalogs.ru/</a> , Бесплатная,<br>Freeware 01.10.2019; SMathStudio,<br><a href="https://ru.smath.com/">https://ru.smath.com/</a> , Бесплатная,<br>Freeware 01.09.2019; Scilab 6.0.2,<br><a href="http://www.scilab.org">http://www.scilab.org</a> , Бесплатная,<br>Freeware 01.09.2019;. |                      |                                                                                                              |
| 6        | Читал. зал для<br>самостоятельной<br>работы студентов 373 –<br>помещение для<br>самостоятельной<br>работы обучающихся,<br>имеется подключение к<br>сети «Интернет» и<br>доступ в электронную<br>информационно-<br>образовательную среду<br>организации | 1 Тумба выкатная Ясень Альтера<br>/серый - 6 шт<br>2. Каталожный модуль на 20<br>ящиков - 1 шт.<br>3. Шкаф книжный открытый 305, в<br>т.ч двери стеклянные - 2 шт.<br>4. Стеллажи для книг<br>металлические -55 шт<br>5. Стулья «Изо» -26 шт<br>6. компьютерное кресло- 3 шт<br>7. Стол читательский (550 Бук<br>Бавария) -13 шт<br>8. кафедра выдачи -1 шт<br>Систем.блок ICL Intel(R) Core<br>(TM) 3,2 GHz ОЗУ 8 ГБ Жест.диск<br>1Tb/Монитор/клавиатура/мышь –<br>10 шт. Базовое ПО: Windows 10<br>Pro, ПО приобретено с<br>оборудованием;<br>Прикладное ПО: AutoCAD 2018<br>Лицензия:566-84585926 от 2018-<br>2020г.г.; SolidWorks 2010, Договор<br>№ШЗ1109М от 13 января 2010 г;<br>Свободно распространяемое ПО:<br>OpenOffice 4.1.6 (ru),<br><a href="https://www.openoffice.org/">https://www.openoffice.org/</a> ,<br>Бесплатная, Freeware 01.09.2019;  | 1-6                  | Ср                                                                                                           |

| №<br>п/п | №<br>п/п                                                                                                          | Наименование и номера специальных*<br>помещений и помещений для<br>самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Раздел<br>дисциплины | Вид<br>контактной<br>работы<br>обучающихся с<br>преподавателем и<br>самостоятельной<br>работы<br>обучающихся |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                   | VisualStudio2010 Express,<br><a href="https://freeanalogs.ru/">https://freeanalogs.ru/</a> , Бесплатная,<br>Freeware 01.09.2019; Dev C++,<br><a href="https://freeanalogs.ru/">https://freeanalogs.ru/</a> , Бесплатная,<br>Freeware 01.10.2019; SMathStudio,<br><a href="https://ru.smath.com/">https://ru.smath.com/</a> , Бесплатная,<br>Freeware 01.09.2019; Scilab 6.0.2,<br><a href="http://www.scilab.org">http://www.scilab.org</a> , Бесплатная,<br>Freeware 01.09.2019 |                      |                                                                                                              |
| 7        | Лаборантская 1609 -<br>помещение для<br>хранения и<br>профилактического<br>обслуживания учебного<br>оборудования. | Стол компьютерный – 1 шт.<br>Стулья – 2 шт.<br>Шкаф – 3 шт.<br>Стеллажи – 2 шт<br>Макеты механизмов – 11 шт<br>Приставные полки ДСП – 2 шт.<br>Стойки ограждения – 9 шт.<br><i>Плакаты.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1-6                  |                                                                                                              |

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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

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

- Следует убедиться в наличии рабочей программы и необходимых методических указаний по всем видам контактной и самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины, понять требования, предъявляемые к изучению дисциплины. При необходимости надлежит получить на кафедре необходимые указания и консультации, контрольные вопросы для изучения дисциплины.
- Необходимо ознакомиться с рейтинговой балльной системой по дисциплине. Преподаватель обязан ознакомить обучающихся с порядком начисления рейтинговых баллов по всем, предусмотренным рабочей программой дисциплины, видам контактной и самостоятельной работы обучающихся.
- Необходимо создать (рационально и эмоционально) максимально высокий уровень мотивации к последовательному и планомерному изучению дисциплины.
- Необходимо изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии у себя дома или в библиотеке в бумажном или электронном виде.
- Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.
- Желательно в самом начале периода обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период. При этом необходимо руководствоваться Графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.
- Работу следует начинать с изучения рабочей программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступить к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
- Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников. При

желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

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

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

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

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

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

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

**Лабораторные работы** предназначены для приобретения опыта практической реализации полученных теоретических знаний. Методические указания к лабораторным работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки. Необходимый уровень подготовки контролируется преподавателем перед проведением лабораторных работ.

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

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

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

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