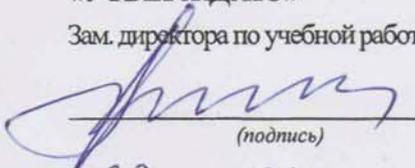


Факультет «Лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового
строительства»
Кафедра «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного
комплекса» (ЛТ-7)

«УТВЕРЖДАЮ»

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


(подпись) Макуев В.А.
« 29 » 04 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Конструирование и расчет машин и оборудования лесного комплекса»

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 – I
Семестры – 1; 2

Трудоемкость дисциплины:	– 6 зачетных единиц
Всего часов (строго по учебному плану)	– 216 час.
Из них:	
Аудиторная работа	– 90 час.
Из них:	
Лекции	– 36 час.
Практические занятия	– 54 час.
Самостоятельная работа	– 90 час.
Подготовка к экзамену	– 36 час.
Формы промежуточной аттестации	
Зачет	– 1 семестр
Экзамен	– 2 семестр

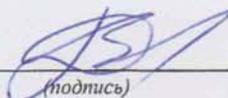
Мытищи, 2019г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО, с учетом рекомендаций ПрООП ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования РФ, университета и локальными актами филиала (и (примерной программой дисциплины или др.)).

Автор(ы):

Доцент кафедры ЛТ-7, к.т.н.,
доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

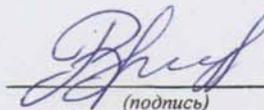
Д.В. Акинин

(Ф.И.О.)

Рецензент:

Доцент кафедры ЛТ-4, к.т.н.,
доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«12» 02 2019 г.

В.А. Борисов

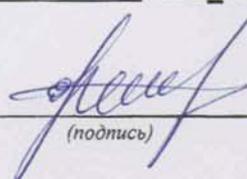
(Ф.И.О.)

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

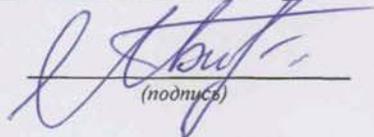
(Ф.И.О.)

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 (<i>модулю</i>), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	8
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1. Тематический план	9
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем	10
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах	10
3.2.2. Практические занятия и семинары	10
3.2.3. Лабораторные работы	12
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий	12
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
3.3.1. Расчетно-графические работы и домашние задания	13
3.3.2. Рефераты	14
3.3.3. Контрольные работы	14
3.3.4. Рубежный контроль	14
3.3.5. Другие виды самостоятельной работ	14
3.3.6. Курсовой проект <i>или курсовая работа</i>	14
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	15
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	16
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5.1. Рекомендуемая литература	17
5.1.1. Основная и дополнительная литература	17
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся	17
5.1.3. Нормативные документы	18
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники	18
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	19
5.3. Раздаточный материал	19
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине	20
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	21
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	26
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ	29

Выписка из ООП ВПО по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» для направленностью подготовки «Машины и оборудование лесного комплекса» для учебной дисциплины «Конструирование и расчет машин и оборудования лесного комплекса»:

Индекс	Наименование дисциплины (<i>модуля</i>) и ее (<i>его</i>) основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.В.02	Общие вопросы конструирования и расчета машин и оборудования. Компонентные решения тягово-транспортных систем. Трансмиссии лесных машин. Ходовая часть лесных машин. Конструирование систем управления лесными машинами и рабочим оборудованием. Тормозная часть машин. Тормозное управление. Рабочее оборудование лесных машин. Художественное конструирование лесных машин	216

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Конструирование и расчет машин и оборудования лесного комплекса», входящей в вариативную часть профессионального цикла, состоит в освоении обучающимися не только теоретических знаний по основным разделам дисциплины, но и практическому применению 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 системного подхода к проведению конструированию лесных машин с учетом экологической безопасности, обоснования компоновочных решений конструкций, структурного и кинематического анализа механизмов лесных машин, а также силового расчета элементов конструкции и рабочего оборудования.

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

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

научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительного производства;
- математическое моделирование процессов, оборудования и производственных объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и проведения исследований;
- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов;
- проведение технических измерений, составление описаний проводимых исследований, – подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;
- участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;
- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;
- расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений;

педагогическая:

- организация работы малых коллективов исполнителей; составление технической документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование) и подготовка отчетности по установленным формам;
- проведение анализа и оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений;
- подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических решений;

- выполнение работ по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
- планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
- подготовка документации для создания системы менеджмента качества на предприятии;
- проведение организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков.

В соответствии с ООП ВПО по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» и профилю подготовки «Колесные и гусеничные машины лесного комплекса» процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций 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.

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;

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.

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

По компетенции **ОК-2** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- научные и методологические основы конструирования машин ;
- основные понятия и определения в области создания новой лесозаготовительной техники и ее испытаний .

УМЕТЬ:

- квалификационно, с учетом знаний по теории и практике конструирования, вести работы по разработке новой и совершенствованию серийной лесозаготовительной техники;
- правильно формулировать задачи перед конструкторскими лабораториями, центрами и подразделениями по проектированию вновь создаваемой, модернизируемой и серийной машиностроительной продукции. .

ВЛАДЕТЬ:

- приемами постановки инженерных задач, принципами и методами конструирования лесных машин;
- основными методиками расчета машин

По компетенции **ОПК-5** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- Классификацию, оценочные параметры и основные характеристики агрегатов, механизмов и систем;
- основные понятия и определения в области создания новой лесозаготовительной техники и ее испытаний.

УМЕТЬ:

- На основе применения математических моделей оценивать современное состояние и перспективы совершенствования агрегатов;

- правильно формулировать задачи перед конструкторскими лабораториями, центрами и подразделениями по проектированию вновь создаваемой, модернизируемой и серийной машиностроительной продукции.

ВЛАДЕТЬ:

- современными методами расчета долговечности и прочности в детерминированной и вероятностной постановке узлов и агрегатов;
- основными методиками расчета машин.

По компетенции **ОПК-6** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- Классификацию, оценочные параметры и основные характеристики агрегатов, механизмов и систем;
- Материалы, используемые для изготовления элементов конструкции, и применяемые технологические процессы.

УМЕТЬ:

- На основе применения математических моделей оценивать современное состояние и перспективы совершенствования агрегатов;
- Учитывать влияние принятых конструктивных решений на формирование технических и эксплуатационных характеристик машин.

ВЛАДЕТЬ:

- современными методами расчета долговечности и прочности в детерминированной и вероятностной постановке узлов и агрегатов;
- основными методиками расчета машин.

По компетенции **ПК-19** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- основные физические свойства систем, как объектов проектирования;
- основные понятия и определения в области создания новой лесозаготовительной техники и ее испытаний.

УМЕТЬ:

- принимать участие в качестве представителя разработчика в проведении испытаний машин;
- квалификационно, с учетом знаний по теории и практике конструирования, вести работы по разработке новой и совершенствованию серийной лесозаготовительной техники.

ВЛАДЕТЬ:

- приемами постановки инженерных задач, принципами и методами конструирования лесных машин;
- компьютерной, информационной техникой и технологиями.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина входит в *вариативную часть* Блока 1 «Конструирование и расчет машин и оборудования лесного комплекса».

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении Б1.Б.5 «Математическое моделирование рабочих процессов машин и оборудования лесного комплекса», Б1.В.ОД.4 «Эксплуатационные свойства машин и оборудования лесного комплекса».

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин:

Б1.В.ДВ.2.2 «Силовые передачи машин и оборудования лесного комплекса»;

Б1.В.ДВ.4.2 «Компьютерные технологии в исследованиях, проектировании и изготовлении машин и оборудования лесного комплекса».

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – 6 з.е., в академических часах – 216 ак.час.

Вид учебной работы	Часов		Семестры	
	всего	в том числе в инновационных формах	1	2
Общая трудоемкость дисциплины:	216	4		
Переаттестовано: <i>(только при обучении по индивидуальным планам)</i>	-	-	-	-
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	90	4	54	36
Лекции (Л)	36	2	18	18
Практические занятия (Пз) <i>и(или)</i> семинары (С)	54	2	36	18
Самостоятельная работа обучающихся:	90	-	54	36
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) <i>и(или)</i> семинарам (С) –27	13	-	9	4
Выполнение расчетно-графических (РГР) <i>и(или)</i> домашних заданий (Дз) – 6	66	-	39	27
Выполнение других видов самостоятельной работы (Др) – _ <i>(В соответствии с «Положением об организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся в МФ МГТУ им. Баумана»)</i>	3	-	2	1
Подготовка к экзамену: <i>(только при наличии экзамена(ов) – по 36 час на 1 экзамен)</i>	36	-		36
Форма промежуточной аттестации: <i>(зачет (Зач), дифференцированный зачет (ДЗач), экзамен (Э))</i>		-	<i>Зач</i>	<i>Э</i>

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, утвержденными в университете ежегодно.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Для формы промежуточной аттестации – экзамен

Для формы промежуточной аттестации – дифференцированный зачет, зачет

№ п/п	Разделы дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля					Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)	
			Л, часов	№ Пз (С)	№ Лр	№ РГР (Дз)	№ Р	№ Кр	№ РК	Др часов		
1 семестр												
1	Общие вопросы конструирования и расчета машин и оборудования	ОК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-19	6	1-4		1-2					2	20/30
2	Компоновочные решения тягово-транспортных систем	ОК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-19	4	5-11		3						
3	Трансмиссии лесных машин	ОК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-19	4	12-14		4-9						
4	Ходовая часть лесных машин	ОК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-19	4	15-18		10-13						
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 1 семестре												42/70
Промежуточная аттестация (<i>зачет</i>)												18/30
ИТОГО												60/100

№ п/п	Разделы дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля					Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)	
			Л, часов	№ Пз (С)	№ Лр	№ РГР (Дз)	№ Р	№ Кр	№ РК	Др часов		
2 семестр												
1	Конструирование систем управления лесными машинами и рабочим оборудованием	ОК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-19	4	19,20		14-16						13/20
2	Тормозная часть машин. Тормозное управление	ОК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-19	4	21,22		17,18						18/31
3	Рабочее оборудование лесных машин	ОК-2 ОПК-5 ОПК-6	4	23-25		19				1		

№ п/п	Разделы дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля					Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)	
			Л, часов	№ Пз (С)	№ Лр	№ РГР (Дз)	№ Р	№ Кр	№ РК	Др часов		
		ПК-19										
4	Художественное конструирование лесных машин	ОК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-19	6	26,27		20-22						11/19
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 02 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 – 90 часов.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 36 часов;
- практические занятия и(или) семинары – 54 часов;

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

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на экзамен, 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 (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
1	Общие сведения о наземных транспортно-технологических комплексах. Цель курса Типы НТТК. Общее устройство НТТК.	2
2	Классификация НТТК. Требования, предъявляемые к НТТК. Понятие о компоновке. Факторы, влияющие на компоновку. Варианты компоновки НТТК.	2
3	Компоновка грузовых автомобилей и прицепного состава. Компоновка автопоездов, прицепов и полуприцепов.	2
4	Компоновка тракторов. Прогнозирование основных параметров, условия эксплуатации, требования к компоновке	2
5	Транспортная контейнерная система, полуприцепы-контейнеровозы, автотранспортные средства со съемными кузовами.	2
6	Расчетный способ определения характеристик нагрузочных режимов в трансмиссии. Расчетный способ определения характеристик нагрузочных режимов в трансмиссии. Расчет характеристик нагрузочных режимов в трансмиссии при установившихся и переходных режимах работы. Расчет коэффициентов пробега.	2
7	Экспериментально-статистический способ определения характеристик нагрузочных режимов в трансмиссии. Экспериментально-статистический способ определения характеристик нагрузочных режимов в трансмиссии. Расчет относительных пробегов на различных режимах движения. Расчет параметров	2

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
	распределения удельных сил тяги на различных режимах движения. Определение коэффициентов пробега, расчетных крутящих моментов и расчетных частот вращения валов трансмиссии.	
8	Конструирование и расчет металлических упругих элементов подвески. Расчет необходимой жесткости упругого элемента подвески. Расчет передаточного числа от колеса к упругому элементу подвески. Расчет и проектирование металлических упругих элементов подвесок: многolistовых и малolistовых рессор, винтовых пружин, простых, составных и пучковых торсионов.	2
9	Конструирование и расчет неметаллических упругих элементов подвески. Конструирование и расчет резиновых пневматических и гидропневматических упругих элементов.	2
10	Конструирование механизмов и устройств рабочего оборудования лесных машин Конструирование рабочего оборудования. Общие положения, тягово-сцепные устройства, прицепной состав. Определение расчетных нагрузок на рабочие органы.	2
11	Кинематический анализ и силовой расчет механизмов рабочего оборудования. Проектирование рабочего оборудования	2
12	Назначение тормозного управления. способы торможения. Типы тормозных систем.	2
13	Тормозной привод. Антиблокировочные системы. Противобуксовочные системы. Перспективные направления развития тормозных систем	2
14	Гидроманипулятор и грузовая платформа	2
15	Харвестерная головка и ее дополнительные устройства	2
16	Методы и средства художественного конструирования.	2
17	Закономерности формообразования и композиции. Этапы художественного конструирования.	2
18	Эргономическое обеспечение создания машины	2

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (Пз) и(или) СЕМИНАРЫ (С) – 54 ЧАСА

Проводится 27 практических занятий и(или) семинаров по следующим темам:

№ Пз(С)	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел (модуль) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Основные схемы компоновки грузовых автомобилей. Компоновочные схемы лесовозных поездов. Поворотные устройства прицепов.	2	1	ДЗ
2	Конструкционная увязка габаритов по ширине движителей и по внешним их кромкам с агрегируемыми машинами с учетом назначения трактора	2	1	ДЗ
3	Зависимости мощности колесных трелевочных тракторов от их массы	2	1	ДЗ
4	Определение параметров, определяющих производительность навесной системы.	2	1	ДЗ
5	Математические модели, устанавливающие связь эксплуатационных и конструктивных показателей	2	2	ДЗ
6	Компоновочные и тягово-динамические параметры (коэффициент статического распределения массы по осям колесного трактора, условный тяговый КПД, удельная конструкционная масса.	2	2	ДЗ
7	Параметры, определяющие энергетические и экономические показатели тракторов, влияющие на их производительность (эксплуатационная мощность двигателя, удельная конструкционная масса, удельный расход топлива двигателем, максимальная транспортная скорость, число передач переднего хода)	2	2	ДЗ
8	Линейные параметры, связанные с навесным оборудованием (база, колея, минимальный радиус поворота, дорожный просвет)	2	2	ДЗ
9	Расчет механического и гидравлического приводов сцеплений, определение параметров усилителя.	2	3	ДЗ
10	Кинематические схемы различных коробок передач: двухвальных, трехвальных, с разветвлением потоков мощности, с делителем, с демультипликатором. Закономерности ряда передаточных чисел многоступенчатых коробок передач. Выбор чисел зубьев колес базовой коробки передач, делителя, демультипликатора с неподвижными валами и планетарного	2	3	ДЗ
11	Типы приводов управления коробками передач. Расчет параметров зубчатых муфт. Проектно-расчетный и поверочный расчеты синхронизаторов. Выбор места установки синхронизатора.	2	3	ДЗ
12	Типы карданных шарниров. Кинематические и силовые соотношения в карданных передачах с одним и несколькими шарнирами равных и неравных угловых скоростей. Выбор необходимого числа шарниров. Критическая частота вращения карданного вала с удлинителем, с	2	3	ДЗ

№ Пз(С)	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел (модуль) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
	промежуточной опорой и ступенчатого вала. Осевые нагрузки в карданной передаче.			
13	Типы главных передач, кинематические схемы, преимущества и недостатки, особенности применения. Выбор передаточных чисел двухступенчатых главных передач. Выбор основных параметров цилиндрических, конических и гипоидных зубчатых колес главных передач. Согласование направления зуба конической и гипоидной шестерни с направлением ее вращения и с гипоидным смещением. Силы в зацеплении конической и гипоидной передачах.	2	3	ДЗ
14	Кинематические и силовые соотношения в дифференциалах. Коэффициенты блокировки дифференциалов. Расчет момента трения шестеренчатого конического дифференциала. Расчетные схемы дифференциалов. Нагрузочные режимы дифференциалов. Расчет дифференциалов на прочность и выносливость.	2	3	ДЗ
15	Конструирование и расчет шарнирных элементов подвески: простых, шаровых, резинометаллических шарниров.	2	4	ДЗ
16	Конструирование и расчет двухтрубных амортизаторов. Конструирование и расчет однотрубных амортизаторов. Тепловой расчет амортизаторов. Расчет коэффициента сопротивления амортизатора.	2	4	ДЗ
17	Определение центров крена корпуса автомобиля над осями. Понятие об оси крена автомобиля в целом. Конструирование и расчет стабилизаторов поперечной устойчивости.	2	4	ДЗ
18	Конструирование и расчет резиновых пневматических и гидропневматических упругих элементов.	2	4	ДЗ
19	Ручное управление гусеничной машиной в системе водитель - машина - дорога	2	5	ДЗ
20	Модель отслеживания заданного маршрута движения водителем	2	5	ДЗ
21	Конструирование и расчет дисковых и барабанных тормозных механизмов. Энергетический баланс при торможении автомобиля. Тепловой расчет тормозных механизмов	2	6	ДЗ
22	Конструирование и расчет пневматических камер и цилиндров тормозных механизмов. Расчет пружин энергоаккумуляторов	2	6	ДЗ
23	Анализ переходных процессов в системе рабочего оборудования трелевочных машин.	2	7	ДЗ
24	Взаимодействие исполнительных органов рабочего оборудования с обрабатываемой средой	2	7	ДЗ
25	Кинематический расчет рабочего оборудования шарнирно-рычажного типа	2	7	ДЗ
26	Разработка схем композиционного поискового построения формы трактора	2	8	ДЗ
27	Отработка композиционного и пластического решения формы, уточнение и корректировка, отдельных элементов и деталей	2	8	ДЗ

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 0 ЧАСОВ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

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 – 90 часов.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- проработку прослушанных лекций, учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендованной литературы – 8 часов;
- подготовку к практическим занятиям и(или) семинарам, решение задач и упражнений, выполнение переводов с иностранных языков – 13 часов;
- выполнение расчетно-графических работ, домашних заданий – 66 часов;
- выполнение других видов самостоятельной работы – 3 часов;
- выполнение курсовых работ или курсовых проектов – __ часов.

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

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

3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) РАБОТЫ И(ИЛИ) ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ (Дз) – 66 ЧАСОВ

Выполняются 22 домашних заданий по следующим темам:

№ РГР (Дз)	Тема расчетно-графической работы и(или) домашнего задания	Объем, часов
1	Определение мощности колесных трелевочных тракторов от их массы	3
2	Определение нагрузочных режимов колесных машин	3
3	Проектировочный и поверочный расчет синхронизаторов	3
4	Расчет двухтрубных амортизаторов	3
5	Расчет барабанных тормозных механизмов	3
6	Расчет взаимодействия исполнительных органов рабочего оборудования с обрабатываемой средой	3
7	Определение критической скорости движения двухосного колесного тягача	3
8	Построение математической модели для исследования путевой устойчивости колесной машины	3
9	Определение нормальных реакций поверхности качения на колесах тягача	3
10	Определение предельного угла поперечной устойчивости при движении машины по поперечному склону	3
11	Определение угла продольного крена колесной машины, движущейся на подъем	3
12	Для тягача определить угол продольного крена относительно задней оси опрокидывания	3
13	Определение предельного замедления машины при торможении	3
14	Определение критической скорости движения машины на повороте при поперечном склоне	3
15	Определить графически предельный угол боковой устойчивости тягача с балансирной подвеской передних колес	3
16	Графически определить нормальные и касательные реакции поверхности качения на колесах тягача при движении на склоне с прицепом	3
17	Графически определить нормальные и касательные реакции поверхности качения на колесах тягача при движении на склоне без прицепа	3
18	Определить угол боковой устойчивости фронтального погрузчика с шарнирно-сочлененной	3

№ РГР (Дз)	Тема расчетно-графической работы и(или) домашнего задания	Объем, часов
	рамой с моторной небалансирной частью	
19	Определить углы статической боковой устойчивости балансирной части машины	3
20	Определить углы статической боковой устойчивости небалансирной части машины	3
21	Определить угол устойчивости агрегата в составе одноосного тягача и полуприцепа	3
22	Разработка схем композиционного построения формы	3

3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 0 ЧАСОВ

Рефераты учебным планом не предусмотрены

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) – 0 ЧАСОВ

Контрольные работы рабочей программой не предусмотрены

3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) – 0 ЧАСОВ

Рубежный контроль рабочей программой не предусмотрен.

3.3.5. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (ДР) – 1,5 ЧАСА

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 аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденные критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО и университетом, если они есть, или их элементов) и отнесенные к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ и 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	Домашнее задание №1	ОК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-19	6/10
2	1	Домашнее задание №2		6/10
3	1	Домашнее задание №3		8/10
Всего за модуль				20/30
1	2,3	Домашнее задание №4	ОК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-19	3/6
2	2,3	Домашнее задание №5		3/6
3	2,3	Домашнее задание №6		3/6
4	2,3	Домашнее задание №7		3/6
5	2,3	Домашнее задание №8		3/6
6	2,3	Домашнее задание №9		5/10
Всего за модуль				20/40
1	4	Домашнее задание №10	ОК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-19	5/7
2	4	Домашнее задание №11		5/7
3	4	Домашнее задание №12		5/7
4	4	Домашнее задание №13		5/9
Всего за модуль				20/30
Итого:				60/100

Для формы промежуточной аттестации – экзамен

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1		Домашнее задание №14	ОК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-19	1/2
2		Домашнее задание №15		12/17
3		Домашнее задание №16		0/1
Всего за модуль				13/20
1		Домашнее задание №17	ОК-2 ОПК-5	6/10
2		Домашнее задание №18		6/10

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
3		Домашнее задание №19	ОПК-6 ПК-19	6/11
		Всего за модуль		18/31
1		Домашнее задание №20	ОК-2 ОПК-5 ОПК-6 ПК-19	3/7
2		Домашнее задание №21		4/6
3		Домашнее задание №22		4/6
		Всего за модуль		11/19
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 приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
1	1-4	<i>Зачет</i>	да	–
2	5-8	<i>Экзамен (Э)</i>	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. Проектирование полноприводных колесных машин: Учеб. для вузов: В 3 т. Т.1 / Б.А. Афанасьев, Б.Н. Белоусов, Г.И. Гладов и др. Под ред. А.А. Полунгяна. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008.- 496 с. <http://ebooks.bmstu.ru/catalog/125/page3.html> (дата обращения: 06.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей
2. Проектирование полноприводных колесных машин: Учеб. для вузов: В 3 т. Т.2 / Б.А. Афанасьев, Л.Ф. Жеглов, В.Н. Зузов и др. Под ред. А.А. Полунгяна. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008.- 528 с. <http://ebooks.bmstu.ru/catalog/125/page3.html> (дата обращения: 06.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей
3. Проектирование полноприводных колесных машин: Учеб. для вузов: В 3т. Т.3 / Б.А. Афанасьев, Б.Н. Белоусов, Л.Ф. Жеглов и др. Под ред. А.А. Полунгяна. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008.- 432 с. <http://ebooks.bmstu.ru/catalog/125/page3.html> (дата обращения: 06.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Шарипов, В.М. Конструирование и расчет тракторов : учебник / В.М. Шарипов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Машиностроение, 2009. — 752 с. — ISBN 978-94275-437-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/787> (дата обращения: 06.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

5. Многоцелевые гусеничные и колесные машины. Теория / В.П. Бойков, В.В. Гуськов, А.В. Гуськов, В.А. Коробкин. — Минск : Новое знание, 2012. — 543 с. — ISBN 978-985-475-490-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2937> (дата обращения: 06.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Многоцелевые гусеничные и колесные машины. Эргономика и дизайн : учебное пособие / В.В. Гуськов, В.П. Бойков, Д.В. Клютко, Л.В. Кухаренок. — Минск : Новое знание, 2014. — 350 с. — ISBN 978-985-475-702-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64777> (дата обращения: 06.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Тарасик, В.П. Теория автомобилей и двигателей : учебное пособие / В.П. Тарасик, М.П. Бренч. — 2-е изд., испр. — Минск : Новое знание, 2012. — 448 с. — ISBN 978-985-475-512-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4320> (дата обращения: 06.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.1.2. УЧЕБНЫЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ И ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

8. 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.
9. Акинин Д.В. Гидротрансформаторы: Учебно-метод. пособие по курсовому

проектированию для студентов спец. 150405 «Машины и оборудование лесного комплекса», 190603 «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (по отраслям)» – М.:МГУЛ, 2010 – 36 с.

10. 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.
11. Кольниченко Г.И., Мурашов В.П., Панферов В.И., Акинин Д.В. Электроизмерительные приборы: Учебное пособие к лабораторным работам для студентов спец. 150405, 220201, 250401, 250403, 240406, 080502. М.: МГУЛ, 2007. – 45 с.
12. Зузов В. Н. Кабины грузовых автомобилей и тракторов : учеб. пособие / Зузов В. Н. ; ред. Афанасьев Б. А. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004. Ч. 2. - 2004. - 32 с. : ил. - Библиогр.: с. 32. - ISBN 5-7038-2493-1. . <https://library.bmstu.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
13. Модульное проектирование колесных машин: учеб. пособие /Н.Ф. Бочаров, Л.Ф. Жеглов, А.А. Полунгян и др. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1996.- 44 с.: ил. <https://library.bmstu.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

14. ГОСТ 22576-90 Автотранспортные средства. Скоростные свойства. Методы испытаний
15. ГОСТ 4.401-88 Система показателей качества продукции. Автомобили грузовые. Номенклатура показателей
16. ГОСТ 226533-87 Автомобили. Параметры проходимости. Термины и определения
17. ГОСТ 4.373-85 Система показателей качества продукции. Тракторы промышленные и лесопромышленные. Номенклатура показателей
18. ГОСТ 20760-85 Техническая диагностика. Тракторы. Параметры и качественные признаки технического состояния
19. ГОСТ 25836-83 Тракторы промышленные. Техническое обслуживание.

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

20. <http://ebooks.bmstu.ru> - Электронные издания Издательства МГТУ им. Н. Э. Баумана
21. <http://www.mgul.ac.ru/info/library/> - Библиотека МФ МГТУ им. Баумана
22. <http://e.lanbook.com/> - электронно-библиотечная система издательства «Лань»
23. <http://www.forestmachines.ru/> - интернет-портал: лесные машины
24. <http://mir-lzm.ru/text/content.html> - машины и оборудования для лесозаготовок
25. http://lespromtech.ru/ru/catalog/wood_harvesting_and_transportation/ - Выставка машин и оборудования для лесной и деревообрабатывающей промышленности
26. [HTTP://WWW.HYDRAULIK.RU](http://www.hydraulik.ru)
27. [HTTP://WWW.DEERE.COM/RU](http://www.deere.com/ru)
28. [HTTP://WWW.PONSSE.COM/RUSSIN](http://www.ponsse.com/russin)
29. [HTTP://WWW.AVTOMASH.RU](http://www.avtomash.ru)
30. [HTTP://WWW.FORESTEC.RU](http://www.forestec.ru)
31. [HTTP://WWW.ALTTRAK.RUBTSOVSK.RU](http://www.alttrak.rubtsovsk.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	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 - 8	Л, Пз, Дз
2	Электронный каталог библиотеки МГУЛ	1 - 8	Л, Пз, Дз
3	Microsoft World	1 - 8	Л, Пз, Дз
4	Microsoft Exel	1 - 8	Л, Пз, Дз
5	Видеокурс «Устройство автомобиля»	1 - 8	Л, Пз, Дз
6	Обучающие программы «История появления и принципы действия тепловых двигателей»	1 - 8	Л, Пз, Дз
7	Разрезы узлов, механизмов, агрегатов и систем лесных машин	1 - 8	Л, Пз, Дз
8	Фильмы по принципу работы и устройству узлов, механизмов, агрегатов и систем лесных машин и автомобилей	1 - 8	Л, Пз, Дз
9	Расчетные программы по тягово-динамическому расчету транспортных машин и нагрузок на катки (в MATCAD)	1 - 8	Л, Пз, Дз
10	Компьютерная программа ОПТИ управления харвестером финской фирмы ПОНССЕ	1 - 8	Л, Пз, Дз

5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

№ п/п	Раздаточный материал	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем
1	Чертежи узлов, механизмов, агрегатов и систем лесных машин	1 - 8	Л,Пр
2	Электронные чертежи узлов, механизмов, агрегатов и систем лесных машин	1 - 8	Л,Пр

5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Раздел 1. Общие вопросы конструирования и расчета машин и оборудования

1. Что такое нагрузочный режим трансмиссии?
2. Что такое относительный пробег автомобиля?
3. Укажите кинематические параметры, характеризующие коробки передач
4. Суммирование усталостных повреждений при ступенчатом нагружении, коэффициент пробега.
5. Суммирование усталостных повреждений при непрерывном изменении нагружения, коэффициент пробега.

Раздел 2. Компонувочные решения тягово-транспортных систем

1. Компонувка КМ. Типы компоновок. Факторы, влияющие на компоновку КМ.
2. Вероятностный подход к оценке прочности деталей трансмиссии. Квантиль нормального распределения
3. Выбор основных параметров трансмиссии при проектировании автомобиля.
4. Оценка эффективности проектно-конструкторских действий. Потребительская эффективность объекта проектирования.
5. Методы и средства инженерного проектирования.
6. Прогнозирование себестоимости новой техники на стадии проектирования.
7. Прогнозирование основных параметров колесных и гусеничных тракторов при компоновке.

Раздел 3. Трансмиссии лесных машин

1. Схемы трансмиссий колесных и гусеничных тракторов. Назначение и классификация.
2. Компонувочные схемы. Классификация машин, работающих на лесосеке.
3. Определение передаточных чисел трансмиссии.
4. Аналитическое определение передаточного числа планетарной передачи.
5. Определение работы буксования сцепления.

Раздел 4. Ходовая часть лесных машин

1. Основы расчета торсионной подвески.
2. Порядок расчета пневматической шины.
3. Характеристика подвески.
4. Метод подбора шин для лесного трактора
5. Основы расчета пневматической подвески лесных машин.

Раздел 5. Конструирование систем управления лесными машинами и рабочим оборудованием.

1. Системы управления машинами и рабочим оборудованием.
2. Управляемость колесных машин.
3. Основы теории поворота колесных шарнирно-сочлененных машин
4. Параметр поворота. Его смысл.

Раздел 6. Тормозная часть машин. Тормозное управление

1. Тормозные системы. Муфты приводов.

Раздел 7. Рабочее оборудование лесных машин

1. Эргономика. Рабочее место оператора. Общие сведения

Раздел 8. Художественное конструирование лесных машин

1. Техническая эстетика. Общие сведения.
2. Функционально-стоимостной анализ проектно-конструкторских разработок.
3. Непрерывная информационная поддержка жизненного цикла продукта. CALS технологии.
4. Эстетические требования.
5. Рециклирование конструкционных материалов
6. Унитарно-функциональные требования. Технологические и общетехнические требования.
7. Перспективные конструкционные материалы. Стали и железосодержащие сплавы. Алюминий, магний и их сплавы. Благородные металлы. Неметаллические материалы.
8. Закономерности формообразования и композиции. Конструкция, форма и композиция.
9. Зрительное восприятие предмета.
10. Средства композиции. Тектоника. Метрический повтор. Акцент. Нюанс. Пропорции. Симметрия и асимметрия. Цвет и свет. Контраст

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	№ п/п	Наименование и номера 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, 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 - 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.	1-8	Л, Пз, Дз
2	Учебная аудитория 1614 - помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Столы-36 шт., стулья -61 шт., стол преподавателя -1 шт., кресло преподавателя - 1 шт., Доска маркерная - 1 шт., проекционный экран - 1 шт. Плакат - 5 шт. Стационарный проектор ASK Proxima - 1шт. Компьютер: сист.блок AMD4100 3,6 Ghz, о/память 2048 Mb/монитор Acer AL1716 клавиатура/мышь / звуковые колонки - 1шт. 1. Windows 10 pro Системные блоки. ПО поставлялось с оборудованием. Договор от 14.10.2016 года. 2. OpenOffice 4.1.6 (ru) https://www.openoffice.org/ Бесплатная, Freeware 01.09.2019 3. Kaspersky Endpoint Security для Windows Лицензия для 2000компьютеров. Договор от 30.09.2019г.	1-8	Л, Пз, Дз
3	Учебная лаборатория 1608 - помещение для проведения лабораторных работ и практических занятий	Столы-13 шт., Стулья-30 шт., Стол преподавательский – 2 шт. Доска меловая-1шт., Поршень в разрезе D-144.5 h-233,8	1-8	Л, Пз, Дз

№ п/п	№ п/п	Наименование и номера специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
		<p>– 1 шт., Поршень в разрезе D-155 h-94,5 – 1 шт., Сцепление 2-х дисковое(Камаз-740) в сборе – 1 шт., Гильза и поршень(Москвич-412) в сборе – 1 шт., Турбокомпрессор двигателя А-41 – 1 шт., Головка блока цилиндров(Камаз-740)в разрезе – 1 шт., Генератор от а/м(Ваз Классика) – 1 шт., Насос масляный шестеренчатый – 1 шт., Распределительный вал от а/м Зил-130 – 1 шт., Центробежный фильтр от а/м Зил-130 – 1 шт., Топливный насос высокого давления(ТНВД) Т-40 – 1 шт., Топливный насос высокого давления (ТНВД) в разрезе МТЗ-80 – 1 шт., Фильтра грубой очистки топлива(Камаз-740) – 1 шт., Корзина сцепления с ведомым диском(ЗИЛ-130) – 1 шт., Поршень трактора ТДТ-55 – 1 шт., Топливные магистрали(Камаз-740) – 1 шт., Карбюратор К-84м от Газ Волга – 1 шт., Поршень с шатуном, пальцем, кольцами от двигателя А-41 – 1 шт., Фильтр грубой очистки(отстойник) – 1 шт., Поршень с шатуном (в сборе) D-190 h-120 -1 шт., Насос масляный шестеренчатый в сборе с маслозаборником – 1 шт., Двигатель Камаз – 740 – 1 шт., Двигатель Ford V6 3.0 Duratec – 1 шт., АЗЛК – 412 1.5 – 1 шт. Плакат-10 шт. Газоанализатор Автотест -1 шт.</p>		
4	Учебная лаборатория 1612 - помещение для проведения лабораторных работ и практических занятий	<p>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.,</p>	1-8	Л, Пз, Дз

№ п/п	№ п/п	Наименование и номера специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
		<p>Тормозные колодки а/м УАЗ – 1 шт., Насос масляный шестеренчатый 1-секционный – 1 шт., Топливный насос высокого давления ТНВД трактора (Т-40) – 1 шт., Стенд регулировки давления форсунок – 1 шт., Насос гидроусилителя(ЗИЛ-131) – 1 шт., Датчик отмера длины Харвестера Ponsse – 1 шт., Топливный насос высокого давления ТНВД (ТТ-4м) – 1 шт., Авиационный блок цилиндра с воздушным охлаждением – 1 шт., Звено трака трактора ТДТ-55 – 1 шт., Насос масляный НШ-46 – 1 шт., Подвижный карданный вал с крестовиной и фланцем а/м Камаз – 1 шт., Звено цепи противоскольжения (Харвестер) – 1 шт., Генератор автомобиля ГАЗ – 1 шт., Балансир трактора ТДТ-55 – 1 шт., Главная передача с дифференциалом – 1 шт., Коробка передач с совмещенной ГП(главная передача) от а/м Fiat – 1 шт., Межосевой дифференциал КРАЗ-255 – 1 шт., Ротатор от харвестера(Ponsse) – 1 шт., Гидронасос Sauer Danfoss от харвестера Ponsse – 1 шт., Гидромотор Sauer Danfoss от харвестера Ponsse – 1 шт., Автоматическая коробка передач от автобуса ЛАЗ – 1 шт., Звено цепи гусеничного трака от гусеничной машины – 1 шт., Натяжитель гусеничных траков гусеничной машины(гидравлический) – 1 шт.,Подвеска гусеничной машины – 1 шт.,Модель сцепления(стенд) – 1 шт., Модель тормозной системы(стенд) – 1 шт., Рулевое управление(стенд) – 1 шт. Плакат-5шт. Стационарный проектор Rover Light Aurora DS1600-1шт. Помещение №2 Стол преподавателя-1шт.,Кресло преподавателя-1шт.</p>		
5	Аудитория 236 – для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную	<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</p>	1-8	Ср

№ п/п	№ п/п	Наименование и номера специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
	информационно-образовательную среду организации	<p>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 от 04.06.2008 ; Archicad 21, Договор до 2021 года. Серийный номер: SE2F5-XXXXX-XXXXX-INYPX; bCAD, Лицензионный договор №RU39FA-1303130101 ,бессрочный от.2013 г.; Базис Мебельщик, договор №БИ-01/08 от 18 февраля 2008г.; АРМ civil Engineering, ST, Номер ключа лицензирования: сетевой XXXXXX55, локальный XXXXXX80 Свободно распространяемое ПО: OpenOffice 4.1.6 (ru), 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>		
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	<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</p>	1-8	Ср

№ п/п	№ п/п	Наименование и номера специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
		Бавария) -13 шт 8. кафедра выдачи -1 шт Систем.блок ICL Intel(R) Core (TM) 3,2 GHz ОЗУ 8 ГБ Жест.диск 1Тб/Монитор/клавиатура/мышь – 10 шт. Базовое ПО: Windows 10 Pro, ПО приобретено с оборудованием; Прикладное ПО: AutoCAD 2018 Лицензия:566-84585926 от 2018-2020г.г.; SolidWorks 2010, Договор №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		
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>	1-8	

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 – приступать 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. Н.Э. 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.