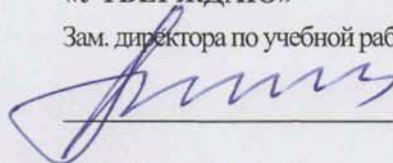


**Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового
строительства**

Кафедра ЛТ-7 «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплек-
са»

«УТВЕРЖДАЮ»

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



Макуев В.А.

« 29 » 04 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«Исследования и испытания машин и оборудования
лесного комплекса»**

Направление подготовки

15.04.02 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ»

Программа магистерской подготовки

Колесные и гусеничные машины лесного комплекса

Квалификация выпускника

МАГИСТР

Форма обучения – очная

Срок обучения – 2 года

Курс – I

Семестры – 1,2

Трудоемкость дисциплины: – 7 зачетных единиц

Всего часов (строго по учебному плану) – 252 часа.

Из них:

Контактная работа – 108 час.

Из них:

лекций – 36 час.

практических занятий – 72 час.

Самостоятельная работа – 108 час.

Подготовка к экзамену – 36 час.

Виды промежуточного контроля:

Зачет – 1 семестр

Экзамен – 2 семестр

Мытищи 2019 г.

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

Автор(ы):

Доцент, к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

А.В. Ерхов

(Ф.И.О.)

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(Ф.И.О.)

«12» 02 2019 г.

Рецензент:

Доцент, к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

А.В. Матросов

(Ф.И.О.)

«12» 02 2019 г.

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)

Котиев Г. О.

(Ф.И.О.)

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

Протокол № 03/03-0 от «01» 03 2019 г.

Декан факультета,

К.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Быковский М.А.

(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)

Шевляков А.А.

(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО	
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 (<i>модулю</i>), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
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	9
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах	9
3.2.2. Практические занятия и семинары	11
3.2.3. Лабораторные работы	13
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий	13
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	14
3.3.1. Расчетно-графические работы и домашние задания	14
3.3.2. Рефераты	14
3.3.3. Контрольные работы	15
3.3.4. Рубежный контроль	15
3.3.5. Другие виды самостоятельной работ	15
3.3.6. Курсовой проект <i>или курсовая работа</i>	15
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	16
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	16
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	17
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
5.1. Рекомендуемая литература	18
5.1.1. Основная и дополнительная литература	18
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся	18
5.1.3. Нормативные документы	18
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники	19
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	20
5.3. Раздаточный материал	20
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине	20
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	26
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	31
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ	34

**Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки
15.04.02 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ» для Программы
магистерской подготовки «Колесные и гусеничные машины лесного комплекса»
для учебной дисциплины «Исследования и испытания машин и оборудования лесного
комплекса»:**

Выписка формируется в соответствии с приложением ОПОП ВО «Аннотации рабочих программ (модулей)»

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.Б.04	Исследования и испытания машин и оборудования лесного комплекса Научное исследование как деятельность, направленная на всестороннее изучение объекта, процесса или явления, а также получение и внедрение в практику полезных для человека результатов. Классификация научных исследований: фундаментальные и прикладные. Сущность фундаментальных научных исследований. Сущность прикладных научных исследований. Формы и методы исследования: экспериментальное, методическое, описательное, экспериментально-аналитическое. Теоретические и эмпирические уровни исследования. Планирование, организация и реализация научно-исследовательской работы. Этапы проведения научных исследований: подготовительный, проведение теоретических и эмпирических исследований; работа над рукописью и её оформление; представление результатов работ и внедрение результатов научного исследования Выбор темы научного исследования. Планирование научно-исследовательской работы. Составление рабочей программы научного исследования. Методологические и процедурные разделы исследования. Сбор научной информации – основные источники. Виды научных, учебных и справочно-информационных изданий. Методика изучения литературы. Проведение исследований, обработка и анализ результатов исследований. Особенности экспериментальных исследований в области технологических машин и оборудования. Виды экспериментальных исследований. Информационное, метрологическое и патентно-правовое обеспечение исследований. Технические средства проведения экспериментальных исследований и методы обработки результатов эксперимента. Роль и возможности моделирования в экспериментальных исследованиях. Структура научной работы. Язык и стиль научного исследования. Особенности подготовки, оформления и защиты научных работ. Навыки презентации, организации и проведения защиты результатов работ.	252

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Дисциплина «Исследования и испытания машин и оборудования лесного комплекса», входящий в базовую часть.

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 видом(ами) профессиональной деятельности:

– **научно-исследовательская и педагогическая:**

- постановка, планирование и проведение научно-исследовательских работ теоретического и прикладного характера в объектах сферы профессиональной деятельности;
- разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности;
- разработка новых методов экспериментальных исследований;
- анализ результатов исследований и их обобщение;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок;
- фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;
- использование современных психолого-педагогических теорий и методов в профессиональной деятельности.

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

Общекультурные компетенции:

ОК-2 – способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения;

ОК-5 – способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-2 – способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований.

ОПК-6 способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности

Профессиональные компетенции:

ПК-19 – способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

ПК-21 – способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по

результатам выполненных исследований.

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

По компетенции **ОК-2; ОК-5; ОПК-2; ОПК-6; ПК-19; ПК-21** обучающийся должен:
ЗНАТЬ:

- основные теоретические положения, законы, принципы, термины, понятия, процессы, методы, технологии, инструменты, операции осуществления научной деятельности;
- общую методологию научного замысла, творчества, общую схему организации научного исследования;
- традиционный механизм научного поиска, анализа, проведения экспериментов;
- методы и средства измерения параметров работы машин;
- методы планирования и организации научных исследований;
- стандарты и нормативы по оформлению результатов научных исследований, подготовке научных докладов, публикаций на семинары и конференции;
- приемы изложения научных материалов и формирования рукописи научной работы;
- общую методологию оценки стоимости результатов интеллектуального труда и защиты объектов интеллектуальной собственности;

По компетенции **ОПК-2; ПК-19** обучающийся должен:

УМЕТЬ:

- самостоятельно проводить обобщенный анализ, ставить инженерные задачи и задачи исследования;
- выполнять теоретические и прикладные научные исследования, сопутствующие их решению;

По компетенции **ОК-2; ОК-5; ОПК-2; ПК-19** обучающийся должен:

ВЛАДЕТЬ:

- навыками выбора научной темы исследования и подбора необходимых библиографических публикаций и информационных материалов по теме исследования;
- теорией принятия инженерных решений; методикой научного поиска;
- навыками проведения эксперимента, обработки, анализа и обобщения результатов исследования;
- навыки проведения этапов научных исследований и работ.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

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

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении Б1.Б.2- Методология научного познания, Б1.Б.5 - Математическое моделирование рабочих процессов машин и оборудования лесного комплекса; Б1.В.ОД.1- Математические методы в инженерии, Б1.В.ОД.2- Конструирование и расчет машин и оборудования лесного комплекса, Б1.В.ДВ.4- Компьютерные технологии в исследованиях, проектировании и изготовлении машин и оборудования.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: Б1.Б.3- Материаловедение и технология применения новых конструкционных материалов, Б1.В.ДВ.1- Трансмиссии лесных машин, Б1.В.ОД.2- Конструирование и расчет машин и оборудования лесного комплекса, Б1.В.ДВ.2- Подвеска и движители лесных машин, Б1.В.ДВ.3- Технологическое оборудование лесопромышленных машин, Б2.Н.1- Научно-исследовательская работа, Б2.У1- Учебная практика, Б2.П.1- Технологическая практика, Б2.П.3- Преддипломная практика, Б3.Д.1- Подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины в зачетных единицах – 7 з.е.

Вид учебной работы	Часов		Семестры	
	всего	в том числе в интерактивных формах	1	2
Общая трудоемкость дисциплины:	252		108	144
Переаттестовано: <i>(только при обучении по индивидуальным планам)</i>	-	-	-	-
Контактная работа обучающихся с преподавателем:	108	16	54	54
Лекции (Л)	36	10	18	18
Практические занятия (Пз) и(или) семинары (С)	72	6	36	36
Контроль самостоятельной работы студентов (КСР)	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся:	108	-	54	54
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 18	8	-	4	4
Подготовка к практическим занятиям (Пз) – 36	18	-	9	9
Выполнение домашних заданий (Дз) – 1	12	-	-	12
Написание рефератов (Р) – 1	3	-	3	-
Подготовка к контрольным работам (Кр) – 4	12	-	6	6
Проведение других видов самостоятельной работы (Др) – _	55	-	32	23
Подготовка к экзамену: <i>(только при наличии экзамена(ов) – по 36 час на 1 экзамен)</i>	36	-	-	36
Вид промежуточного контроля: <i>(зачет (Зач), дифференцированный зачет (ДЗач), экзамен (Э))</i>	-	-	Зач	Э

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

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля					Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз (С)	№ Лр	№ Дз	№ Кр	№ Р	№ РК	Др часов	
	1 Семестр		18								
1	Знакомство с предметом и основными понятиями дисциплины: Исследования и испытания машин и оборудования лесного комплекса	ОК-2 ОК-5 ОПК-2	2	1	-	-	1	-	-	32	19/30
2	Обзор основных направлений развития научных исследований в России и за рубежом. Психология научного творчества. Правовые основы в сфере науки.	ОК-2 ОК-5 ОПК-6 ПК-19	2	1,2	-	-	1	1	-		
3	Методология и методика научного исследования	ОК-5 ОПК-2 ПК-19	4	3,4	-	-	1	1	-		
4	Основные методы поиска информации для исследований	ОК-2 ОПК-2 ОПК-6 ПК-21	2	5,6	-	-	1	1	-		22/40
5	Методы теоретических исследований	ОК-2 ОК-5 ОПК-2 ПК-19	4	7,8,9,10	-	1	2	1	-		
6	Методы экспериментальных исследований	ОК-2 ОК-5 ОПК-2 ПК-19	4	11,12,13,14,15,16,17,18	-	1	2	1	-		
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 1 семестре											60/100
Промежуточная аттестация (зачет)											-
ИТОГО											60/100
	2 Семестр		18								
7	Основные понятия и принципы планирования эксперимента	ОК-2 ОК-5 ОПК-2 ПК-19	2	19,20	-	1	3	-	-	23	15/25
8	Обработка и обобщение результатов исследований	ОПК-2 ОПК-6 ПК-19 ПК-21	4	21,22,23	-	1	3	-	-		

9	Приборное и метрологическое обеспечение научных исследований	ОПК-2 ОПК-6 ПК-19 ПК-21	4	24,25, 26, 27	-	1	4	-	-		15/25
10	Организация и проведение научных исследований	ОК-2 ОК-5 ОПК-2 ОПК-6 ПК-19 ПК-21	4	28,29, 30,31, 32,33, 34	-	1	4	-	-		
11	Анализ, оформление и использование результатов научных исследований	ОПК-2 ПК-19 ПК-21	4	35,36	-	-	4	-	-		12/20
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 2 семестре											42/70
Промежуточная аттестация (экзамен)											18/30
ИТОГО											60/100

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

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 108 часа.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 36 часов;
- практические занятия – 72 часов;
- лабораторные работы – 0 часов.

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

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

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

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов
1	<i>I. Знакомство с предметом и основными понятиями дисциплины: Исследования и испытания машин и оборудования лесного комплекса</i> Предмет и значение дисциплины. Содержание лекционного курса. Содержание лабораторных и практических занятий. Методические пособия и литература по дисциплине. Основные понятия курса. Классификация научных исследований: фундаментальные и прикладные. Сущность фундаментальных научных исследований. Сущность прикладных научных исследований. Формы и методы исследования: экспериментальное, методическое, описательное, экспериментально-аналитическое.	2
2	<i>II. Обзор основных направлений развития научных исследований в России и за рубежом. Психология научного творчества. Правовые основы в сфере науки.</i>	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов
	Развитие науки в различных странах мира. Методические основы определения уровня науки в различных странах мира. Уровень развития и основные направления научных исследований в различных странах мира. Ресурсные показатели научных исследований, показатели затрат и эффективности научных исследований. Научное мышление. Методы активизации творческого мышления. Влияние внешних факторов на мышление. Правовой статус субъектов научной и научно-технической деятельности. Авторское право. Право на открытие и изобретение.	
3	III. Методология и методика научного исследования 3.1. Научное исследование, его сущность и особенности Замысел научного исследования и логический порядок его необходимых элементов. Характеристика и содержание этапов исследования. Цель и ранжирование задач исследования. Формулировка гипотезы, виды гипотез, основные требования к научной гипотезе. Составление программы научного исследования и выбор методики исследования. Основные компоненты методики исследования. Методические требования к выводам научного исследования. Основные правила и нормативы по оформлению научных материалов.	2
4	3.2. Общая схема научного исследования. Научные методы познания в исследованиях Логическая схема научного исследования. Процедуры и атрибуты проведения обоснования актуальности выбранной темы исследования. Процессы постановки цели и конкретных задач исследования. Определение объекта и предмета исследования. Выбор и обоснование метода исследования. Литературное описание процессов, элементов и результатов исследования. Формулировка выводов и оценка полученных результатов. Необходимость апробации научных результатов. Существующие уровни познания в методологии научных исследований. Сущность теоретического и эмпирического методов научного познания. Сущность, роль, состав и содержание общенаучных методов познания.	2
5	IV. Основные методы поиска информации для исследований Источники научной информации. Документальные источники информации. Организация справочно-информационной деятельности. Методы работы с каталогами и картотеками. Органы научно-технической информации. Универсальная десятичная классификация (УДК). Библиотечно-библиографическая классификация (ББК). Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ). Каталоги и картотеки. Библиографические указатели и бюллетени регистрации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Последовательность поиска документальных источников информации.	2
6	V. Методы теоретических исследований Методология теоретических исследований. Составление модели объекта исследований. Аналитические методы исследований. Дифференциальное исчисление. Метод статистических испытаний. Методы теории игр.	2
7	Динамическое программирование. Линейное программирование. Экспериментально-аналитические методы исследований. Вероятностно-статистические методы исследований. Методы системного анализа.	2
8	VI. Методы экспериментальных исследований Методология экспериментальных исследований. Выбор средств измерений и их статистическая оценка. Рациональное планирование эксперимента.	2
9	Лабораторные экспериментальные исследования. Экспериментально-производственные исследования. Имитационное моделирование.	2
10	VII. Основные понятия и принципы планирования эксперимента	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов
	Основные понятия теории планирования эксперимента. Объект исследования, его представление в виде "черного ящика". Планирование эксперимента как совокупность действий, направленных на разработку стратегии экспериментирования. Основные принципы планирования эксперимента, обеспечивающие получение максимума информации при минимуме опытов. Принцип последовательного планирования, предусматривающий получение простейшей математической модели на основании небольшого числа опытов.	
11	VIII. Обработка и обобщение результатов исследований Графический анализ результатов эксперимента. Методы подбора эмпирических формул. Понятие о корреляционном анализе. Анализ теоретико-экспериментальных исследований. Прогнозирование многофакторных процессов и явлений.	2
12	Корреляционный анализ. Корреляционное отношение. Ранговый коэффициент корреляции. Регрессионный анализ. Дисперсионный анализ. Способ выравнивания эмпирических рядов. Определение показателей при отсутствии аналитических зависимостей.	2
13	IX. Приборное и метрологическое обеспечение научных исследований Основные понятия и определения в области метрологии. Метрологическая служба. Метрологическое обеспечение научных исследований. Нормирование метрологических характеристик. Измерение физических величин, источники ошибок. Виды ошибок.	2
14	Измерительная и регистрирующая аппаратура, приборы, погрешности измерений. Классификация погрешностей измерений. Возникновение случайных ошибок и неопределенностей. Показатели случайной ошибки и точности измерения.	2
15	X. Организация и проведение научных исследований Научно-исследовательский процесс. Научная организация труда в исследовательской деятельности. Организационная стадия научно-исследовательского процесса.	2
16	Выбор научно-исследовательской темы. Научно-исследовательская стадия процесса. Завершающая стадия научно-технического процесса.	2
17	Типовые лабораторно-дорожные испытания наземных транспортно-технологических комплексов.	2
18	XI. Анализ, оформление и использование результатов научных исследований Анализ исследований и формулирование выводов и предложений. Составление отчетов о НИР. Подготовка научных материалов к опубликованию. Внедрение законченных научно-исследовательских работ. Оценка эффективности научных исследований.	2

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (Пз) и(или) СЕМИНАРЫ (С) – 72 часов

Проводится 36 практических занятий и(или) семинаров по следующим темам:

№ Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объ- ем часов	Раздел дис- цип- лины	Виды кон- троля текущей успеваемости
1.	Вводное занятие. Формирование навыков научного поиска. Правовой статус субъектов научной и научно-технической деятельности. Авторское право.	2	1,2	Кр. № 1
2.	Приоритетные прикладные направления научных исследований в России лесных машин. Научная психология.	2	2	Р. № 1, Кр. № 1
3.	Знакомство с методологией научного исследования. Знакомство с логической схемой научного исследования.	2	3	Р. № 1, Кр. № 1

№ Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объ- ем часов	Раздел дис- цип- лины	Виды кон- троля текущей успеваемости
4.	Формулирование цели и задач экспериментальных исследований и испытаний машин.	2	3	Р. № 1, Кр. № 1
5.	Основные методы и процедуры поиска информации для исследования. Электронные и печатные источники информации.	2	4	Р. № 1, Кр. № 1
6.	Формирование навыков работы над рукописью научных материалов и представление результатов исследований.	2	4	Р. № 1, Кр. № 1
7.	Методы теоретического познания – абстрагирование, анализ и синтез, индукция и дедукция, идеализация, аналогия, формализация, моделирование, методы гипотез и аксиоматический, системный метод и подход и т. д.	2	5	Р. № 1, Кр. № 2, Дз № 1
8.	Формы познания – факт, гипотеза, закон, принцип, теория.	2	5	Р. № 1, Кр. № 2, Дз № 1
9.	Построение моделей на основании метода наименьших квадратов. Построение нелинейной модели объекта исследования	2	5	Р. № 1, Кр. № 2, Дз № 1
10.	Методы оптимизации объекта исследования	2	5	Р. № 1, Кр. № 2, Дз № 1
11.	Опасные виды испытаний и техника безопасности	2	6	Р. № 1, Кр. № 2, Дз № 1
12.	Методы оценки готовности объектов к проведению исследований. Требования к приборному оснащению.	2	6	Р. № 1, Кр. № 2, Дз № 1
13.	Климатические испытания. Испытания автомобилей на безопасность.	2	6	Р. № 1, Кр. № 2, Дз № 1
14.	Проведение испытаний на диагностических и измерительных системах и стендах автополигона.	2	6	Р. № 1, Кр. № 2, Дз № 1
15.	Испытательные трассы и сооружения полигонов для исследований и испытаний, наземных транспортно-технологических комплексов.	2	6	Р. № 1, Кр. № 2, Дз № 1
16.	Некоторые типовые методы лабораторно-дорожных исследований	2	6	Р. № 1, Кр. № 2, Дз № 1
17.	Типовые методики стандартизованных дорожных и стендовых испытаний колесных машин.	2	6	Р. № 1, Кр. № 2, Дз № 1
18.	Представление документации по результатам испытаний	2	6	Р. № 1, Кр. № 2, Дз № 1
19.	Составление Полного факторного плана (ПФП) эксперимента, организация проведения эксперимента по ПФП, обработка и анализ его результатов.	2	7	Дз № 1, Кр. № 3
20.	Составление плана эксперимента второго порядка, организация проведения эксперимента, обработка и анализ его результатов.	2	7	Дз № 1, Кр. № 3
21.	Обработка результатов эксперимента, физическое и математическое толкование полученных результатов	2	8	Дз № 1, Кр. № 3

№ Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объ- ем часов	Раздел дис- цип- лины	Виды кон- троля текущей успеваемости
22.	Понятия статистического анализа факторов или откликов, проверка гипотез по малым выборкам, отсеивания несущественных факторов, оптимизации объекта, идентификации функции отклика	2	8	Дз № 1, Кр. № 3
23.	Определение вида закона распределения случайных величин	2	8	Дз № 1, Кр. № 3
24.	Датчики, приборы, оборудование и аппаратура для испытаний машин и оборудования.	2	9	Дз № 1, Кр. № 4
25.	Измерительно-информационные системы для типовых испытаний	2	9	Дз № 1, Кр. № 4
26.	Ошибки и погрешности измерений. Виды ошибок измерений. Систематические и случайные ошибки	2	9	Дз № 1, Кр. № 4
27.	Прямые и косвенные измерения, ошибки прямых измерений	2	9	Дз № 1, Кр. № 4
28.	Сертификационные испытания колесных машин. Технический регламент о безопасности транспортных средств.	2	10	Дз № 1, Кр. № 4
29.	Испытания автомобиля на тягово-скоростные свойства	2	10	Дз № 1, Кр. № 4
30.	Определение тормозных качеств колесных машин	2	10	Дз № 1, Кр. № 4
31.	Определение устойчивости и управляемости колесных машин	2	10	Дз № 1, Кр. № 4
32.	Определение плавности хода и параметров подвески колесных машин	2	10	Дз № 1, Кр. № 4
33.	Методы определения параметров проходимости	2	10	Дз № 1, Кр. № 4
34.	Методы определения топливной экономичности. Оценка эксплуатационных свойств машин лесного комплекса.	2	10	Дз № 1, Кр. № 4
35.	Стендовые испытания гидромеханических передач.	2	10	Дз № 1, Кр. № 4
36.	Презентация доклада по результатам разработанной методики испытаний	2	11	Кр. № 4

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 0 часов

«Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены»

3.2.4. КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (КСР) – 0 часов

«Контроль самостоятельной работы обучающихся учебным планом не предусмотрен»

3.2.5. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий:

- Интерактивная лекция
- Лекция-визуализация
- Приглашение специалиста
- Дискуссия

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как **интерактивные доски, мультимедийные проекторы, симулятор, макеты и плакаты.**

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

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

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- проработку прослушанных лекций (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) – 8 часов;
- подготовку к практическим занятиям или семинарам – 36 часов;
- выполнение домашних заданий – 12 часов;
- написание рефератов – 3 часов;
- подготовку к контрольным работам – 12 часов;
- выполнение других видов самостоятельной работы – 55 часов;

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

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

3.3.1 ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ (Дз) – 12 ЧАСОВ

Выполняется 1 домашнее задание по следующей теме:

№ РГР	Тема расчетно-графической работы	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Составление программы и методики проведения эксперимента для заданного вида исследования машины	12	5 - 10

Индивидуальные данные для каждого студента приведены в перечне заданий в ФОС.

3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 3 ЧАСА

Выполняется(ются) 1 реферат(а). Рекомендуются следующие темы рефератов:

№ п/п	Рекомендуемые темы рефератов	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Направления развития научных исследований в России	3	1
2	Научное исследование, его сущность и особенности	3	2
3	Общая схема научного исследования. Научные методы познания в исследованиях	3	3
4	Основные методы поиска информации для исследований	3	4
5	Методология теоретических исследований	3	5
6	Аналитические методы исследований	3	5
7	Вероятностно-статистические методы исследований	3	5
8	Методология экспериментальных исследований.	3	6
9	Лабораторные экспериментальные исследования	3	6
10	Планирование эксперимента как совокупность действий, направленных на разработку стратегии экспериментирования	3	6
11			
12			

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) – 12 ЧАСОВ

Выполняется(ются) 4 контрольная(ые) работа(ы) по следующим темам:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем часов	Раздел дисциплины
1	Направления научных исследования машин лесного комплекса и методология получения научной информации	3	2,3,4
2	Основные виды теоретических и экспериментальных исследований машин лесного комплекса	3	5,6
3	Планирование эксперимента и обработка результатов исследований машин лесного комплекса	3	7,8
4	Организация проведение научных исследований машин лесного комплекса, и их приборное и метрологическое обеспечение	3	9,10,11

Контрольная работа проводится методом тестирования. Тесты приведены в ФОС.

3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) – 0 ЧАСОВ

Рубежный контроль рабочей программой не предусмотрен

3.3.5. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (ДР) – 55 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. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) или КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 0 ЧАСОВ

«Курсовой проект или курсовая работа учебным планом не предусмотрены»

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденные критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО и университетом, если они есть, или их элементов) и отнесенные к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	1 - 3	Проверка контрольной работы № 1	ОК-2 ОК-5 ОПК-6 ПК-19	19/29
2	1 - 3	Контроль посещаемости (8 занятий)	ОК-2 ОК-5 ОПК-6 ПК-19	0/1
		Всего за модуль		19/30
1	4-5	Проверка контрольной работы № 2	ОК-2 ОК-5 ОПК-2 ОПК-6 ПК-19 ПК-21	22/39
2	4-5	Контроль посещаемости (9 занятий)	ОК-2 ОК-5 ОПК-2 ОПК-6 ПК-19 ПК-21	0/1
		Всего за модуль		22/40
1	6	Проверка реферата № 1	ОК-2 ОК-5 ОПК-2 ПК-19	19/29
2	6	Контроль посещаемости (10 занятий)	ОК-2 ОК-5 ОПК-2 ПК-19	0/1
		Всего за модуль		19/30
Итого:				60/100

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	7 - 8	Проверка контрольной работы № 3	ОК-2 ОК-5 ОПК-2 ОПК-6 ПК-19 ПК-21	15/24
2	7 - 8	Контроль посещаемости (8 занятий)	ОК-2 ОК-5 ОПК-2 ОПК-6 ПК-19 ПК-21	0/1
		Всего за модуль		15/25
1	9-10	Проверка контрольной работы № 4	ОК-2 ОК-5 ОПК-2 ОПК-6 ПК-19 ПК-21	15/24
2	9-10	Контроль посещаемости (15 занятий)	ОК-2 ОК-5 ОПК-2 ОПК-6 ПК-19 ПК-21	0/1
		Всего за модуль		15/25

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	11	Проверка домашнего задания № 1	ОПК-2 ПК-19 ПК-21	12/19
2	11	Контроль посещаемости (4 занятий)	ОПК-2 ПК-19 ПК-21	0/1
Всего за модуль				12/20
			Итого:	42/70

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

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложении к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
1	1 - 6	зачет	да	-
2	7-11	экзамен	да	18/30

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

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1.1. Основная и дополнительная литература

Основная литература:

1. 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)
2. Анисимов, Г.М. Испытания лесосечных машин: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.М. Анисимов, А.М. Кочнев. — Электрон. дан. — СПб. : СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет), 2008. — 488 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45252.
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 технологий". - 3-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2006. - 330 с.

Дополнительная литература:

4. 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)
5. Мусин И.А. Планирование эксперимента при моделировании погрешности средств измерений. - М. : Издательство стандартов, 1989. - 136 с.

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

6. Набоких В.А. Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов : Учебное пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Автомобиле- и тракторостроение". - М. : ФОРУМ, 2013. - 286 с. - (Высшее образование. Бакалавриат).
7. Стриженко В.В. Метрология, стандартизация, сертификация : Учеб. пособ. для студ. вузов, обуч. по напр. подгот. бакалавров и магистров 250300 "Технология и оборуд. лесозагот. и деревообраб. пр-ств и направ. подгот. диплом. спец. 250400 "Технология лесозагот. и деревоперерабат. пр-ств" / В.А.Беляков. - М. : МГУЛ, 2008. - 149 с.
8. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация : Учебник для студ. вузов, обуч по направ. подгот. бакалавров и магистров, и диплом. спец. в области техники и технологий. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2010. - 463 с. - (Учебник для вузов).

5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

9. ГОСТ 28305-89 Машины и тракторы сельскохозяйственные и лесные. Правила приемки на испытания
10. ГОСТ 25836-83 Тракторы. Виды и программы испытаний
11. ГОСТ 23734-98 Тракторы промышленные. Методы испытаний
12. ГОСТ 7057-2001 Тракторы сельскохозяйственные. Методы испытаний
13. ГОСТ Р 54783-2011 Испытания сельскохозяйственной техники. Основные положения
14. ГОСТ Р 52033-2003 «Автомобили с бензиновыми двигателями. Выбросы загрязняющих веществ с отработавшими газами. Нормы и методы контроля при оценке технического состояния»

15. ГОСТ Р 53824-2010 Автомобильные транспортные средства. Колеса неразборные. Технические требования и методы испытаний
16. ГОСТ Р 51709-2001. Автотранспортные средства. Требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки
17. ГОСТ 6875-54 Автомобили грузовые. Методы контрольных испытаний
18. ГОСТ Р 52302-2004 Автотранспортные средства. Управляемость и устойчивость. Технические требования. Методы испытаний
19. ГОСТ 22576-90 Автотранспортные средства. Скоростные свойства. Методы испытаний.
20. ГОСТ Р 51920-2002 Тракторы сельскохозяйственные и лесохозяйственные. Внешний шум. Нормы и методы оценки.
21. ГОСТ Р 51629-2000 Машины лесозаготовительные. Тракторы лесопромышленные. Методы определения среднего давления движителей на грунт.

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

22. <http://www.mgul.ac.ru/> - Московский государственный университет леса
23. <http://www.mgul.ac.ru/info/library/> - Библиотека МФ МГТУ им. Баумана
24. <http://e.lanbook.com/> - электронно-библиотечная система издательства «Лань»
25. <http://www.forestmachines.ru/> - интернет-портал: лесные машины
26. <http://mir-lzm.ru/text/content.html> - машины и оборудования для лесозаготовок
27. http://lespromtech.ru/ru/catalog/wood_harvesting_and_transportation/ - Выставка машин и оборудования для лесной и деревообрабатывающей промышленности
28. [HTTP://WWW.HYDRAULIK.RU](http://www.hydraulik.ru)
29. [HTTP://WWW.DEERE.COM/RU](http://www.deere.com/ru)
30. [HTTP://WWW.PONSSE.COM/RUSSIN](http://www.ponsse.com/ru)
31. [HTTP://WWW.AVTOMASH.RU](http://www.avtomash.ru)
32. [HTTP://WWW.FORESTEC.RU](http://www.forestec.ru)
33. [HTTP://WWW.ALTTRAK.RUBTSOVSK.RU](http://www.alttrak.rubtsovsk.ru)
34. [HTTP://OTZ.RU](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 контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

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

При изучении данной дисциплины используется следующее программное обеспечение, информационные справочные системы и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы
1	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	1 - 11	Л, Пз, Р, Дз, Кр
2	Электронный каталог библиотеки МФ МГТУЛ	1 - 11	Л, Пз, Р, Дз, Кр
3	Microsoft World	1 - 11	Л, Пз, Р, Дз, Кр
4	Microsoft Exel	1 - 11	Л, Пз, Р, Дз, Кр
5	Видеокурс «Устройство автомобиля»	1 - 11	Л, Пз, Р, Дз, Кр
6	Обучающие программы «История появления и принципы действия тепловых двигателей»	6 - 10	Л, Пз, Р, Дз, Кр
7	Разрезы узлов, механизмов, агрегатов и систем лесных машин	6 - 10	Л, Пз, Р, Дз, Кр
8	Фильмы по принципу работы и устройству узлов, механизмов, агрегатов и систем лесных машин и автомобилей	6 - 10	Л, Пз, Р, Дз, Кр
9	Расчетные программы по тягово-динамическому расчету транспортных машин и нагрузок на катки (в MATCAD)	6 - 10	Л, Пз, Р, Дз, Кр
10	Компьютерная программа OPTI управления харвестером финской фирмы ПОНССЕ	6 - 10	Л, Пз, Кр

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	3-4,6-10	Л,Пр
2	Электронные чертежи узлов, механизмов, агрегатов и систем лесных машин	3-4,6-10	Л,Пр

5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Раздел 1. Знакомство с предметом и основными понятиями дисциплины: Исследования и испытания машин и оборудования лесного комплекса

Раздел 2. Обзор основных направлений развития научных исследований в России и за рубежом. Психология научного творчества. Правовые основы в сфере науки

Раздел 3. Методология и методика научного исследования

Раздел 4. Основные методы поиска информации для исследований

Раздел 5. Методы теоретических исследований

Раздел 6. Методы экспериментальных исследований

1. Дайте определения понятия «наука» и ее составляющих.
2. По каким признакам классифицируется система научных знаний?
3. Назовите основные черты современной науки и дайте им краткую характеристику.
4. Назовите экономические нормативы, утверждаемые хозяйственной научной организацией.
5. Дайте определение понятия «научное исследование».
6. По каким признакам классифицируются научные исследования?
7. На каких этапах создания машин проводят их экспериментальные исследования?
8. Цели экспериментальных исследований.
9. Задачи экспериментальных исследований.
10. Виды экспериментов при научных исследованиях.
11. Роль первичной документации.
12. Дайте краткую характеристику фундаментальным, прикладным исследованиям и научно-исследовательским разработкам,
13. Перечислите основные методы научного исследования.
14. В чем суть математического метода обоснования выбора темы научного исследования?
15. Дайте краткую характеристику основных этапов научного исследования.
16. Дайте краткую характеристику пассивного эксперимента.
17. Дайте краткую характеристику активному эксперименту
18. Перечислите основные характеристики случайных величин.
19. Дайте характеристику показателей рассеяния случайных величин.
20. Дайте определение гистограммы распределения, опишите процедуру при построении.
21. Дайте краткую характеристику функции распределения и ее плотности.
22. Сформулируйте экспоненциальный закон распределения, дайте его краткую характеристику.
23. Сформулируйте нормальный закон распределения, дайте его краткую характеристику
24. Дайте определение понятия сглаживания стохастических зависимостей при построении математической модели экспериментального исследования.
25. В чем состоит идея корреляционного анализа и какова область его применения?
26. В чем состоит идея регрессионного анализа и какова область его применения?
27. В чем состоит идея метода наименьших квадратов? Приведите формулы для определения коэффициентов модели.
28. Каким образом осуществляется проверка значимости коэффициентов регрессии?
29. Дайте определение понятия коэффициента детерминации. Как он используется для оценки точности и адекватности линейной модели?
30. В чем заключается преимущество матричных способов оценки коэффициентов полиномиальной модели n -й степени?
31. В чем сущность метода оценки точности и адекватности полиномиальных регрессионных моделей (линейных и степенных)?
32. Каким образом может быть осуществлено выявление аномальных данных для расчета коэффициентов однофакторной линейной модели?
33. В чем сущность методики прогноза по разработанным регрессионным моделям?
34. Каким образом используются таблицы Фишера для оценки расхождения между статистическими выборками?
35. Назовите основные принципы кластерного анализа для проверки однородности статистической выборки и целесообразности ее разделения на отдельные статистически независимые группы.

36. Какова целесообразность объединения статистических выборок при решении задач практического характера?
37. Каким образом используется критерий Пирсона для разделения выборки на статистически независимые группы?
38. Каким образом принцип разделения смешанных выборок на статистически независимые группы может быть использован при определении нормативных значений диагностических параметров?
39. Как статистически понимается предельно допустимое значение диагностического параметра, определенного на основе разделения смешанной выборки на основе критерия Пирсона, при нормировании технологических процессов диагностирования?
40. Дайте определение понятия сглаживания стохастических зависимостей при построении математической модели экспериментального исследования.
41. В чем состоит идея корреляционного анализа и какова область его применения?
42. В чем состоит идея регрессионного анализа и какова область его применения?
43. В чем состоит идея метода наименьших квадратов? Приведите формулы для определения коэффициентов модели.
44. Каким образом осуществляется проверка значимости коэффициентов регрессии?
45. Дайте определение понятия коэффициента детерминации. Как он используется для оценки точности и адекватности линейной модели?
46. В чем заключается преимущество матричных способов оценки коэффициентов полиномиальной модели w -й степени?
47. В чем сущность метода оценки точности и адекватности полиномиальных регрессионных моделей (линейных и степенных)?
48. Каким образом может быть осуществлено выявление аномальных данных для расчета коэффициентов однофакторной линейной модели?
49. В чем сущность методики прогноза по разработанным регрессионным моделям?
50. Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Вероятность события. Вероятностное пространство.
51. Случайная величина. Функция распределения случайной величины. Свойства функции распределения случайной величины.
52. Плотность распределения вероятности. Свойства плотности распределения вероятности.
53. Законы распределения случайной величины. Нормальный и показательный законы распределения.
54. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Свойства математического ожидания. Математическое ожидание нормального и показательного законов распределения.
55. Дисперсия дискретной случайной величины. Свойства дисперсии. Дисперсия нормального и показательного законов распределения.
56. Ковариация, ее свойства. Коэффициент корреляции, его свойства.
57. Задачи математической статистики. Случайная выборка. Эмпирическая функция распределения. Гистограмма.
58. Выборочные моменты. Математическое ожидание центральных выборочных моментов.
59. Распределения χ^2 , Стьюдента, Фишера.
60. Интервальные оценки. Определение доверительного интервала для математического ожидания.
61. Техническая экспертиза лесных машин.

62. Методы испытания лесных машин на надежность.

63. Эксплуатационно-технологические показатели лесных машин.

Раздел 7. Основные понятия и принципы планирования эксперимента

Раздел 8. Обработка и обобщение результатов исследований

Раздел 9. Приборное и метрологическое обеспечение научных исследований

Раздел 10. Организация и проведение научных исследований

1. В чем заключается планирование экспериментальных исследований?
2. Назовите виды планирования при проведении активных экспериментов.
3. Чем характеризуется качество средств и результатов измерений?
4. Дайте определение инструментальных и методических погрешностей. Их отличия.
5. Как устраняют методические погрешности?
6. Понятия аддитивной и мультипликативной погрешностей.
7. Понятие погрешности квантования.
8. Методы нормирования погрешностей средств измерений.
9. Что такое класс точности средств измерений?
10. Как обозначаются классы точности средств измерений?
11. Что такое поверка средств измерений?
12. Что такое градуировка средств измерений?
13. Организация и порядок проведения поверок средств измерений.
14. Основные методы поверки средств измерений
15. Дайте определения понятиям датчик и чувствительный элемент.
16. Классификация датчиков. Перечислите виды параметрических датчиков.
17. Виды тензорезисторов, их преимущества и недостатки.
18. Принцип работы индуктивных датчиков. Назовите их основные элементы.
19. Назовите основные способы включения датчиков в измерительную цепь.
20. Как производится балансировка измерительных мостов.
21. Перечислите виды питания измерительных мостов, их преимущества и недостатки.
22. На чем основано измерение тяговых усилий и крутящих моментов?
23. От чего зависит место установки тензорезистора?
24. Как производится компенсация влияния температуры?
25. Как исключается влияние на результаты измерения изгибных деформаций?
26. Как устанавливаются тензорезисторы при измерении напряжений изгиба?
27. Опишите конструкции тензометрических звеньев.
28. Как можно исключить влияние на результаты измерения точки приложения нагрузки?
29. Назовите типы приборов для измерения частоты вращения.
30. Опишите принцип работы простейших приборов для измерения частоты вращения.
31. Назовите способы измерения расхода топлива.
32. Какие специальные требования предъявляются к приборам для измерения расхода бензина?
33. Опишите принцип работы объемных импульсных расходомеров.
34. Классификация приборов для измерения давления по роду измеряемого давления и способам измерения.
35. Перечислите приборы с весовым уравниванием давления.
36. Перечислите виды упругих чувствительных элементов приборов для измерения давления.

37. Назовите области применения датчиков для измерения давления с различными чувствительными элементами.
38. Классификация средств непрерывных измерений параметров вибрации и удара.
39. Назовите основные методы, на которых основана работа средств измерения параметров вибрации и удара.
40. Назовите эксплуатационные характеристики, определяющие область и условия применения преобразователей средств измерения параметров вибрации и удара.
41. Назовите типы приборов для измерения параметров движения.
42. Опишите принцип действия и конструктивные особенности измерительных преобразователей сейсмического типа.
43. На чем основано измерение шума?
44. Назовите основные типы микрофонов. Их преимущества и недостатки?
45. Что представляют собой измерительно-информационные системы?
46. Что такое измерение. Типы измерений?
47. Назовите основные метрологические характеристики измерительного устройства.
48. Что такое чувствительность и порог чувствительности прибора?
49. Назовите основные типы измерительно-информационных систем.
50. Какие основные элементы включает измерительно-информационная система?
51. Что показывает динамическая характеристика прибора или измерительно-информационной системы?
52. Назовите основные динамические характеристики приборов или измерительно-информационных систем?
53. Что такое частота среза?
54. Из каких функциональных устройств состоит осциллограф?
55. Какие операции производятся в аналогово-цифровом преобразователе (АЦП)?
56. Как определяется минимальная частота дискретизации?
57. Что такое апертурное время?
58. Чем вызвана необходимость использования усилителей сигнала?
59. Типы усилителей сигнала, их преимущества и недостатки.
60. Что представляет собой токосъемник.
61. Основные требования, предъявляемые к токосъемникам.
62. Классификация токосъемников.
63. Преимущества и недостатки основных типов токосъемников.
64. Какие виды экспериментов вы знаете?
65. Какие требования предъявляются к активному эксперименту?
66. Что такое функция отклика?
67. Что такое диагональная и ортогональная матрицы?
68. По какому критерию определяется равноточность измерений?
69. Для чего проводится статистическая оценка значимости коэффициентов регрессии?
70. Что является задачей обработки опытных данных?
71. Назовите основные способы устранения или уменьшения влияния помех и внутренних наводок?
72. Классификация погрешностей измерений.
73. Как определяется величина интервала квантования?
74. Что такое промах?

75. Какие вы знаете оценки случайной погрешности?
76. Понятия генеральной и выборочной средней квадратичной погрешности?
77. Напишите формулу для определения суммарной среднеквадратичной случайной погрешности?
78. Напишите формулу для определения суммарной ошибки результата косвенных измерений?
79. Назовите правила округления значений рассчитанной погрешности и полученного результата измерения.
80. Какие процессы называются случайными?
81. Приведите классификацию случайных процессов.
82. Какой случайный процесс называется стационарным?
83. Какой случайный процесс называется эргодическим?
84. Какой случайный процесс называется нестационарным?
85. Назовите основные характеристики случайных процессов.
86. Приведите формулы для определения основных характеристик случайных процессов.
87. Что такое плотность распределения случайного процесса?
88. Что характеризует автокорреляционная функция случайного процесса?
89. Что описывает спектральная плотность мощности случайного процесса?
90. Как определяется необходимая величина интервала дискретизации случайного процесса?
91. Какие вопросы должны быть отражены в рабочей программе?
92. Что является целью лабораторных испытаний двигателей?
93. Какие требования предъявляются к тормозным установкам?
94. Назовите виды лабораторных испытания двигателей?
95. Какие параметры определяются при лабораторных испытаниях двигателей?
96. Что такое тяговая характеристика?
97. Какие требования предъявляются к испытательной площадке для тяговых испытаний?
98. Какие приборы и оборудование используются при проведении тяговых испытаний?
99. Какие параметры, и по каким зависимостям определяются при тяговых испытаниях?
100. Что такое эксплуатационная масса машины?
101. Какие бывают методы определения масс машин в целом? Их преимущества и недостатки.
102. Как определяется положение центра тяжести машины?
103. Дайте определения основным параметрам поворота колесных машин.
104. Какое оборудование используется при определении основных параметров поворота колесных машин?
105. Назовите основные технико-экономические показатели машин.
106. Дайте определение понятию шум.
107. Что такое звуковое давление?
108. Что такое интенсивность звука?
109. Как суммируется уровень звукового давления нескольких источников?
110. Как определяется уровень звука?
111. Какими приборами производится измерение воздушного шума?
112. Что такое вибрация?
113. Назовите основные параметры вибрации.
114. Назовите основные требования к средствам измерения и контроля вибрации.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование и номера специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
1	Компьютерный класс 1604- помещение для проведения практических занятий и самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.	Помещение №1 Столы - 20 шт., Стулья - 6 шт., Кресло - 18шт., Доска маркерная - 1шт. Стационарный проектор ViewSonic- 1шт. Свитч AT-FS 716L-1 шт., сист.блок AMD Athlon II X4 630 Processor 2,8 Ghz, о/память 4096 Mb, Geforce 8400GS 2048 Mb / монитор Acer Model V193W клавиатура / мышь – 15 шт. Windows 10 Professional x64, Autodesk Autocad 2010, SolidWorks 2010г Помещение №2 Столы - 2 шт., Стулья - 2 шт.	1-6	Л, Пз, Р, Дз, Кр
2	Учебная аудитория 1611 - помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска меловая – 1 шт. Парты ученические со скамьей – 19 шт. Стул преподавателя – 1 шт. Стол преподавателя – 1 шт. Плакат – 5 шт.	1-6	Л, Пз, Р, Дз, Кр
3	Учебная лаборатория 1608 - помещение для проведения лабораторных работ и практических занятий	Столы-13 шт., Стулья-30 шт., Стол преподавательский – 2 шт. Доска меловая-1шт., Поршень в разрезе D-144.5 h-233,8 – 1 шт., Поршень в разрезе D-155 h-94,5 – 1 шт., Сцепление 2-х дисковое(Камаз-740) в сборе – 1 шт., Гильза и поршень(Москвич-412) в сборе – 1 шт., Турбокомпрессор двигателя А-41 – 1 шт., Головка блока цилиндров(Камаз-740)в разрезе – 1 шт., Генератор от а/м(Ваз Классика) – 1 шт., Насос масляный шестеренчатый – 1 шт., Распределительный вал от а/м Зил-130 – 1 шт., Центробежный фильтр от а/м Зил-130 – 1 шт., Топливный насос высокого давления(ТНВД) Т-40 – 1 шт., Топливный насос высокого давления (ТНВД) в разрезе МТЗ-80 – 1 шт., Фильтра	1-6	Пз, Р, Дз, Кр

№ п/п	Наименование и номера специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
		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 Авто-тест -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 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 хар-	1, 2, 5, 6	Пз, Р, Дз, Кр

№ п/п	Наименование и номера специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
		вестера(Ponsse) – 1 шт., Гидронасос Sauer Danfoss от харвестера Ponsse – 1 шт., Гидромотор Sauer Danfoss от харвестера Ponsse – 1 шт., Автоматическая коробка передач от автобуса ЛАЗ – 1 шт., Звено цепи гусеничного трака от гусеничной машины – 1 шт., Натяжитель гусеничных траков гусеничной машины(гидравлический) – 1 шт.,Подвеска гусеничной машины – 1 шт.,Модель сцепления(стенд) – 1 шт., Модель тормозной системы(стенд) – 1 шт., Рулевое управление(стенд) – 1 шт. Плакат-5шт. Стационарный проектор Rover Light Aurora DS1600-1шт. Помещение №2 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 ,бессрочный от.2013 г.; Базис Мебельщик, договор №БИ-01/08 от 18 февраля 2008г.; APM civil Engineering, ST, Номер ключа лицензирования: сетевой XXXXXX55, локальный XXXXXX80 Свободно распространяемое ПО: OpenOffice 4.1.6 (ru),	1-6	Ср

№ п/п	Наименование и номера специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
		https://www.openoffice.org/ , Бесплатная, Freeware 01.09.2019; VisualStudio2010 Express , https://freeanalogs.ru/ , Бесплатная, Freeware 01.09.2019; Dev C++, https://freeanalogs.ru/ , Бесплатная, Freeware 01.10.2019; SMathStudio, https://ru.smath.com/ , Бесплатная, Freeware 01.09.2019; Scilab 6.0.2, http://www.scilab.org , Бесплатная, Freeware 01.09.2019;.		
6	Читал. зал для самостоятельной работы студентов 373 – помещение для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации	1 Тумба выкатная Ясень Альтера /серый - 6 шт 2. Каталожный модуль на 20 ящиков - 1 шт. 3. Шкаф книжный открытый 305, в т.ч двери стеклянные - 2 шт. 4. Стеллажи для книг металлические -55 шт 5. Стулья «Изо» -26 шт 6. компьютерное кресло- 3 шт 7. Стол читательский (550 Бук Бавария) -13 шт 8. кафедра выдачи -1 шт Систем.блок ICL Intel(R) Core (TM) 3,2 GHz ОЗУ 8 ГБ Жест.диск 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; Свободно распространяемое ПО: OpenOffice 4.1.6 (ru), https://www.openoffice.org/ , Бесплатная, Freeware 01.09.2019; VisualStudio2010 Express, https://freeanalogs.ru/ , Бесплатная, Freeware 01.09.2019; Dev C++, https://freeanalogs.ru/ , Бесплатная, Freeware 01.10.2019; SMathStudio, https://ru.smath.com/ , Бесплатная, Freeware 01.09.2019; Scilab 6.0.2, http://www.scilab.org , Бесплатная, Freeware 01.09.2019	1-6	Ср

№ п/п	Наименование и номера специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
7	Лаборантская 1609 - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	Стол компьютерный – 1 шт. Стулья – 2 шт. Шкаф – 3 шт. Стеллажи – 2 шт Макеты механизмов – 11 шт Приставные полки ДСП – 2 шт. Стойки ограждения – 9 шт. <i>Плакаты.</i>	1-6	

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «Исследования и испытания машин и оборудования лесного комплекса»

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 во-

просы, 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 промежуточ-

ной 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 прово-

дять 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.