МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Мытищинский филиал

ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

(национальный исследовательский университет)»

Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства

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

«УТВЕРЖДАЮ»

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

_____ Макуев В.А.

«29» 04 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки

15.04.02 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ»

Программа магистерской подготовки

Колесные и гусеничные машины лесного комплекса

Квалификация выпускника

МАГИСТР

Форма обучения – очная

Срок обучения – 2 года

Курс – 2

Семестры – 4

Трудоемкость дисциплины: – **9** зачетных единиц

Всего часов *(строго по учебному плану)* – 324 часа.

Из них:

Самостоятельная работа – 324 час.

Формы промежуточной аттестации:

Зачет – 4 семестр

Мытищи 2019 г.

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

Автор(ы):

Доцент, к.т.н., доцент		Клубничкин Е.Е.
(должность, ученая степень, ученое звание)	*(подпись)*	*(Ф.И.О.)*
(должность, ученая степень, ученое звание)	*(подпись)*	*(Ф.И.О.)*

«14» 02 2019г.

Рецензент:

Доцент, к.т.н., доцент		Матросов А.В.
(должность, ученая степень, ученое звание)	*(подпись)*	*(Ф.И.О.)*

«14» 02 2017 г.

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

Протокол № 10 от «10» 02 2019 г.

Заведующий кафедрой,
д.т.н., профессор — Котиев Г. О.
(ученая степень, ученое звание) *(подпись)* *(Ф.И.О.)*

Рабочая программа одобрена на заседании 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 — Быковский М.А.
(ученая степень, ученое звание) *(подпись)* *(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 — Шевляков А.А.
(ученая степень, ученое звание) *(подпись)* *(Ф.И.О.)*

25.04.2019

С О Д Е Р Ж А Н И Е

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

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», направленность подготовки «Автомобиле- и тракторостроение» для учебной дисциплины **«ПОДГОТОВКА К ЗАЩИТЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ»:**

Индекс	Наименование дисциплины *(модуля)* и ее *(его)* основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б3.Б.01(Д)	**ПОДГОТОВКА К ЗАЩИТЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ** Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой творческую самостоятельную законченную разработку (научное исследование), в которой решается актуальная для технологических машин и оборудования (предприятий, организаций, общества) задача. Допускается выполнение ВКР, направленной на исследование теоретических и (или) методологических основ деятельности хозяйствующих субъектов в целях выработки мероприятий (рекомендаций) по улучшению работы предприятий и организаций отрасли. При выполнении ВКР выпускник должен показать умение использовать компьютерные методы сбора и обработки информации, применяемые в сфере профессиональной деятельности, а также использование методов и методик инженерного анализа, планирования и прогнозирования деятельности хозяйствующих субъектов. Целью разработки выпускной квалификационной работы является выявление степени подготовленности студента к самостоятельной деятельности по полученной специальности (направлению), а также закрепление и углубление практических навыков в работе. Основные задачи выпускной квалификационной работы, как средства контроля и способа оценки подготовленности студента к научной и практической деятельности сводятся к оценке: уровня знаний, полученных студентом за годы учебы, и умения применить эти знания для решения практических вопросов на производстве, в проектных или научно-исследовательских организациях высокотехнологичных отраслей; навыков к самостоятельной работе на предприятиях, в организациях, финансово-промышленных объединения, отраслевых комплексах, международных корпорациях, занимающиеся разработкой, производством и реализацией высокотехнологичных систем, уровня знаний в области проектирования, моделирования, планирования, анализа, учета и контроля, выполнения технико-инженерных расчетов. Задачами выпускной квалификационной работы, как средства для расширения знаний и навыков студента в области своей будущей деятельности, следует считать: воспитание рационального подхода к решению любых организационных, инженерных и хозяйственных проблем, возникающих на предприятии высокотехнологичных отраслей; систематизация и углубление знаний в области своей будущей специальности;	**324**

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Цели государственной итоговой аттестации

В соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации целью государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является установление уровня теоретической и практической подготовленности выпускника магистратуры к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО). Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО. При прохождении ГИА обучающиеся должны показать сформированность общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенции, способность самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок и педагогической деятельности; готовность профессионально представлять специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

1. Систематизация и закрепление теоретических и практических знаний по направлению магистерской подготовки;
2. Приобретение навыков практического применения полученных знаний и умений для анализа и решения научно-исследовательских задач, существующих в отрасли машиностроения лесного комплекса.
3. Развитие и закрепление навыков творческого ведения самостоятельной исследовательской работы, обработки и оформления её результатов при решении вопросов, разрабатываемых в магистерской диссертации;
4. Выявление уровня подготовки выпускников к видам деятельности и решению профессиональных задач в соответствии с требованиями ФГОС ВО к квалификационной характеристике и уровню подготовки магистра по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, направленность - Колесные и гусеничные машины лесного комплекса.

В качестве государственной итоговой аттестации для обучающихся по направлению подготовки 15.04,02 Технологические машины и оборудование, направленность - Колесные и гусеничные машины лесного комплекса основной профессиональной образовательной программой предусмотрены защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде магистерской диссертации по результатам научно-исследовательской работы магистранта в период прохождения им практик и выполнения научных исследований. Она является самостоятельной законченной научно-исследовательской работой, направленной на решение задач того вида деятельности, к которой готовится магистр. Выпускная квалификационная работа должна обеспечивать закрепление общей академической культуры, а также совокупность методологических представлений и методических навыков в данной области профессиональной деятельности. Магистерская диссертация призвана раскрыть научный потенциал выпускника, показать его способности в организации и проведении самостоятельного исследования, использовании современных методов и подходов при решении проблем в исследуемой области, выявлении результатов проведенного исследования, их аргументации и разработке обоснованных рекомендаций и

предложений. К государственной итоговой аттестации допускаются лица, в полном объеме выполнившие требования, предусмотренные основной профессиональной образовательной программой и успешно прошедшие все промежуточные аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом МФ МГТУ ИМ. Н.Э. Баумана. Местом проведения государственной итоговой аттестации магистрантов направления подготовки № 15.04.02 Технологические машины и оборудование, является ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» Мытищинский филиал.

Государственная итоговая аттестация согласно учебному плану МФ МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА имеет индекс Б3.Б.01 (Д) и проводится на втором курсе в четвертом семестре.

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:

По итогам государственной итоговой аттестации обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Общекультурными компетенциями

ОК-1 - способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;

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

ОК-3 - способностью критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;

ОК-4 - способностью собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам;

ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-6 - способностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением иностранным языком как средством деловою общения;

ОК-7 - способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам.

Общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-1 способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении

ОПК-2	способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты свой деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований
ОПК-3	способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа
ОПК-4	способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии
ОПК-5	способностью выбирать оптиматьные 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

ОПК-7 способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников
'

Профессиональными компетенциями

ПК-19	способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов
ПК-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
ПК-22	способностью и готов использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности ПК

По компетенциям **ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- методы статистического анализа, методы разработки и принятия организационно-управленческих решений в области технологических машин и оборудования.
- основные социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, существующие в современном обществе;
- методы оценки творческого потенциала с целью его дальнейшего совершенствования и развития.
- методы статистического анализа, методы разработки и принятия организационно-управленческих решений в области технологических машин и оборудования;
- основные положения, этапы и стадии подготовки к защите и защиты выпускной квалификационной работы;
- цели и задачи подготовки к защите и защиты выпускной квалификационной работы;
- структуру, состав, подготовки к защите и защиты выпускной квалификационной работы;
- методологию решения научно-исследовательских задач подготовки к защите и защиты выпускной квалификационной работы;
- задачи и методы подготовки к защите и защиты выпускной квалификационной работы.

УМЕТЬ:

- определять прогрессивные направления самореализации, выбирать и использовать их, в том числе в своей профессиональной деятельности.
- толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе;
- применять методы разработки и принятия организационно-управленческих решений в практической деятельности;
- работать в программной среде наиболее распространенных прикладных пакетов автоматизированного исследования;
- работать с базами данных, лингвистическим, программным, математическим, информационным, организационным и другими видами обеспечения систем автоматизированного исследования (проектирования);
- составлять и реализовывать математические модели сложных технических объектов;
- решать практические задачи условной и безусловной оптимизации;
- применять методы разработки и принятия организационно-управленческих решений в своей практической деятельности, в том числе в не-стандартных ситуациях и в условиях неопределенности.

ВЛАДЕТЬ:

- методами саморазвития, позволяющими адаптироваться к изменяющейся окружающей среде.
- навыками руководства коллективом с социальными, этническими, конфессиональными и культурными различиями.
- навыками разработки и принятия организационно-управленческих решений на уровне.
- навыками выявления тенденций в социально-экономических процессах, интерпретации полученных результатов, формулирования выводов и рекомендаций, а также разработки и принятия на их основе организационно-управленческих решений и быть готовым нести за них социальную и этическую ответственность.
- принципами и методами технико-эксплуатационных расчетов различных систем и устройств, транспортных машин и оборудования;
- приемами постановки инженерных задач для решения их коллективом специалистов различных направлений.

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина входит в государственную итоговую аттестацию.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении:

Б1.Б.02	Методология научного познания;
Б1.Б.03	Материаловедение и технология применения новых конструкционных материалов;
Б1.Б.04	Исследования и испытания машин и оборудования лесного комплекса;
Б1.Б.05	Математическое моделирование рабочих процессов машин и оборудования лесного комплекса;
Б1.В.01	Математические методы в инженерии;
Б1.В.02	Конструирование и расчет машин и оборудования лесного комплекса;
Б1.В.03	Конструирование и расчет машин и оборудования лесного комплекса (курсовой проект);
Б1.В.04	Динамика и прочность машин и оборудования лесного комплекса;
Б1.В.05	Экономика и управление инновационными проектами;
Б1.В.ДВ.01.01	Трансмиссии лесных машин;
Б1.В.ДВ.01.02	Силовые передачи машин и оборудования лесного комплекса;
Б1.В.ДВ.02.01	Подвеска и движители лесных машин;

Б1.В.ДВ.02.02 Несущие системы лесных машин;

Б1.В.ДВ.03.01 Технологическое оборудование лесопромышленных машин;

Б1.В.ДВ.03.02 Технологическое оборудование лесохозяйственных машин;

Б1.В.ДВ.04.01 Современные информационные технологии;

Б1.В.ДВ.04.02 Компьютерные технологии в исследованиях, проектировании и изготовлении машин и оборудования лесного комплекса;

Б2.В.01.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков;

Б2.В.02 Производственная практика;

Б2.В.02.01(Н) Научно-исследовательская работа;

Б2.В.02.03(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика);

Б2.В.02.04(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика);

Б2.В.02.05(Пд) Преддипломная практика.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – 9 з.е., в академических часах – 324 ак.час.

Вид учебной работы	Часов		Семестр
	всего	в том числе в интерактивных формах	4
Общая трудоемкость дисциплины:	**324**	**-**	**324**
Самостоятельная работа студента:	**324**	**-**	**324**
Вид промежуточного контроля:	**Защита выпускной квалификационной работы**	**-**	**Защита выпускной квалификационной работы**

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план

Цель выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) заключается в достижении обучающимися необходимого уровня знаний, умений и навыков, позволяющих ему, как высококвалифицированному специалисту, успешно выполнять профессиональную деятельность в рамках профиля.

Сопутствующими целями выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) является:

- выявление недостатков знаний, умений и навыков, препятствующих адаптации квалифицированного специалиста к профессиональной деятельности в области научно-исследовательской и педагогической деятельности, проведения опытно-конструкторских разработок;

- определение квалификационного уровня выпускника в сфере машиностроения лесного комплекса;

- создание основы для последующего роста квалификации (степени) магистра в выбранной им области приложения знаний, умений и навыков и др.

Для достижения поставленных целей студент должен решить следующие задачи:

- определить сферу научного исследования в соответствии с собственными интересами и квалификацией;
- выбрать тему магистерской диссертации;
- обосновать актуальность выбранной темы выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), сформировать цель и задачи исследований, определить предмет и объект исследований, обосновать научную новизну диссертации;
- изучить и проанализировать теоретические и методологические положения, нормативную документацию, статистические материалы, справочную литературу и законодательные акты в соответствии с выбранной темой магистерской диссертации; определить целесообразность их использования в ходе исследований;
- провести анализ собранных данных, используя соответствующие методы обработки информации, проведения технико-экономических рассуждений и расчетов, составления аналитических таблиц, построения графиков и т. и.;
- выполнить исследовательскую задачу разработки оригинального устройства, агрегата, технологического процесса, отличающейся от известных вариантов определенными преимуществами;
- проверить адекватность принятых решений в магистерской диссертации путем компьютерного эксперимента и (или) натурными испытаниями;
- оформить результаты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) является результатом самостоятельной научно-исследовательской работы студента, которая выполняется с целью публичной защиты и получения академической степени магистра. Основная цель магистранта - продемонстрировать уровень полученных знаний, умений, сформированность общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач, связанных с:

- определением критериев состояния и изменения объекта исследования;
- обоснованием параметров рабочих органов машин и оборудования;
- исследованием технологических показателей рабочих процессов машин и оборудования;
-обоснованием рациональных технологий применения машин и оборудования в различных лесных условиях.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, знать содержание профессиональной литературы в выбранной области исследования, в том числе зарубежную информацию по теме работы, а также российские нормативные документы в области научно-исследовательской и педагогической деятельности, проведения опытноконструкторских разработок, оценивать степень достоверности фактов, гипотез, выводов.

Магистерская диссертация должна демонстрировать актуальность, новизну, научную ценность и практическую значимость работы соискателя степени.

Диссертация должна содержать иллюстрированный материал, список литературных

отечественных и зарубежных источников.

Для экспертизы магистерской диссертации привлекаются внешние рецензенты.

№ п/п	Раздел *(модуль)* дисциплины	Формируемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем Самостоятельная работа обучающегося и вид оценочных средств контроля текущей успеваемости	Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
4 семестр				
1	**ФОРМУЛИРОВАНИЕ ТЕМЫ И ТРЕБОВАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ВКР** 1. Формулирование тем ВКР 1.1. Назначение руководителя ВКР 1.2. Формулирование цели и задач ВКР 1.3. Выдача задания на выполнение ВКР 1.4. Исследовательская и проектная деятельность. 1.5. Оформление ВКР 1.6. Структура ВКР 1.7.Защита выпускных квалификационных работ 1.8 Окончательное оформление ВКР с учетом устранения замечаний 1.9 Отзыв руководителя 1.10 Рецензия на ВКР 1.11 Нормо-контроль ВКР Все ВКР должны пройти нормо-контроль, **2. ПОДГОТОВКА СТУДЕНТА К ЗАЩИТЕ ВКР** **2.1 Порядок формирования ВКР** **2.2 Условия допуска студента к защите ВКР** **2.3 Подготовка студента к процедуре защиты ВКР** **2.4. Работа ГАК на защите ВКР**	**ОК-1;** **ОК-2;** **ОК-3;** **ОК-4;** **ОК-5;** **ОК-6;** **ОК-7;** **ОПК-1;** **ОПК-2;** **ОПК-3;** **ОПК-4;** **ОПК-5;** **ОПК-6;** **ОПК-7;** **ПК-19;** **ПК-20;** **ПК-21;** **ПК-22**		60/100
Итого текущий контроль результатов обучения в 4 семестре				**60/100**

Изучение литературных источников, разработка структуры ВКР, уточнение целей, задач, методов сбора и анализа фактического материала, написание вводной части работы
Подготовка и представление теоретической части работы (первой главы отчета)
Подготовка и представление практической части и остальных разделов, включая заключение, список литературы, приложений
Подбор и оформление иллюстративного материала для защиты

ФОРМУЛИРОВАНИЕ ТЕМЫ И ТРЕБОВАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ВКР

Выбор темы (направления исследований) ВКР осуществляется выпускающей кафедрой Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса.
Студент имеет право самостоятельно выбрать направление исследования ВКР, соответствующее направлениям кафедры.

Направления исследований должны быть актуальны, т. е. периодически корректироваться исходя из потребностей рынка, чтобы обеспечить подготовку выпускников на высоком современном уровне.

1. Формулирование тем ВКР осуществляется:

- выпускающей кафедрой университета (при формировании перечня рекомендуемых типовых тем);
- студентом самостоятельно с конкретным обоснованием целесообразности ее разработки (выбор темы осуществляется в рамках основных направлений исследований ВКР по направлениям подготовки кафедры);
- предприятием отрасли по профилю направлений подготовки (специальностей) университета или путем подачи заявки на разработку и экономическое обоснование конкретной проблемы (задачи), представляющей научную и практическую ценность;
- государственными (региональными) органами власти, министерствами и ведомствами путем подачи заявок в университет (или опубликованием на собственном сайте).

Тематика ВКР должна отражать основные направления исследований ВКР по направлению подготовки кафедры.

Формулировка темы должна быть краткой, отражать суть работы, содержать объект исследования.

Студенту, в соответствии с выбранной темой ВКР назначается руководитель, наиболее компетентный в данной области.

1.1. Назначение руководителя ВКР

Заведующий кафедрой, для подготовки ВКР студентом, назначает руководителя (преимущественно с учетом его научной специализации) и, консультанта по технологии.

Права и обязанности руководителя ВКР:

- согласование плана исследования;
- выдача задания на преддипломную (научно-исследовательскую) практику;
- выдача задания на ВКР;
- проверка и оценка отчета студента по преддипломной (научно-исследовательской) практике;
- консультирование студента (в соответствие с объемом часов, установленных университетом на ВКР);
- контроль работы студента на всех этапах выполнения ВКР;
- сообщение в письменной или устной форме на заседании выпускающей кафедры о ходе выполнения студентом ВКР;
- контроль за внесением студентом исправлений в ВКР, которые были выявлены на предварительной защите ВКР (при наличии на кафедре);

окончательная проверка ВКР, подпись на титульном листе;

- написание отзыва на ВКР с обязательным указанием оценки.

Руководитель ВКР имеет право присутствовать на заседании ГАК при защите студентом ВКР.

1.2. Формулирование цели и задач ВКР

Выбор объекта исследования ВКР студент осуществляет самостоятельно. При выборе объекта исследования студент вправе обратиться за консультацией к руководителю ВКР. Как правило, объектом исследования и разработки при выполнении ВКР становится деятельность организации, которая является базой прохождения преддипломной (научно-исследовательской) практики.

Цель ВКР - комплексное решение исследовательской или проектной задачи, требующей согласованного решения вопросов экономики, исследования, организации, планирования и технологии процессов производства и реализации услуг в социально-инженерных системах высокотехнологичных отраслей.

Для достижения поставленной цели в процессе работы над ВКР решаются следующие задачи:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения;
- применение полученных знаний для решений организационно-управленческих, инженерных, технических, проектных задач в современных условиях хозяйствования;
- демонстрация навыков самостоятельной работы с научной, научно-методической, специальной литературой, а также умение использовать в практической деятельности информацию, представленную в нормативно-правовой, отчетной, статистической и плановой документации;

овладение методикой анализа, исследования, прогнозирования, планирования деятельности предприятия в условиях рынка.

Цель и задачи ВКР формулируются студентом самостоятельно, с последующим согласованием с руководителем ВКР, который имеет право внести коррективы в сформулированные цель и задачи исследования.

1.3. Выдача задания на выполнение ВКР, утверждение графика выполнения ВКР и регистрация темы ВКР

Задание на выполнение ВКР и календарный план-график составляются, и подписывается руководителем ВКР. На данном документе должна быть подпись студента. Задание на выполнение ВКР утверждается заведующим кафедрой. Руководитель ВКР обязан проставлять в календарном плане отметки о выполнении студентом отдельных этапов ВКР.

Срок выдачи задания на выполнение ВКР и календарного плана-графика - в течение 3 дней со дня окончания преддипломной (научно-исследовательской) практики (в соответствии с графиком учебного процесса).

По окончании преддипломной (научно-исследовательской) практики студент в письменной форме в виде заявления на имя заведующего кафедрой просит рассмотреть вопрос об утверждении темы ВКР.

Специалист выпускающей кафедры на основании утвержденных заявлений студентов по темам ВКР регистрирует их в «Журнале регистрации тем ВКР» в электронном виде, в этом же документе указывается руководитель ВКР и консультант ВКР.

1.4. Исследовательская и проектная деятельность, выполнение ВКР

Исследовательская и (или) проектная деятельность осуществляется в соответствии с заданием на ВКР. **Основным документом, которым руководствуется студент при выполнении исследовательской и проектной части ВКР, являются методические указания по подготовке и защите ВКР.**

1.5. Оформление ВКР

Требования к оформлению ВКР приведены в

1.6. Структура ВКР

Структурными элементами ВКР являются:

- титульный лист;
- задание на выполнение ВКР;
- реферат на русском и английском языках;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения (при наличии).

Все элементы ВКР располагаются в такой же последовательности, как представлены выше.

Титульный лист

Титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями.

Реферат

Реферат является второй страницей ВКР (номер на странице не ставится). Реферат представляет собой краткое изложение содержания работы и должен содержать следующую информацию на русском и английском языках:

- сведения об объеме работы, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве частей работы, количестве использованных источников;
- перечень ключевых слов;
- текст реферата

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста отчета, которые в наибольшей мере характеризуют его содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются строчными буквами в строку через запятые.

Текст реферата должен отражать сущность выполненной работы, краткие выводы относительно её эффективности и области использования результатов исследования.

1.7.Защита выпускных квалификационных работ

В целях повышения качества подготовки ВКР на кафедре может организовываться предварительная защита ВКР.

Порядок и сроки проведения предварительной защиты ВКР устанавливаются кафедрой, но не позднее 2 недель до процедуры основной защиты.

По завершению процедуры предварительной защиты ВКР комиссия может дать рекомендации студенту по совершенствованию отдельных элементов работы, по изменению структуры, конкретизации раздаточного материала или потребовать устранения существенных недостатков.

В случае наличия у комиссии замечаний к ВКР студенту устанавливаются сроки на их устранение и доработку. Устранение замечаний студентом, высказанных на предварительной защите ВКР, фиксируется руководителем ВКР и впоследствии, если необходимо, сообщаются заведующему кафедрой.

1.8 Окончательное оформление ВКР с учетом устранения замечаний

Окончательное оформление ВКР проводится с учетом устранения замечаний, указанных на предварительной защите ВКР (если таковая процедура предусмотрена кафедрой) и должно быть завершено за 3 дня до начала основной защиты ВКР.

1.9 Отзыв руководителя

Отзыв руководителя оформляется в соответствии с , не нумеруется, помещается в отдельном файле. Отзыв руководителя должен содержать:

- актуальность темы ВКР;
- характеристику основных результатов работы;
- анализ научной значимости и практической ценности ВКР;
- степень самостоятельности автора при выполнении ВКР, умение работать с источниками, способность структурировать и систематизировать информацию, проводить анализ, делать выводы из полученной информации;
- наличие инновационных подходов (методов, приемов, способов) к планированию и осуществлению исследования (проектирования);
- анализ выполнения графика работ по ВКР;
- недостатки, замечания (если они имеются);
- общий вывод о соответствии ВКР требованиям ГОС ВПО;
- рекомендуемую оценку ВКР по пятибалльной шкале;
- др. вопросы по усмотрению руководителя ВКР.

В случае невыполнения ВКР в установленные сроки руководитель ВКР представляет служебную записку на имя заведующего кафедрой, которая в дальнейшем с визой заведующего кафедрой представляется декану факультета для рассмотрения вопроса об отчислении студента за невыполнение графика учебного процесса.

1.10 Рецензия на ВКР

Рецензирование ВКР осуществляется специалистом, имеющим высшее образование соответствующей отрасли, работающим, как правило, на предприятии, которое являлось базой практики ВКР. Рецензент не может быть сотрудником кафедры, на которой обучается студент. Внешний рецензент производит оценку ВКР по следующим параметрам: подтверждение актуальности темы; основные результаты работы; практическая ценность исследуемой проблемы; наличие самостоятельных разработок автора ВКР; недостатки, замечания.

Рецензия оформляется в соответствии с требованиями, не нумеруется, помещается в отдельном файле. Внешний рецензент должен поставить оценку ВКР по пятибалльной шкале. Рецензент должен указать рекомендацию по присвоению выпускнику соответствующей квалификации/степени. В случае отрицательной рецензии внешнего рецензента, но наличия положительной оценки ВКР руководителем ВКР, работа направляется на повторное рецензирование другому специалисту. По результатам повторного рецензирования заведующий кафедрой принимает решение о допуске ВКР к защите.

1.11 Нормо-контроль ВКР

Все ВКР должны пройти нормо-контроль, осуществляемый сотрудником кафедры, на которого возложены соответствующие функции заведующим кафедрой. Нормо-контроль ВКР осуществляется по направлениям:

- оформление ВКР;
- формирование ВКР.

Для проведения нормо-контроля студент должен сдать оформленную ВКР на кафедру не позднее, чем за 3 дня до процедуры защиты ВКР.

2. ПОДГОТОВКА СТУДЕНТА К ЗАЩИТЕ ВКР

2.1 Порядок формирования ВКР

На кафедру ВКР должна быть представлена в следующем виде:

- Титульный лист (первая страница ВКР, номер на странице не указывается).
- Задание на выполнение ВКР– не нумеруется.
- Рецензия - ***в отдельном файле, не подшивается***.
- Отзыв руководителя - ***в отдельном файле, не подшивается***.
- Реферат (третья страница ВКР, номер на странице не указывается).
- Содержание (номер на странице указывается, далее все страницы работы нумеруются).
- Введение.
- Основная часть.
- Заключение.
- Библиографический список.
- Приложения (при наличии)
- ВКР на электронном носителе (дискета, диск в отдельном конверте или файле).

Помимо ВКР, оформленной в установленном порядке, на предстоящее заседание ГАК студент может представить дополнительные материалы, характеризующие научную и практическую ценность ВКР (публикации, справки о внедрении результатов ВКР и др.).

Студент представляет на кафедру сформированную ВКР не позднее, чем за три до проведения процедуры защиты ВКР.

2.2 Условия допуска студента к защите ВКР

Допуск студента к защите ВКР осуществляется деканатом факультета и заведующим кафедрой.

Деканатом к защите ВКР по специальности (направлению подготовки) допускаютсятолько те студенты, которые завершили полный курс по одной из ООП и

успешно прошли все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Заведующий выпускающей кафедрой допускает студента к процедуре защиты ВКР при условии:

- наличия допуска к защите ВКР из деканата;
- наличия положительного отзыва руководителя ВКР;
- наличия положительного отзыва рецензента;
- устранения замечаний, высказанных на предварительной защите ВКР (при наличии соответствующей процедуры на кафедре).

2.3 Подготовка студента к процедуре защиты ВКР

Студент, получив допуск к защите ВКР, ведет подготовку к защите, которая включает:

- составление текста доклада продолжительностью 7-10 мин., в котором излагается: актуальность темы, цели и задачи исследования (проектирования), структура ВКР, основные результаты исследования (проектирования), при этом особое внимание следует уделить представлению направлений улучшения деятельности объекта исследования и/или практическим рекомендациям по реализации предлагаемых решений (мероприятий);
- изготовление раздаточного материала на бумажном носителе;
- иллюстративного материала (компьютерной презентации);
- изучение замечаний (при их наличии), указанных в рецензии и подготовку ответов на них.
- При подготовке раздаточного материала студент консультируется с руководителем ВКР. При подготовке студентом основных результатов ВКР в виде раздаточного материала необходимо придерживаться следующих рекомендаций:
- в раздаточный материал включаются таблицы, рисунки, схемы, характеризующие основные результаты выполнения ВКР;
- материал должен быть сброшюрован в отдельные комплекты, количество которых должно соответствовать числу членов государственной аттестационной комиссии (плюс один дополнительный);
- титульный лист раздаточного материала следует оформлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта (**Приложение 9**);
- страницы раздаточного материала следует пронумеровать.

2.4. Работа ГАК на защите ВКР

Порядок защиты ВКР, в том числе на иностранном языке, и проведение выездных заседаний ГАК

Работа ГАК на защите ВКР проводится в следующем порядке.

Председатель перед началом процедуры защиты ВКР оглашает список присутствующих членов ГАК.

Защита ВКР проводится только при условии присутствия не менее двух третьих состава ГАК.

Порядок защиты ВКР:

- Секретарь ГАК объявляет фамилию, имя, отчество студента, тему ВКР, фамилию, имя, отчество, ученую степень, ученое звание руководителя.
- Студент излагает в течение 7-10 мин. основные результаты исследований (проектирования), достигнутые в ходе выполнения ВКР.
- Сопровождение выступления студента: раздаточный материал; презентация ВКР в электронной форме.
- Студент отвечает на вопросы членов ГАК и присутствующих на защите слушателей.
- Секретарь ГАК знакомит членов комиссии с отзывом руководителя ВКР (руководитель ВКР имеет право выступить самостоятельно, если он присутствует на защите).

- Секретарь ГАК знакомит членов комиссии с дополнительными документами представленными студентом на защиту ВКР (публикации, справки о внедрении результатов ВКР и др.)

- Секретарь ГАК знакомит членов комиссии с рецензией (рецензент имеет право выступить самостоятельно, если он присутствует на защите).

- Студент отвечает на замечания рецензента.

- *Организация и проведение защит ВКР на иностранных языках, а также с привлечением представителей предприятий-партнеров, имеют ряд особенностей.*

Организация и проведение защит ВКР на иностранных языках

Студентам, принимавшим участие в программах академической мобильности, реализуемых МГТУ им. Н.Э Баумана с зарубежными вузами, рекомендуется защищать ВКР на иностранных языках **(английский, французский, немецкий).**

Оформляя заявление на утверждение темы ВКР, студент должен указать её наименование на русском языке и иностранном языке. А также подать заявление заведующему выпускающей кафедры с просьбой об организации защиты на иностранном языке.

Если защита ВКР, осуществляется на иностранном языке, то в состав ГАК включается не менее двух специалистов, владеющих данным иностранным языком.

В случае защиты ВКР на иностранном языке к оформлению ВКР предъявляются дополнительные требования:

- титульный лист, аннотация и содержание оформляются в двух экземплярах: первый – на русском языке, второй – на языке защиты;

- текст пояснительной записки излагается на русском языке;

- список информационных источников должен содержать не менее 20% ссылок на иностранные источники информации.

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 ВО *и вузом, если они есть*, 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 – 0 часа.

3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах (Л) 0 часов

Лекционные часы учебным планом не предусмотрены.

3.2.2. Практические занятия (ПЗ*)* 0 часов

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

3.2.3. Лабораторные работы – 0 часов

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

3.2.4. Контроль самостоятельной работы студентов (КСР) – 0 часов

Контроль самостоятельной работы студентов учебным планом не предусмотрен.

3.2.5. Инновационные формы учебных занятий - 4 часов

При изучении данной дисциплины применяются следующие интерактивные методы обучения:

- Мозговой штурм;
- Интерактивная лекция;
- Выступление студента в роли обучающего;
- Решение ситуационных задач;
- Разработка проекта.
- Работа в команде при решении открытой задачи с применением ТРИЗ;
- Командная разработка проекта.

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как мультимедийные проекторы, ПК, раздаточный материал.

3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 324 часа в 4 семестре.

Самостоятельная работа студентов включают в себя:

1. Подготовка к выпускной квалификационной работе – 324 часов.

Выбор темы и согласование ее с руководителем, составление рабочего плана, составление плана-проспекта, проведение необходимых теоретических и экспериментальных исследований, оформление магистерской диссертации, подготовка доклада к защите, защита магистерской диссертации.

Тема магистерской диссертации

Тема магистерской диссертации определяется высшим учебным заведением. Магистранту предоставляется право выбора темы диссертации с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Выбранная тема согласовывается с научным руководителем и утверждается в установленном порядке.

Выбор темы диссертации осуществляется на основе:

- просмотра каталогов диссертаций и ознакомление с уже выполненными на кафедре диссертационными работами (реализация принципа преемственности и формирования научной школы в данной предметной деятельности);

- ознакомления с новейшими результатами исследований в смежных, пограничных областях науки и техники, имея в виду, что на стыке возможно найти новые и порой неожиданные решения;

- оценки уровня и тенденций разработки методов исследования, принципов конструирования и технологических приемов применительно к конкретной отрасли народного хозяйства. При этом следует обращать внимание на возможность применения «чужих» методов, используемых в смежных областях, применительно к изучению «своей» области знания;

- анализа известных научных решений с использованием новых методов, с новых теоретических позиций, с привлечением новых существенных фактов, выявленных диссертантом.

Рабочий план

Рабочий план разрабатывается при непосредственном участии научного руководителя и консультантов.

Рабочий план первоначально имеет произвольную форму. Обычно он состоит из перечня расположенных в столбик рубрик, связанных между собой внутренней логикой исследования данной темы.

На более поздних стадиях работы составляется **план-проспект**, т.е. такой план, который представляет собой реферативное изложение материала в логическом порядке. Логическая последовательность диктует раскрытие существа задачи.

Порядок расположения материала:

- титульный лист;
- реферат;
- оглавление;
- введение;
- главы основной части диссертационной работы;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения;
- вспомогательные указатели.

Титульный лист является первой страницей диссертационной работы и заполняется строго по определенной форме.

Реферат отражает основную суть решаемой в диссертации задачи.

Оглавление помещается после титульного листа, в котором приводятся все заголовки диссертационной работы, кроме подзаголовков, даваемых в подбор с текстом, и указываются номера страниц. Заголовки оглавления должны точно соответствовать заголовкам в тексте.

Введение к диссертации. В нем обычно обосновывается актуальность выбранной темы, цель работы и содержание поставленных задач.

Введение должно начинаться с актуальности выбранной темы, т.к. актуальность – это обязательное требование к любой диссертационной работе. Составляется краткий обзор литературы, который должен обосновывать то, что именно эта тема еще не раскрыта и является наиболее актуальной на данное время.

Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство диссертанта со специальной литературой, его умение анализировать источники, критически их рассматривать.

Обязательным элементом введения является формулировка объекта и предмета исследования. Объект – это процесс или явление, порождающие проблемную ситуацию и избранные для изучения. Предмет – это то, что находится в границах объекта.

Основная часть диссертационной работы. В ее главах подробно рассматриваются методика и техника исследования, обобщаются результаты. Все материалы, не являющиеся насущно важными для понимания решения научной задачи, выносятся в приложение.

Текст основной части диссертационной работы обязательно должен иметь рубрикацию.

Рубрикация диссертационной работы представляет собой деление ее текста на составные части, графическое отделение части от другой, а также использование заголовков, нумерации и т.п.

Заголовки глав параграфов диссертационной работы должны точно отражать содержание относящегося к ним текста. Они не должны сокращать или расширять объем смысловой информации, которая в них заключена.

Заключение – это заключительная часть диссертационной работы. Эта часть диссертации выполняет роль концовки, обусловленной логикой проведения исследований.

Это последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Именно оно выносится на обсуждение и оценку научной общественности в процессе публичной защиты диссертации.

Заключительная часть предполагает также наличие обобщенной итоговой оценки проделанной работы. При этом важно указать, в чем заключается ее главный смысл. Какие важные дополнительные результаты получены и, следовательно, какие встают новые научные задачи.

Заключение должно содержать основные выводы по выполненному исследованию, их новизну и практическую ценность, оценку достоверности полученных результатов. Помимо выводов диссертант должен сформулировать и обосновать направления дальнейших исследований по данной теме и смежных с ней.

Библиографический список использованной литературы – его принято располагать после заключения. Этот список составляет одну из существенных частей диссертации и отражает самостоятельную творческую работу диссертанта.

Каждый включенный в список литературный источник должен иметь отражение в рукописи диссертации. Не следует включать в список те работы, на которые не делаются ссылки в тексте. Не рекомендуется включать в этот список энциклопедии, справочники, научно-популярные книги, газеты. Если есть необходимость в использовании таких изданий, то следует привести их в подстрочных ссылках в тексте диссертационной работы.

Вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части диссертации, помещают в приложениях.

Оформление диссертационной работы должно быть на высоком уровне и соответствовать требованиям действующих стандартов и регламентов..

Расчетно-пояснительная записка

Расчетно-пояснительная записка должна соответствовать требованиям ГОСТ 7.32-2001. Набор выполняется с использованием компьютера и распечатывается на листах формата А4. Пояснительная записка сочетает текст, формулы, графики и рисунки. В тексте и приложениях слова пишутся полностью, сокращения допускаются по правилам русской грамматики или с использованием требований, приведенных в данных методических указаниях.

Поля для формата А4: левое - 30 мм, правое - 15 мм, верхнее и нижнее - 20 мм. Размер строчных букв шрифта не менее 12 кегля. Отступ абзаца – 5 символов. При необходимость вставить в текст символы от руки следует использовать чернила черного цвета. Все ошибки должны быть исправлены. Число исправлений не должно превышать 5 на страницу.

Объем текста магистерской диссертации строго не регламентирован. Обычно он находится в пределах 80-100 страниц машинописного текста.

Графическая часть

Конструкторские чертежи графической части выполняются в соответствии с ЕСКД, ЕСПД и действующими регламентами.

Чертежи выполняются с использованием современной компьютерной техники, а также можно использовать черную тушь или карандаш, на листах чертежной бумаги формата А1. Предпочтительно выполнять чертежи средствами автоматизированного проектирования.

Техническую характеристику установки или изделия, технические требования или указания, необходимые для сборки и контроля, приводят на соответствующих листах чертежей общего вида.

Допускается выделение цветом некоторых частей в сборочных и рабочих чертежах, а также на эскизах, схемах и графиках с целью наглядности.

На одном листе формата А1 может быть размещено несколько рабочих чертежей, с обязательным помещением основной надписи для чертежей и схем. Форма дополнительной надписи на листах проекта расчетных и сборочных чертежей на форматах меньше А1 устанавливается профилирующей кафедрой.

Работа над графической частью может выполняться магистрантами непосредственно в Университете, если выделяется определенное место в специализированной аудитории. За принятые в магистерской работе решения и за правильность всех данных отвечает магистрант.

Следует отметить, что выполнение требований ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД, СИ, ГОСТов в магистерской диссертации - обязательное требование. Контроль должен осуществляться руководителем и консультантами магистерской диссертации.

Плакаты, иллюстрирующие постановку задачи, ход решений и результаты исследований выполняются в произвольной форме на листах формата А1. Текст, используемый для пояснительных надписей должен быть высотой не менее 15 мм.

Требования, предъявляемые к оформлению табличного материала

Цифровой материал, когда его много или когда имеется необходимость в сопоставлении и выводе определенных закономерностей, оформляют в диссертации в виде таблиц.

По содержанию таблицы делятся на аналитические и неаналитические. Аналитические таблицы являются результатом обработки и анализа цифровых показателей.

Все приводимые в таблицах данные должны быть достоверны, однородны и сопоставимы. В основе их группировки должны лежать существенные признаки.

Требования, предъявляемые к представлению отдельных видов текстового материала

В научном тексте встречаются следующие виды сокращений:

- буквенные аббревиатуры;
- сложносокращенные слова;
- условные графические сокращения по начальным буквам слова;
- условные графические сокращения по частям слова и начальным буквам.

В научных текстах используются также буквенные обозначения. Эти обозначения должны соответствовать утвержденным стандартам и другим имеющимся нормативным документам. В идеальном случае в диссертации должна быть создана такая система, в которой каждой букве соответствует одна величина.

Требования, предъявляемые к представлению иллюстративного материала

Все иллюстрации в диссертации должны быть пронумерованы. Нумерация их обычно бывает сквозной, т.е. через всю работу. Если иллюстрация в тексте одна, то она не нумеруется.

В тексте на иллюстрации делаются ссылки, содержащие порядковые номера, под которыми иллюстрации помещены в диссертации.

Основными видами иллюстративного материала в диссертациях являются:

- чертеж;
- технический рисунок;
- схема;
- фотография;
- диаграмма;
- график.

Требования, предъявляемые к оформлению формул

Формулы обычно располагаются отдельными строками посередине листа и внутри текстовых строк в подбор. В подбор рекомендуется помещать формулы короткие, простые и не имеющие самостоятельного значения и не пронумерованные.

Для экономии места несколько коротких однотипных формул, выделенных из текста, можно помещать на одной строке, а не одну под другой.

Нумеровать следует наиболее важные формулы, на которые имеются ссылки в последующем тексте.

Порядковые номера формул обозначают арабскими цифрами в круглых скобках у правого края страницы без отточия от формулы к ее номеру. Нумерация небольших формул, составляющих единую группу делается на одной строке и объединяется одним номером.

Промежуточные формулы, не имеющие самостоятельного значения не нумеруются. Знаки препинания между формулами, следующими одна за другой и не разделенными текстом, отделяют запятой или точкой с запятой. Эти знаки помещают непосредственно за формулами до их номера.

Экспликация должна соответствовать следующим требованиям:

- размещаться только после формулы, от которой отделяется запятой;
- начинаться со слова «где»;
- символы надо располагать в порядке упоминания в формуле. В формулах с дробями сначала поясняют числитель, а затем – знаменатель.
- должна включать все символы из формулы или группы формул, после которых экспликация расположена.

Использование и оформление цитат

Для подтверждения собственных доводов ссылкой на авторитетный источник или для критического разбора того или иного научного труда могут использоваться цитаты.

Каждая цитата сопровождается ссылкой на источник, библиографическое описание которого должно приводиться в соответствии с требованиями библиографических стандартов.

Ссылки нумеруют в последовательном порядке в пределах каждой страницы. На каждой следующей странице нумерацию ссылок начинают сначала.

Составление и оформление вспомогательных указателей

В диссертационных работах чаще всего встречаются алфавитно-предметный и именной указатели. Правила из оформления должны строго соответствовать стандарту.

Требования, предъявляемые к оформлению приложений

По содержанию приложения очень разнообразны. Это могут быть, например, копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, тексты программ и протоколы, дополнительные положения и инструкции, и т.д., и т.п.

Каждое приложение должно начинаться с нового листа (страницы) с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение», иметь тематический заголовок и номер.

Связь основного текста с приложением осуществляется через ссылки, которые употребляются со словом «смотри».

Каждое приложение, как правило, может иметь самостоятельное значение и может использоваться независимо от основного текста.

Требования, предъявляемые к оформлению библиографического аппарата

Библиографическое описание составляют непосредственно по произведению печати или выписывают из каталогов и библиографических указателей полностью без пропусков

каких-либо элементов, сокращений заглавий и т.п. Благодаря этому можно избежать повторных проверок, вставок пропущенных сведений.

В диссертационных работах в библиографический список не включаются те источники, на которые нет ссылок в основном тексте и, которые фактически не были использованы диссертантом. Не включаются также энциклопедии, справочники, научно-популярные издания.

В диссертациях по техническим наукам обычно приводится как дополнительный список перечень авторских свидетельств и патентов, на которые есть ссылки в основном тексте.

В диссертациях используются следующие способы построения библиографических списков: по алфавиту фамилий авторов или заглавий, по тематике, по видам изданий, по характеру содержания, списки смешанного построения. Предпочтительно использовать порядок упоминания источников в основном тексте, как указано в ГОСТ 7.32-2001.

Контроль и оценка качества диссертации

Полностью подготовленная к защите магистерская диссертация представляется научному руководителю, который контролирует работу в целом. Свои предложения он излагает в письменном заключении. Оно пишется в произвольной форме, включающей некоторые общие положения.

Прежде всего, в заключении указывается на соответствие выполненной диссертации специальностям и отрасли науки, по которым Государственной аттестационной комиссии предоставлено право проведения защиты магистерских диссертаций.

Затем научный руководитель кратко характеризует проделанную работу, отмечает ее новизну, актуальность, теоретический уровень и практическую значимость, полноту, глубину и оригинальность решения поставленных задач, а также дает оценку готовности такой работы к защите. Заканчивается письменное заключение научного руководителя указанием на степень соответствия ее требованиям, предъявляемым к выпускным работам магистратуры.

В своем заключении научный руководитель характеризует личностные качества соискателя, его творческий потенциал и оценивает перспективы роста.

Магистерская диссертация подвергается обязательному рецензированию. Рецензент назначается из специалистов той области знания, по тематике которой выполнено диссертационное исследование. Рецензент проводит квалифицированный анализ существа и основных положений рецензируемой диссертации, а также оценивает актуальность избранной темы, самостоятельность подхода к ее раскрытию, наличие собственной точки зрения, умение пользоваться методами научного исследования, степень обоснованности выводов и рекомендаций, достоверность полученных результатов, их новизну и практическую значимость.

Наряду с положительными сторонами такой работы отмечаются и недостатки, в частности, указываются отступления от логичности и грамотности изложения материала, выявляются фактические ошибки и т.п. Объем рецензии составляет обычно 1-3 страницы машинописного текста.

Этот документ, содержащий аргументированный критический разбор достоинств и недостатков диссертации, оглашается на заседании Государственной аттестационной комиссии при обсуждении результатов ее защиты.

Содержание рецензии на диссертационную работу доводится до сведения соискателя не позже чем за один - два дня до защиты с тем, чтобы он мог заранее подготовить ответы

по существу сделанных рецензентом замечаний (принять или аргументирование их отвести).

Итоговая государственная аттестация проводится в магистратуре в завершающем семестре и осуществляется государственными аттестационными комиссиями, организуемыми в высших учебных заведениях по магистерской образовательной программе. Она предусматривает сдачу выпускных экзаменов и публичную защиту на заседании Государственной аттестационной комиссии выпускной работы – магистерской диссертации, которая является самостоятельным научным исследованием, имеющим внутреннее единство и отражающим ход и результаты разработки выбранной темы.

Законченная диссертационная работа вместе со справкой о выполнении индивидуального плана по профессиональной образовательной программе магистра, а также заключением научного руководителя магистранта и рецензией специалиста представляется в Государственную аттестационную комиссию (ГАК).

Основным документом, подготовляемым к защите самим диссертантом, который зачитывается (или пересказывается) на заседании Государственной аттестационной комиссии, является конспект доклада. Поскольку качество такого конспекта определяет оценку не только самой диссертации, но и всей работы магистранта над ней.

Образовательные технологии

Самостоятельная работа под руководством научно-педагогических сотрудников кафедры и ведущих специалистов промышленности.

3.3.1. Расчетно-графические (РГР) работы – 0 часов

Расчетно-графические работы учебным планом не предусмотрены.

3.3.2. Рефераты – 0 часов

Написание рефератов учебным планом не предусмотрены.

3.3.3. Контрольные работы (Кр) - 0 часов

Выполнение контрольных работ учебным планом не предусмотрены.

3.3.4. Другие виды самостоятельной работы (Др) – 0 часов

Другие виды самостоятельной работы рабочей программой не предусмотрены.

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.)
	4 семестр			
1	1	Защита выпускной квалификационной работы	**ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5**	**60/100**
			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- учебным планом не предусмотрены

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы рубежного и промежуточного контроля:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому
1	1	Зачет	да

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная и дополнительная литература

Основная литература:

1. Анисимов, Г.М. Основы научных исследований лесных машин. [Электронный ресурс] : учеб. / Г.М. Анисимов, А.М. Кочнев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 528 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/583 — Загл. с экрана.
2. Молибошко, Л.А. Компьютерные модели автомобилей. [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2012. — 295 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2934 — Загл. с экрана.
3. Александров, В.А. Моделирование технологических процессов лесных машин. [Электронный ресурс] : учеб. / В.А. Александров, А.В. Александров. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 368 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72968 — Загл. с экрана.

Дополнительная литература:

4. Полунгян, А.А. Динамика колесных машин. Часть 1. Гриф УМО. [Электронный ресурс]

: учеб. пособие / А.А. Полунгян, А.Б. Фоминых, Н.Н. Староверов. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 120 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/52269 — Загл. с экрана.
5. Полунгян, А.А. Динамика колесных машин. Часть 2. Гриф УМО. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Полунгян, А.Б. Фоминых, Н.Н. Староверов. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 116 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/52270 — Загл. с экрана.
6. Тарасик, В.П. Математическое моделирование технических систем. [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 584 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4324 — Загл. с экрана.

Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся:

7. Жилейкин, М.М. Моделирование систем транспортных средств : методические указания к выполнению лабораторных работ / М. М. Жилейкин. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. — 96, [4] с. : ил.
8. Вержбицкий, А.Н. Показатели масс автомобилей. [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. — 40 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/52135 — Загл. с экрана.
9. Молибошко, Л.А. Решение инженерных задач численными методами : лабораторные работы по дисциплине «Компьютерные модели автомобилей» / Л.А. Молибошко, О.С. Руктешель, Г.А. Дыко. — Минск : Издательство БНТУ, 2011. — 63.

Нормативные документы

10. ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления
11. ГОСТ Р 15.011-96 Патентные исследования. Содержание и порядок проведения
12. ГОСТ 2.052-2006 «Электронная модель изделия».

5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники

13. http://e.lanbook.com/ – электронно-библиотечная система издательства «Лань».
14. http://bkp.mgul.ac.ru/MarcWeb/ – электронный каталог библиотеки МФ МГТУ.
15. http://gostexpert.ru- База нормативных документов
16. http://www.twirpx.com – все для студента
17. http://lib-bkm.ru – библиотека машиностроителя
18. http://onlain-library.ru – научная электронная библиотека

5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При изучении данной дисциплины используется следующие информационные технологии, 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» (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-7	Л, Пз
2	Электронные издания Издательства МГТУ им. Н. Э. Баумана (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-7	Л, Пз
3	Электронный каталог библиотеки МГУЛ (учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-7	Л, Пз

4	Электронная образовательная среда МФ (для обеспечения учебно-методическими материалами, проверки знаний студентов по различным разделам дисциплины.	1-7	Л, Пз
5	Стадии основ автоматизированного проектирования. Уровни основ автоматизированного проектирования сложных технических объектов (систем) с использованием основ автоматизированного проектирования в инженерных расчётах. Блочно-иерархический метод основ автоматизированного проектирования в инженерных расчётах.	1	Пз
6	Общая схема решения проектно-конструкторских задач с использованием основ автоматизированного проектирования в прикладных программах как организационно-техническая система. Основные подсистемы основ автоматизированного проектирования.	3	Пз
7	PLM – технологии	3	Пз

Приводится перечень используемых при осуществлении образовательного процесса информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (обучающих, контролирующих, расчетных и мультимедиа программ, баз данных, диа-, кино- и телефильмов, демонстрационных установок, плакатов и др.), с указанием разделов дисциплины и видов контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся для которых они предназначены.
В случае если информационные технологии и другие средства не используются, делается запись – «Информационные технологии, программное обеспечение, информационные справочные системы и другие средства при изучении дисциплины не используются», текст перед таблицей и сама таблица убираются

5.3. Раздаточный материал

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

№ п/п	Раздаточный материал	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий
1	Презентации, мультимедийные видео файлы обучения по работе в прикладных пакетах программ автоматизированного проектирования	1 - 3	Пз

Приводится перечень материалов подлежащих раздаче обучающимся, которые фактически используются в учебном процессе, с указанием разделов дисциплины и видов контактной работы обучающихся с преподавателем для которых они предназначены.
В случае если раздаточный материал не используется, делается запись – «Раздаточный материал при изучении дисциплины не используется», текст перед таблицей и сама таблица убираются

5.4. Примерный перечень вопросов к зачету по всему курсу

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

1. Дайте определения понятия «наука» и ее составляющих.
2. По каким признакам классифицируется система научных знаний?
3. Назовите основные черты современной науки и лайте им краткую характеристику.
4. Назовите экономические нормативы, утверждаемые хозрасчетной научной организацией.
5. Дайте определение понятия «научное исследование».
6. По каким признакам классифицируются научные исследования?
7. На каких этапах создания машин проводят их экспериментальные исследования?

8. Цели экспериментальных исследований.
9. Задачи экспериментальных исследований.
10. Виды экспериментов при научных исследованиях.
11. Роль первичной документации.
12. Дайте краткую характеристику фундаментальным, прикладным исследованиям и научно-исследовательским разработкам,
13. Перечислите основные методы научного исследования.
14. В чем суть математического метода обоснования выбора темы научного исследования?
15. Дайте краткую характеристику основных этапов научного исследования.
16. Дайте краткую характеристику пассивного эксперимента.
17. Дайте краткую характеристику активною эксперимента
18. Перечислите основные характеристики случайных величин.
19. Дайте характеристику показателей рассеяния случайных величин.
20. Дайте определение гистограммы распределения, опишите процедуру при построении.
21. Дайте краткую характеристику функции распределения и ее плотности.
22. Сформулируйте экспоненциальный закон распределения, дайте его краткую характеристику.
23. Сформулируйте нормальный закон распределения, дайте его краткую характеристику
24. Дайте определение понятия сглаживания стохастических зависимостей при построении математической модели экспериментального исследования.
25. В чем состоит идея корреляционного анализа и какова область его применения?
26. В чем состоит идея регрессионного анализа и какова область его применения?
27. В чем состоит идея метода наименьших квадратов? Приведите формулы для определения коэффициентов модели.
28. Каким образом осуществляется проверка значимости коэффициентов регрессии?
29. Дайте определение понятия коэффициента детерминации. Как он используется для оценки точности и адекватности линейной модели?
30. В чем заключается преимущество матричных способов оценки коэффициентов полиномиальной модели w-й степени?
31. В чем сущность метода оценки точности и адекватности полиномиальных регрессионных моделей (линейных и степенных)?
32. Каким образом может быть осуществлено выявление аномальных данных для расчета коэффициентов однофакторной линейной модели?
33. В чем сущность методики прогноза по разработанным регрессионным моделям?
34. Каким образом используются таблицы Фишера для оценки расхождения между статистическими выборками?
35. Назовите основные принципы кластерного анализа для проверки однородности статистической выборки и целесообразности ее разделения на отдельные статистически независимые группы.
36. Какова целесообразность объединения статистических выборок при решении задач практического характера?
37. Каким образом используется критерий Пирсона для разделения выборки на статистически независимые группы?

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

63. Эксплуатационно-технологические показатели лесных машин.
64. Как найти высоту центра масс автомобиля?
65. Что такое снаряженный автомобиль?
66. Как отличается развесовка снаряженного и полностью груженого автомобиля?
67. Расшифруйте обозначение шин 225/75R16P96.
68. Что такое индекс грузоподъемности шины?
69. Что такое индекс скорости шины?
70. Расшифруйте обозначение колес 6 / J x 16H2 ET22.
71. От чего зависит сопротивление качению эластичной шины?
72. Как найти статический радиус шины?
73. Что такое коэффициент приспособляемости по скорости?
74. Что такое коэффициент приспособляемости по моменту?
75. Как рассчитывается КПД трансмиссии?
76. В каких узлах и агрегатах трансмиссии автомобиля изменяется скорость вращения валов?
77. В каких узлах и агрегатах передаточное число постоянно?
78. Из каких соображений рассчитывают передаточное число главной передачи?
79. Как рассчитывается передаточное число первой передачи?
80. Какие прогрессии (ряды) используют при проектировании трансмиссий автомобилей? Какова область применения каждого из них?
81. Сколько существует методов расчета инженерной передачи?
82. Перечислите их, сравнивая между собой.
83. Какие принципы положены в основу метода расчета инженерной передачи по формулам Кардано?
84. Как рассчитывают передаточные числа высшей и пониженной передачи в РК?
85. Что понимается под силовым и мощностным балансами?
86. Что такое динамический фактор автомобиля?
87. Что такое динамическая характеристика автомобиля?
88. Что такое динамический паспорт автомобиля?
89. Как соотносятся шкалы ординат динамического паспорта?
90. Какие параметры позволяет найти динамическая характеристика?
91. Что позволяет найти номограмма динамического паспорта?
92. Для каких условий рассчитывается разгонная характеристика?
93. Какие параметры контролируются при расчете разгонной характеристики?
94. Как осуществляется совмещение двух кривых разгона по времени и по пути на одном графике? Что это дает?
95. Какими параметрами оценивается топливная экономичность автомобиля?
96. Что такое топливно-экономическая характеристика?
97. От чего зависит расход топлива?
98. Как определить загрузку двигателя по мощности?
99. Каков принцип расчета передаточного числа инженерной передачи?
100. Для чего нужно искать полином фрагмента зависимости крутящего момента двигателя от его угловой скорости?
101. Как найти угловую скорость двигателя, если известна скорость автомобиля?
102. Содержание и основные этапы компьютерного моделирования.
103. Компьютерные технологии и моделирование в промышленных

автоматизированных системах.

104. Дайте определение компьютерной модели.
105. Назовите и поясните основные задачи компьютерного моделирования в машиностроении.
106. Перечислите основные этапы компьютерного моделирования.
107. Приведите основные преимущества компьютерного моделирования.
108. Как создать файл нового документа в SolidWorks?
109. Как загрузить файл уже созданного документа в SolidWorks?
110. Как заполняется и редактируется основная надпись чертежа в SolidWorks?
111. Как вычерчивается и редактируется отрезок прямой под заданным углом в SolidWorks?
112. Порядок создания твердотельной детали в SolidWorks?
113. Порядок создания эскиза основы в SolidWorks?
114. Порядок редактирования и удаления основы твердотельной детали в SolidWorks?
115. Порядок приклеивания и выдавливания элементов твердотельной детали в SolidWorks?
116. Дайте определение компьютерной модели.
117. Назовите и поясните основные задачи компьютерного моделирования в машиностроении.
118. Перечислите основные этапы компьютерного моделирования.
119. Приведите основные преимущества компьютерного моделирования.
120. Твердотельное моделирование
121. На каких булевых операциях основано твердотельное моделирование?
122. Сколько типов операций включает твердотельное моделирование?
123. Порядок создания документа (файла) Деталь?
124. Какие функции выполняют эскиз и операция?
125. Порядок создания твердотельной детали?
126. Порядок создания эскиза основы?
127. Порядок создания основы детали?
128. Связь ориентации основы с плоскостью проекций?
129. Порядок редактирования и удаления основы твердотельной детали?
130. Порядок приклеивания и выдавливания элементов твердотельной детали?
131. Порядок редактирования и удаления элементов твердотельной детали?
132. Порядок редактирования и удаления эскиза элемента твердотельной детали?
133. Виды ориентации детали?
134. Порядок построения основы детали вращением?
135. Порядок редактирования и удаления основы твердотельной детали, построенной методом вращения?
136. Построение каркасных, пространственных и твердотельных моделей?
137. Порядок вырезания четверти твердотельной детали?
138. Порядок создания базы данных твердотельных деталей?
139. Порядок работы с базами данных системы Компас-3D?
140. Порядок работы с базами данных системы Компас-3D?

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ п/п	Материально-техническое обеспечение дисциплины	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов
1	Специализированный класс ЭВМ для обучения, контроля знаний и освоения методов расчетов по основным разделам курса	1	-
2	Мультимедийный класс для проведения презентаций, докладов, выступлений	1	-

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Одним из основных видов деятельности обучающегося является **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.

Самостоятельную работу следует начинать с изучения рабочей программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучаемых. 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**, который входит в состав рабочей программы.

Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника и учебного пособия, рекомендованного преподавателем. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

По зачислении на очередной курс следует провести подготовку к началу обучения. Эта подготовка в самом общем включает несколько необходимых пунктов.

1. Следует убедиться в наличии рабочей программы и необходимых методических указаний по всем видам контактной и самостоятельной работы, указанных в программе, понять требования, предъявляемые рабочей программой дисциплины. При необходимости надлежит получить на кафедре необходимые указания и консультации, контрольные вопросы для изучения дисциплины.

2. Необходимо создать (рационально и эмоционально) максимально высокий уровень мотивации к последовательному и планомерному изучению дисциплины.

3. Необходимо изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии у себя дома или в библиотеке в бумажном или электронном виде.

4. 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.

5. 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.

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

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

Студентам 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 или в электронном виде у преподавателя.

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

Методические рекомендации при подготовке к заявленному в рабочей программе виду самостоятельной работы

В ходе подготовки изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, Методическими указаниями по данному виду самостоятельной работы. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.

Необходимо строго следовать Графика учебного процесса и самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы.

Готовясь, по всем непонятным моментам обращаться за методической помощью к преподавателю, при этом можно задавать вопросы по e-mail или Skype . Своевременное и качественное 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.

Подготовка к защиты выпускной квалификационной работы

К защиты выпускной квалификационной работы допускаются студенты, которые систематически, в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, выносившимся на групповые занятия.

Непосредственная подготовка к зачету осуществляется по вопросам, представленным в данной рабочей программе. Тщательно изучите формулировку каждого вопроса, вникните в его суть, составьте 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.

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

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

При проведении практики используются:

- e-mail преподавателей для оперативной связи;
- презентации в среде PowerPoint, анимации и видео сюжеты по теме дисциплины;
- список сайтов в среде Интернет для поиска научно-технической информации по разделам дисциплины;
- электронные учебно-методические материалы для обеспечения контактной работы обучающихся с преподавателями доступные в Интернет;
- При проведении практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности используются следующие информационные технологии, программное обеспечение, информационные справочные системы и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по практике:

№ п/п	Программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства
1	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)
2	Электронные издания Издательства МГТУ им. Н. Э. Баумана (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)
3	Электронная образовательная среда МФ (для обеспечения учебно-методическими материалами, проверки знаний студентов по различным разделам дисциплины.
4	Стадии инженерных расчетов. Уровни инженерных расчетов сложных технических объектов (систем) с использованием инженерных расчетов в инженерных расчётах. Блочно-иерархический метод инженерных расчетов в инженерных расчётах.
5	Общая схема решения проектно-конструкторских задач с использованием динамики технологических машин и оборудования как организационно-техническая система. Основные подсистемы инженерных расчетов.
6	PLM – технологии

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Компьютерный класс 1604- помещение для проведения практических занятий и самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.	Компьютеры: 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. Проектор ViewSonic – 1 шт. Столы – 20 шт. Стулья –6 шт. Кресло – 18 шт. Доска маркерная – 1 шт. Свитч AT-FS 716L – 1шт.

2.	Класс двигателей внутреннего сгорания 1608 - помещение для проведения лабораторных работ и практических занятий, самостоятельной работы обучающихся	Столы – 10 шт. Стулья – 30 шт. Доска меловая – 1 шт. Плакат – 10 шт. Двигатели внутреннего сгорания, узлы и агрегаты. Газоанализатор Автотест – 1 шт.
3.	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.
4.	Класс трансмиссий и ходовых систем 1612 - помещение для проведения лабораторных работ и практических занятий, самостоятельной работы обучающихся	Плакат – 5 шт. Узлы и агрегаты трансмиссий и ходовых систем. Столы ученические – 10 шт. Стол преподавателя – 1 шт. Стулья – 21 шт. Кресло преподавателя – 1 шт. Экран проектора – 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Проектор RoverLight Aurora DS1600 – 1 шт. Шкафы – 6 шт.