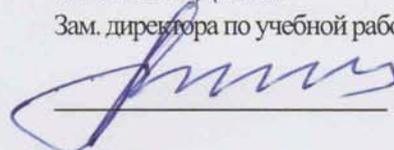


Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства
Кафедра «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса» (ЛТ-7)

«УТВЕРЖДАЮ»

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


Макуев В.А.

« 29 » 04 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТРАНСМИССИИ ЛЕСНЫХ МАШИН»

Направление подготовки

15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

Направленность подготовки

Колесные и гусеничные машины лесного комплекса

Квалификация выпускника

Магистр

Форма обучения – очная
Срок освоения – 2 года
Курс – II
Семестры – 3

Трудоемкость дисциплины: – 4 зачетных единиц
Всего часов (строго по учебному плану) – 144 час.
Из них:
Контактная работа – 72 час.
Из них:
Из них:
лекций – 18 час.
лабораторных работ – 18 час.
практических занятий – 36 час.
Самостоятельная работа – 72 час.
Формы промежуточной аттестации:
Зачет с оценкой – 3 семестр

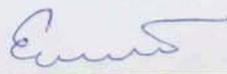
Мытищи, 2019 г.

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

Автор:

Доцент кафедры «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса», к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

« 12 » 02 2019 г.

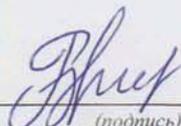
Клубничкин Е.Е.

(Ф.И.О.)

Рецензент:

Доцент кафедры «Технология и оборудование лесопромышленного производства», к.т.н.

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

« 12 » 02 2019 г.

Борисов В.А.

(Ф.И.О.)

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

Протокол № 19 от « 19 » 02 2019 г.

Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Г.О. Котиев

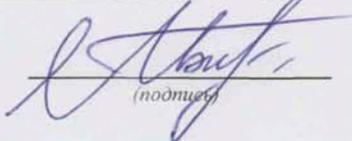
(Ф.И.О.)

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

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

Декан факультета, к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

М.А. Быковский

(Ф.И.О.)

Рабочая программа соответствует всем необходимым требованиям, электронный вариант со всеми приложениями передан в отдел образовательных программ МФ (ООП МФ)

Начальник ООП МФ, к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

« 29 » 04 2019 г.

А.А. Шевляков

(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО	4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
1.1. Цель освоения дисциплины	5
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	7
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.1. Тематический план	8
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем	9
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах	9
3.2.2. Практические занятия	10
3.2.3. Лабораторные работы	11
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий	11
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
3.3.1. Расчетно-графические работы и домашние задания	12
3.3.2. Рефераты	12
3.3.3. Контрольные работы	13
3.3.4. Другие виды самостоятельной работы	13
3.3.5. Курсовая работа	13
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	14
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	14
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	14
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5.1. Рекомендуемая литература	15
5.1.1. Основная и дополнительная литература	15
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся	15
5.1.3. Нормативные документы	15
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники	16
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	16
5.3. Раздаточный материал	17
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине	17
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	19
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	24
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ	27

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки **15.04.02 «Технологические машины и оборудование»**, направленности подготовки **«Машины и оборудование лесного комплекса»** для учебной дисциплины **«Трансмиссии лесных машин»**:

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.В.ДВ.01.01	<p>Трансмиссии лесных машин</p> <p>Общие вопросы динамики трансмиссий современных лесных машин. Динамика систем трансмиссий с конечным и бесконечным числом степеней свободы. Специальные вопросы динамики трансмиссий современных лесных машин. Энергетический метод определения амплитуд вынужденных колебаний в нелинейных неконсервативных системах трансмиссии с конечным числом степеней свободы при полигармоническом возмущении со стороны двигателя внутреннего сгорания. Расчет колебаний в динамической системе трансмиссии лесной машины при пространственной схеме возмущения со стороны дороги. Определение эквивалентных параметров динамических систем трансмиссии лесных машин при объединении масс и упругих участков. Формирование исходных динамических систем трансмиссий лесных машин.</p>	144

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Трансмиссии лесных машин» входящей в дисциплины по выбору состоит в освоении обучающимися теоретических знаний по всем основным разделам дисциплины и практическом применении их при решении прикладных задач для создания предпосылок успешного освоения специальных дисциплин и обеспечения всесторонней технической подготовки будущих специалистов. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний, умений и навыков о закономерностях поведения трансмиссий лесных машин, принципах построения и методах расчетов трансмиссий лесных машин систем для их дальнейшего использования при проектировании, эксплуатации и обслуживании технологического оборудования, машин и механизмов.

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 и педагогическая деятельность:

- 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 направленности подготовки процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов):

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-5 – способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства;

Профессиональные компетенции:

ПК-20 – способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов;

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 **ОПК-5** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

Освоение категории "Знать" предусматривает, что студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знания.

Фактические (декларативные) знания – это фрагменты информации, словарные определения, понятия, формулы, формулировки математических теорем, терминология и т.п., относящиеся к объектам изучаемой предметной области.

Концептуальные знания включают классификации и категории, принципы, общие правила, теории, модели и структуры.

Процедурные знания - это информация о способах решения задач в предметной области, алгоритмы действий, а также различные инструкции, методы и методики и т.п., критерии выбора вариантов решения проблем.

Для контроля планируемых результатов в этой категории формируемых компетенций следует разрабатывать оценочные средства, которые проверяют не только и не столько память студента, но, прежде всего, его способность преобразовывать материал из одной формы выражения в другую, интерпретировать его, сделать заключение, вывод, обосновать применимость процедуры и или метода.

УМЕТЬ:

- Сформулировать задачу определения наиболее опасного с точки зрения нагруженности трансмиссии режима эксплуатации лесной машины;

- Создавать и применять прикладные программы расчета собственных частот и форм колебаний динамических систем трансмиссии современных лесных машин, расчета нагруженности систем лесных машин при воздействии со стороны двигателя и профиля пути;

- На основе применения математических моделей оценивать современное состояние и перспективы совершенствования агрегатов трансмиссии современных лесных машин;

- Прикладные программы расчета инерционных, упругих и диссипативных параметров исходных и расчетных динамических систем трансмиссий современных лесных машин, а также расчета собственных частот и форм колебаний этих систем.

ВЛАДЕТЬ:.

- Прикладными программами расчета динамических систем трансмиссии современных лесных машин;

- Основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина входит в дисциплины по выбору вариативной части Блока 1

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: несущие системы лесных машин, научно-исследовательская работа, а также при написании выпускной квалификационной работы.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – 4 з.е., в академических часах – 144 ак.час.

Вид учебной работы	Часов		Семестр
	всего	в том числе в инновационных формах	3
Общая трудоемкость дисциплины:	144	-	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем:	72	14	72
Лекции (Л)	18	5	18
Практические занятия (Пз)	36	9	36
Лабораторные работы (Лр)	18	-	18
Самостоятельная работа обучающихся:	72	-	72
Проработка прослушанных лекций (Л), изучение рекомендуемой литературы	4	-	4
Подготовка к практическим занятиям (Пз)	9	-	9
Подготовка к лабораторным работам (Лр) – 11	18	-	18
Выполнение расчетно-графических (РГР) –1	30	-	30
Написание рефератов (Р) – 1	3	-	3
Подготовка к контрольным работам (Кр) – 1	3	-	3
Выполнение других видов самостоятельной работы (Др)	5	-	5
Форма промежуточной аттестации	3	-	3

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа студента и формы ее контроля			Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз	№ Лр	№ РГР	№ Р	№ Кр	
3 семестр									
1.	Общие вопросы динамики трансмиссий современных лесных машин	ОПК-5, ПК-20, ПК-21	1	1,2	1,2	1	-	-	20/30
2.	Динамика систем трансмиссий с конечным и бесконечным числом степеней свободы	ОПК-5, ПК-20, ПК-21	1	1,2	2,3	1	-	-	
3.	Специальные вопросы динамики трансмиссий современных лесных машин	ОПК-5, ПК-20, ПК-21	2	2,3,4	3,4	1	-	-	
4.	Энергетический метод определения амплитуд вынужденных колебаний в нелинейных неконсервативных системах трансмиссии с конечным числом степеней свободы при полигармоническом возмущении со стороны двигателя внутреннего сгорания	ОПК-5, ПК-20, ПК-21	6	5,6	5,6	-	-	1	20/35
5.	Расчет колебаний в динамической системе трансмиссии лесной машины при пространственной схеме возмущения со стороны дороги	ОПК-5, ПК-20, ПК-21	4	7,8	6,7	-	-	1	
6.	Определение эквивалентных параметров динамических систем трансмиссии лесных машин при объединении масс и упругих участков. Формирование исходных динамических систем трансмиссий лесных машин.	ОПК-5, ПК-20, ПК-21	4	9	8-11	-	1	-	20/35
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 3 семестре									60/100
Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)									
ИТОГО									60/100

Распределение часов контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, сроки выдачи заданий, их выполнения и контроля текущей успеваемости обучающихся по всем видам запланированных работ, формы

текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, а также формирование планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС или их элементов) по неделям семестра представлены в учебно-методических картах дисциплины и графиках учебного процесса по ней, которые сформированы как отдельные документы, являются приложениями к рабочей программе и структурно входят в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

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

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

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 18 часов;
 - практические занятия – 36 часов;
 - лабораторные работы – 18 часов.
- Часы выделенные по учебному плану на экзамен(ы) в общее количество часов на аудиторную работу обучающихся с преподавателем не входит, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.
- Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на экзамен, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

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

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
1	Введение Общие определения. Источники возмущающих воздействий на трансмиссию современных лесных машин.	1
	Способы определения характеристик колебаний в трансмиссии машины. Определение инерционных и упругих параметров исходных динамических систем трансмиссий лесных машин.	1
2	Подходы к определению диссипативных параметров исходных динамических систем трансмиссий лесных машин. Виды трения. Выходные характеристики динамических систем с линейным и «сухим» трением.	1
3	Выходные характеристики динамических систем с трением пропорциональным перемещению и трением общего вида.	1
4	Экспериментальное определение диссипативных параметров деталей лесных машин, Использование экспериментов с аналогичными деталями для определения диссипативных параметров исходных динамических систем лесных машин.	1
5	Определение эквивалентных параметров динамических систем трансмиссии лесных машин при объединении масс и упругих участков. Формирование исходных динамических систем трансмиссий лесных машин.	1
6	Формирование расчетных динамических систем трансмиссии современных лесных машин. Определение эквивалентных параметров при приведении динамических систем трансмиссии к одному валу (при редуцировании), при сокращении числа ответвлений, при упрощениях без изменения структуры этих систем (метод парциальных частот).	1
7	Способы составления дифференциальных уравнений движения динамических систем трансмиссий. Собственные частоты и формы колебаний. Ортогональность собственных форм.	1

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
8	Матричные методы определения частот и форм свободных колебаний динамических систем с конечным числом степеней свободы. Уравнения в обратной форме.	2
9	Вынужденные колебания в консервативных и неконсервативных линейных динамических системах трансмиссий лесных машин с конечным числом степеней свободы. Резонанс и антирезонанс. Особенности колебаний в нелинейной системе трансмиссии.	1
10	Параметрические и автоколебания в динамических системах трансмиссии лесных машин.	1
11	Колебаний динамических систем трансмиссии с бесконечным числом степеней свободы.	1
12	Динамический гаситель колебаний с затуханием и без затухания. Маятниковый антивибратора	1
13	Энергетический метод определения амплитуд вынужденных колебаний в нелинейных неконсервативных системах трансмиссии с конечным числом степеней свободы при полигармоническом возмущении со стороны двигателя внутреннего сгорания.	2
14	Расчет колебаний в динамической системе трансмиссии лесной машины при пространственной схеме возмущения со стороны дороги.	2
15	Критическое число оборотов карданного вала. Особенности расчета критического числа оборотов карданного вала с удлинителем коробки передач и с промежуточной опорой.	1

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (Пз) – 36 ЧАСОВ

Проводится 9 практических занятий по следующим темам:

№ Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Оценка вероятности подвижности транспортных машин с различными опорно-ходовыми комплексами в характерных регионах их эксплуатации. Сравнительная технико-экономическая оценка эффективности использования транспортных машин с различными опорно-ходовыми комплексами. Рекомендации по применению транспортных машин с различными опорно-ходовыми комплексами и прогноз их развития на среднесрочную перспективу.	2	1	РГР № 1
2	Эффективность и области рационального применения колесно-гусеничных машин Прямолинейное движение колесно-гусеничных машин. Сопротивление прямолинейному движению. Тягово-сцепные качества. Равномерный поворот колесно-гусеничных машин. Кинематика равномерного поворота машины с работающим гусеничным приспособлением. Мощность, необходимая для обеспечения поворота машины с работающим гусеничным приспособлением. Влияние дополнительного механизма поворота на поворотливость колесно-гусеничной машины.	2	3	РГР № 1
3	Прямолинейное движение полугусеничных машин. Сопротивление движению. Тягово-сцепные качества. Оценка опорной проходимости. Равномерный поворот полугусеничной машины. Криволинейное движение лесной машины	2	3	РГР № 1
4	Равномерный поворот гусеничной лесной машины.	2	3	РГР № 1
5	Кинематика равномерного поворота лесной машины. Кинематический фактор механизма поворота.	2	4	Кр. № 1
6	Сопротивление движению и тяговые свойства лесной машины.	2	4	Кр. № 1

№ Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
	Коэффициент сопротивления движению лесной машины. Мощность потерь на буксование.			
7	КПД трансмиссии.	2	5	Кр. № 1
8	Статические расчёты трансмиссии. Динамические расчёты трансмиссии.	2	5	Кр. № 1
9	Кинематика трансмиссии лесной машины. Общий обзор устройства типичной трансмиссии лесной машины. Принцип движения гусеничной лесной машины.	2	6	Р № 1

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (Лр) – 18 ЧАСОВ

Выполняется 11 лабораторных работ по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Ознакомление с конструкциями трансмиссий лесных машин и инструктаж по технике безопасности	2	1	Устный опрос
2	Трансмиссия гусеничных лесных машин	2	2	Письменное тестирование
3	Трансмиссия лесных колёсных машин	2	3, 4	Письменное тестирование
4	Механизм поворота гусеничных лесных машин	2	3	Письменное тестирование
5	Механизм поворота лесных колёсных машин	2	4	Письменное тестирование
6	Определение коэффициента сопротивления при движении гусеничной лесной машины	1	5	Письменное тестирование
7	Определение коэффициента сопротивления при движении колёсной лесной машины	1	5	Письменное тестирование
8	Испытание трансмиссии гусеничной лесной машины	2	6	Письменное тестирование
9	Испытание трансмиссии колёсной лесной машины	2	6	Письменное тестирование
10	Исследование механических характеристик трансмиссии гусеничной лесной машины	1	6	Письменное тестирование
11	Исследование механических характеристик трансмиссии лесной колёсной машины	1	6	Письменное тестирование

3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий:

- интерактивная лекция;
- работа в команде (в группах);
- выступление студента в роли обучающего;
- решение ситуационных задач.

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как мультимедийный проектор, плакаты, раздаточный материал.

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

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 72 часа.

Самостоятельная работа студентов включают в себя:

1. Проработку прослушанных лекций, изучение учебного материала, перенесенного с

аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендованной литературы – 4 часов.

2. Подготовку к лабораторным работам – 18 часов.
3. Подготовку к практическим занятиям – 9 часов.
4. Выполнение расчетно-графических работ – 30 часов.
5. Написание реферата – 3 часов.
6. Подготовку к контрольным работам – 3 часов.
7. Выполнение других видов самостоятельной работы – 5 часов.

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

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

3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) РАБОТЫ – 30 ЧАСОВ

Выполняется 1 расчетно-графическая работа по следующей теме:

№ РГР	Тема расчетно-графической работы	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Определение передаточных чисел трансмиссий гусеничных лесных машин. Определение сцепных свойств лесных колёсных машин. Расчет показателей тяговых свойств гусеничной и колёсной лесной машины для заданных условий работы	30	1

Расчетно-графические работы являются формой закрепления и контроля знаний, полученных на лекциях, практических и лабораторных занятиях. Они посвящены практическому применению методов гидравлических и технико-эксплуатационных расчетов простых сооружений и гидравлических систем. При расчетах желательно применять ЭВМ.

3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 6 ЧАСОВ

Выполняется 1 реферат. Рекомендуются следующие примерные темы рефератов:

№ п/п	Рекомендуемые темы рефератов	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Ознакомление с устройством элементов трансмиссии автомобилей и тракторов.	3	6
2	ТО и ремонт трансмиссии лесной машины	3	6
3	Трансмиссия автомобиля	3	6
4	Планетарный механизм поворота трактора	3	6
5	Виды трансмиссий автомобилей	3	6
6	Эксплуатация трансмиссий гусеничных тракторов	3	6
7	История трактора	3	6
8	Типы трансмиссий применяющихся на лесных колёсных машинах	3	6
9	Типы трансмиссий применяющихся на лесных гусеничных машинах	3	6
10	Общее устройство трансмиссии гусеничного трактора	3	6
11	Общее устройство трансмиссии колесного трактора	3	6
12	Подвижность и типы трансмиссии гусеничных тракторов	3	6
13	Подвижность и типы трансмиссии лесных тракторов	3	6
14	Общие сведения о тракторах: типы тракторов, устройство	3	6

№ п/п	Рекомендуемые темы рефератов	Объем, часов	Раздел дисциплины
	тракторов. Особенности трансмиссии тракторов		
15	Устройство трактора	6	6

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

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (Кр) – 9 ЧАСОВ

Выполняется 3 контрольные работы по следующим темам:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Определение нагрузки в трансмиссии гусеничной лесной машины. Назначение, конструкция и принципы действия трансмиссии лесной машины. Особенности устройства трансмиссий лесных машин.	3	4, 5

Контрольные работы являются формой контроля знаний, полученных на лекциях, практических и лабораторных занятиях. Они предназначены для проверки знаний по основным разделам дисциплины после их усвоения.

3.3.4. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (Др) – 5 ЧАСОВ

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

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

Курсовой проект или курсовая работа учебным планом не предусмотрены.

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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	Защита лабораторной работы № 1	ОПК-5, ПК-20, ПК-21	1/2
2	2	Защита лабораторной работы № 2	ОПК-5, ПК-20, ПК-21	1/2
3	1, 3	Защита лабораторной работы № 3	ОПК-5, ПК-20, ПК-21	1/2
4	1, 3	Защита лабораторной работы № 4	ОПК-5, ПК-20, ПК-21	1/2
5	1, 2, 3	Защита расчетно-графической работы №1	ОПК-5, ПК-20, ПК-21	16/27
			Всего за модуль	20/35
5	4, 5	Защита лабораторной работы № 5	ОПК-5, ПК-20, ПК-21	1/2
6	4, 5	Защита лабораторной работы № 6	ОПК-5, ПК-20, ПК-21	1/2
7	4, 5	Защита лабораторной работы № 7	ОПК-5, ПК-20, ПК-21	1/2
8	4, 5	Выполнение контрольной работы № 1	ОПК-5, ПК-20, ПК-21	17/24
			Всего за модуль	20/30
9	6	Написание реферата	ОПК-5, ПК-20, ПК-21	16/27
10	2	Защита лабораторной работы № 8	ОПК-5, ПК-20, ПК-21	1/2
11	4, 5	Защита лабораторной работы № 9	ОПК-5, ПК-20, ПК-21	1/2
12	4, 5	Защита лабораторной работы № 10	ОПК-5, ПК-20, ПК-21	1/2
13	4, 5	Защита лабораторной работы № 11	ОПК-5, ПК-20, ПК-21	1/2
			Всего за модуль	20/35
Итого:				60/100

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

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
5	1 - 6	Зачет с оценкой	да	-

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 зачете с оценкой, 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. Анисимов Г.М., Котиков В.М., Куликов М.И. Шоль Н.Р. Лесотранспортные машины. Учебное пособие М. Экология 2007, 448 с.
2. Теория и конструкция машин и оборудования отрасли (колесные и гусеничные лесные машины) : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Машины и оборудование лесного комплекса", "Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (лесной комплекс)" / [В. М. Котиков и др.] ; под ред. В. М. Котикова ; Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "Московский гос. ун-т леса. - 2-е изд. - Москва : Изд-во МГУЛ, 2007-353 с.
3. Тракторы и автомобили : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" / В. М. Шарипов [и др.] ; под общ. ред. В. М. Шарипова. - Москва : Спектр, 2010. - 351 с. – Электронный учебник.

Дополнительная литература:

4. Котиков В.М., Ерхов А.В. Тракторы и автомобили: учебник для СПО - М: Академия, 2008, 415 с.
5. Автомобили : Основы конструкции : Учеб. для вузов по спец. "Автомобили и автомоб. хоз-во" напр. "Эксплуатация наземного транспорта и трансп. оборуд." / В. К. Вахламов. - Москва : Academia, 2008. - 528 с. – Электронный учебник.

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

- 6.
7. 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.
8. 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.
9. 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

10. ГОСТ 22576-90 Автотранспортные средства. Скоростные свойства. Методы испытаний
11. ГОСТ 4.401-88 Система показателей качества продукции. Автомобили грузовые. Номенклатура показателей
12. ГОСТ 226533-87 Автомобили. Параметры проходимости. Термины и определения
13. ГОСТ 20760-85 Техническая диагностика. Тракторы. Параметры и качественные признаки технического состояния
14. ГОСТ 25836-83 Тракторы промышленные. Техническое обслуживание
15. ГОСТ 23734-98 Тракторы промышленные. Методы испытаний.

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

1. <http://e.lanbook.com/> – *Электронно-библиотечная система издательства «Лань»*.
2. <http://bkr.mgul.ac.ru/MarcWeb/> – Электронный каталог библиотеки МФ МГТУ им Н.Э. Баумана.
3. <http://www.allertonpress.com/journals/ser.htm> – Журнал "RUSSIAN ENGINEERING RESEARCH".
4. <http://www.msfu.ru/info/cdo/> – сайт СДО МФ МГТУ им Н.Э. Баумана (для зарегистрированных пользователей).

Основная и дополнительная литература, учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся, нормативные документы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники, необходимые для освоения дисциплины, их количество и наличие в библиотеке, ЭБС, на кафедре, распределение по разделам (темам) дисциплины, всем запланированным видам контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

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

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

№ п/п	Информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий и самостоятельной работы
1	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	2 -5	Л, Пз
2	Электронный каталог библиотеки МГТУ им. Н.Э. Баумана	2 - 5	Л, Пз,
3	Система дистанционного обучения МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, (для обеспечения учебно-методическими материалами, проверки знаний студентов по различным разделам дисциплины)	2 - 5	Л, Пз,
4	Прикладной пакет программ «Универсальный механизм» (Универсальный механизм – мощное средство проектирования, ядро интегрированного комплекса автоматизации предприятия, с помощью которого осуществляется поддержка изделия на всех этапах жизненного цикла в полном соответствии с концепцией CALS-технологий. Основное назначение Универсального механизма – это обеспечение сквозного процесса проектирования, инженерного анализа и подготовки производства изделий любой сложности и назначения, включая создание интерактивной документации и обеспечение обмена данными с другими системами, проведение расчетов динамики, прочности)	1, 3, 4	Пз,

5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

№ п/п	Раздаточный материал	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий
1	Рисунки, принципиальные схемы и графики по устройству, принципу действия и особенностям применения трансмиссий лесных машин	6	Л, Лр

5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

1. Основные требования к трансмиссиям.
2. Классификация трансмиссий.
3. Классификация передач.
4. Что такое «гибридная» передача?
5. Классификация трансмиссий машин и оборудования лесного комплекса.
6. Что такое коэффициент динамичности?
7. Требования к материалу трансмиссий.
8. Что такое удельная нагруженность?
9. Основные материалы для механических и гидромеханических трансмиссий.
10. Основные материалы для передач.
11. Основные материалы для трансмиссий машин и оборудования лесного комплекса.
12. Основные материалы для валов и валов шестерен.
13. Что такое приведенный предел выносливости?
14. Какие факторы окружающей среды наиболее сильно влияют на скорость развития коррозии металла?
15. Способы борьбы с коррозией.
16. Как изменяются характеристики трансмиссии при замене стали на алюминиевый сплав?
17. Какие элементы трансмиссий рассчитываются на местную нагруженность?
18. Какие нагрузки в общем случае действуют на валы трансмиссий?
19. Расчетная нагрузка для гидростатических трансмиссий.
20. Исходя из чего составляются уравнения при расчете статически-неопределимых гидростатических трансмиссий методом сил?
21. Как строятся эпюры изгибающих моментов на выходных валах статически-неопределимых гидростатических трансмиссий?
22. Что надо учитывать при определении момента сопротивления гидростатических и электромеханических трансмиссий?
23. Что такое общие напряжения?
24. Что такое общая нагруженность?
25. От чего зависит выбор метода расчета на нагруженность и жесткость?
26. Что выступает в роли неизвестных функций при расчете на нагруженность и жесткость?
27. Что значит точно решить задачу по определению нагруженности и выносливости трансмиссий машин и оборудования лесного комплекса?
28. Для решения каких задач применяются факторизационные методы?
29. Недостатки сеточных методов.
30. Достоинства и недостатки трансмиссий машин и оборудования лесного комплекса?
31. Сколько вариантов имеет МКЭ? Какие они? Какой чаще применяется?

32. Какие методы чаще всего используются при расчете трансмиссий машин и оборудования лесного комплекса?
33. Когда трансмиссии лесных машин можно считать тонкостенным стержнем?
34. Какие режимы движения являются наиболее «тяжелыми» для трансмиссий машин и оборудования лесного комплекса?
35. Из чего складывается суммарная внешняя нагрузка на трансмиссии лесных машин?
36. Как определить массу «дополнительных» механизмов?
37. Как поступают, когда без использования МКЭ необходимо рассчитать нагруженность трансмиссий машин и оборудования лесного комплекса при ее несимметричном нагружении?
38. Как влияет расположение ведущих звездочек гусеничной машины на нагружение ее трансмиссии?
39. Какие элементы трансмиссии воспринимают продольный вертикальный изгиб?
40. Как определить момент инерции и момент сопротивления для вала при его вертикальном изгибе?
41. Как определить допускаемые напряжения (нормальные и касательные)?
42. Что такое коэффициент динамичности? Одинаков ли он в трансмиссиях машин и оборудования лесного комплекса?
43. Какие силовые факторы приложены к эквивалентному стержню трансмиссий при их кручении?
44. Как определить крутильную жесткость трансмиссий, если известен угол её закручивания?
45. Как определить максимальные касательные и нормальные напряжения, действующие в передаче ТС?
46. Какие элементы передачи учитываются в её расчетной схеме при приближенном расчете?
47. Какие элементы передачи учитываются в её расчетной схеме при подробном расчёте?
48. Особенности расчета гидромеханических трансмиссий.
49. Особенности расчета электромеханических передач машин и оборудования лесного комплекса.
50. Как определить касательные напряжения при кручении гидромеханических трансмиссий?
51. Условие минимума потенциальной энергии тела (формула).
52. Как определить плотность энергии деформации для упругого тела?
53. Из чего складывается работа внешних сил?
54. Как в МКЭ выражается связь между внутренними и узловыми перемещениями конечного элемента?

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	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.		Л, Пр
2	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. Доска меловая-1шт.,Проекционный экран-1шт, Плакат-5шт. 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-ВК / клавиатура / мышь – 15 шт. Windows 10 Professional x64,Autocad 2018,SolidWorks 2010, Matcad 15, MatLab 19	1 - 6	Лр, Кр, РГР
3	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	1 - 6	Лр, Кр, РГР

№ 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
		<p>трактора ТДТ-55 – 1 шт., Насос масляный НШ-46 – 1 шт., Подвижный карданный вал с крестовиной и фланцем а/м Камаз – 1 шт., Звено цепи противоскольжения (Харвестер) – 1 шт., Генератор автомобиля ГАЗ – 1 шт., Балансир трактора ТДТ-55 – 1 шт., Главная передача с дифференциалом – 1 шт., Коробка передач с совмещенной ГП(главная передача) от а/м Fiat – 1 шт., Межосевой дифференциал КРАЗ-255 – 1 шт., Ротатор от харвестера(Ponsse) – 1 шт., Гидронасос Sauer Danfoss от харвестера Ponsse – 1 шт., Гидромотор Sauer Danfoss от харвестера Ponsse – 1 шт., Автоматическая коробка передач от автобуса ЛАЗ – 1 шт., Звено цепи гусеничного трака от гусеничной машины – 1 шт., Натяжитель гусеничных траков гусеничной машины(гидравлический) – 1 шт.,Подвеска гусеничной машины – 1 шт.,Модель сцепления(стенд) – 1 шт., Модель тормозной системы(стенд) – 1 шт., Рулевое управление(стенд) – 1 шт. Плакат-5шт. Стационарный проектор Rover Light Aurora DS1600-1шт. Помещение №2 Стол преподавателя-1шт.,Кресло преподавателя-1шт.</p>		
4	<p>Аудитория 236 – помещение для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации</p>	<p>Стол для преподавателя-1шт., стул-1шт. Скамья-пюпитр-12 шт. Доска маркерная – 1 шт. Систем.блок ICL Intel(R) Core (TM) 3,2 GHz ОЗУ 8 ГБ Жест.диск 1Тб/Монитор/клавиатура/мышь – 10 шт., Базовое ПО: Windows 10 Pro, ПО приобретено с оборудованием; 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</p>	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
		<p>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 XXXXXXX55, локальный XXXXXXX80</p> <p>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;.</p>		
5	<p>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</p>	<p>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 1Тб/Монитор/клавиатура/мышь – 10 шт. Базовое ПО: Windows 10 Pro, ПО приобретено с оборудованием; Прикладное ПО: AutoCAD 2018 Лицензия:566-84585926 от 2018-</p>	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
		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		
6	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

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 учебно-образовательного 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 освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний, умений и навыков по ней.

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, которые систематически в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, выносившимся на групповые занятия, также выполнившие все виды контактной и самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, прошедшие все контрольных мероприятий и набравшие при этом количество рейтинговых баллов, превышающее установленное рабочей программой минимальное значение.

Непосредственная подготовка к промежуточной аттестации осуществляется по вопросам, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине, которые обучающимся должен предоставить преподаватель. Необходимо тщательно изучить формулировку каждого вопроса, вникнуть в его суть, составить план ответа. Обычно план включает в себя:

- показ теоретической и практической значимости рассматриваемого вопроса;
- обзор освещения вопроса;
- определение сущности рассматриваемого предмета;
- основные элементы содержания и структуры предмета рассмотрения;
- факторы, логика и перспективы эволюции предмета;
- показ роли и значения рассматриваемого материала для практической деятельности.

План ответа желательно развернуть, приложив к нему ссылки на первоисточники с характерными цитатами.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ

При подготовке к контактной работе с обучающимися, контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся преподавателю необходимо руководствоваться рабочей программой дисциплины, а также картой обеспеченности литературой, учебно-методической картой, графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фондом оценочных средств по дисциплине, которые входят в состав рабочей программы.

На первом занятии по дисциплине преподаватель должен довести до обучающихся всю необходимую информацию по дисциплине, предоставить или дать ссылки, на рабочую программу дисциплины, а также карту обеспеченности литературой, учебно-методическую карту, график учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фонд оценочных средств по дисциплине, все необходимые рекомендации по всем видам контактной и самостоятельной работы, заявленным в рабочей программе дисциплины.

Лекции составляют основу теоретической подготовки студентов с целью понимания ими сущности дисциплины и практической работы в бухгалтерских информационных системах.

На лекциях рассматриваются наиболее важные понятия, определяются основные направления дисциплины, дается общая характеристика поставленных вопросов, различные научные концепции, которые есть по данной теме, осмысливаются состояния и перспективы развития, даются особенности использования современных информационных технологий.

Лекции должны активизировать познавательную деятельность обучающихся, вызывать интерес к поставленным проблемам и направлениям развития в профессиональной области, формировать их профессиональный кругозор, аналитические качества, творческий подход к изучению дисциплины, определять направления дальнейшего самостоятельного изучения и практического освоения в данной области.

Изложение материала лекций должно носить проблемный, инновационный характер, способствующий формированию и развитию общекультурных и профессиональных компетенций по профилю обучаемых.

В ходе лекций следует акцентировать внимание на наиболее важных, узловых и сложных в восприятии моментах учебного материала, вовлекая к разрешению сформулированных проблем аудиторию, ставя перед студентами задачи на проведение в ходе внеаудиторной самостоятельной работы аналитических оценок и научных исследований, способствующих закреплению изучаемого материала и постижению нового. Очень важно насытить лекционный материал цифрами и различными практическими примерами, подтверждающими теоретические тезисы. Также следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию.

Преподавателю, читающему лекции по данной дисциплине, необходимо опираться на основную литературу, представленную в рабочей программе данной дисциплины, а также на учебные пособия, монографии, научные статьи и периодические издания известных специалистов в данной области.

Учебный материал следует излагать с использованием интерактивных методик и презентационных средств, раскрывая новейшие и перспективные информационно-технологические достижения. Если доступен Интернет, то обучающимся можно показать сайты по теме, актуальные страницы с ресурсами.

Определяя задачи на самостоятельную работу студентов, следует обращать внимание обучаемых на использование облачных сред и технологий, обеспечивающих доступ к информационно-технологическим ресурсам из рабочих мест вне учебной базы

университета и филиала.

Контроль усвоения учебного материала, кроме традиционных форм, следует проводить с использованием тематических тестовых заданий, сформулированных в разделе

Практические занятия и семинары имеют целью закрепления знаний, полученных на лекциях. Все практические занятия дисциплины проводятся в специализированных классах университета. На первом занятии преподаватель должен напомнить студентам требования техники безопасности.

На практических занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются при изучении специальных дисциплин, а также в процессе прохождения производственной практики.

Проводя практические занятия по данной дисциплине, предлагается использовать задания указанные в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Выполнение заданий должно быть индивидуальным. При оценивании выполненных заданий следует учитывать достижение результата, правильность выбора технологии решения, время решения, индивидуальность работы. Веса указанных факторов следует выбирать в зависимости от целей проводимого занятия. Для закрепления практических навыков и умений студентам следует по каждой теме выдавать задания на самостоятельную работу, по трудоемкости сходные с задачами, решаемыми в аудитории.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются аналитические и интеллектуальные умения.

Лабораторные работы предназначены для приобретения обучающимися опыта практической реализации полученных теоретических знаний. Методические указания к лабораторным работам должны прорабатываться обучающимися во время самостоятельной подготовки. Перед проведением лабораторных работ преподаватель контролирует необходимый уровень подготовки обучающихся к их выполнению.

Самостоятельная работа обучающихся представляет собой индивидуальное выполнение всех видов, заявленных в рабочей программе дисциплины, контактной и самостоятельной работы, которые формируют у обучающегося:

- выработку навыков самостоятельной работы с имеющейся исходной информацией;
- практическую реализацию теоретических знаний с использованием инструментальных средств;
- комплексное применение компетенций, теоретических знаний, практических навыков и умений, приобретенных при изучении данной дисциплины.

При проведении контактных занятий, выдаче материалов и заданий ко всем заявленным видам контактной и самостоятельной работы обучающихся, контроле текущей успеваемости по ним, а также при промежуточной аттестации по дисциплине преподаватель обязан руководствоваться сроками, указанными в учебно-методической карте дисциплины и графике учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине. При этом не должно возникать противоречий с утвержденным Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

При **контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся** преподаватель обязан пользоваться оценочными средствами, критериями оценки и начисления рейтинговых баллов, представленных в фонде оценочных средств по данной дисциплине.