



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики им. В.П. Горячкина
Кафедра «Техническая эксплуатация технологических машин и
оборудования природообустройства»



А.С. Матвеев
2020 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

для подготовки специалистов

Специальность: **23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства**

Специализация «Технические средства природообустройства и защиты
в чрезвычайных ситуациях»

Форма обучения: очная/заочная

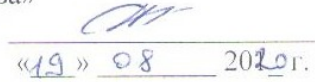
Москва, 2020

Апатенко Алексей Сергеевич, д.т.н., зав. кафедры «Техническая эксплуатация технологических машин и оборудования природообустройства»



«19» 08 2020 г.

Северюгина Надежда Савельевна, к.т.н., доцент кафедры «Техническая эксплуатация технологических машин и оборудования природообустройства»



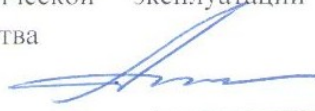
«19» 08 2020 г.

Методические указания обсуждены на заседании кафедры технической эксплуатации технологических машин и оборудования природообустройства

«19» 08 2020 г., протокол № 15

Заведующий кафедрой технической эксплуатации технологических машин и оборудования природообустройства

Апатенко А.С., д.т.н., доцент



«19» 08 2020 г.

Согласовано:

Начальник методического
отдела УМУ



Н.Г. Романова

«01» 10 2020 г.

И.о. Директора института механики
и энергетики имени В.П. Горячкина



А. В. Панин

«05» 10 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии института механики и энергетики
имени В.П. Горячкина
к.т.н., доцент Парлюк Е.П.



«05» 10 20 20 г.

Бумажный экземпляр и копия электронного варианта получены:

Методический отдел УМУ

«__» _____ 20__ г.

Содержание

1. Цель и задачи выполнения выпускной квалификационной работы	5
2. Перечень планируемых результатов выполнения выпускной квалификационной работы по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализации «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
3. Структура выпускной квалификационной работы	8
4. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы	9
5. Требования к оформлению ВКР	19
6. Порядок защиты ВКР	30
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение ВКР	33
8. Методическое, программное обеспечение ВКР	39
Приложение Б	42
Приложение В	43

АННОТАЦИЯ
выпускной квалификационной работы
для подготовки специалиста
по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические
средства», специализации «Технические средства природообустройства и
защиты в чрезвычайных ситуациях»

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализации «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях».

ВКР в форме дипломного проекта – это самостоятельная разработка, отвечающая современным требованиям отрасли, содержащая решение конкретной задачи, представленная в проектной части. В зависимости от содержания проектной части, дипломные проекты могут быть технологическими, конструкторскими, дизайнерскими, управленческими, экономическими, социально-экономическими и др. и должны содержать необходимую документацию, которая составляет основу исследований и выполняется в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСТД и др.

Выполнение ВКР предусмотрено учебным планом по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализации «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях».

1. Цель и задачи выполнения выпускной квалификационной работы

Выполнение выпускной квалификационной работы по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализации «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях» является заключительным этапом обучения студентов в вузе и проводится с целью:

- систематизации, закрепления и расширения теоретических и практических знаний по специальности и их применения при решении конкретных научных, технических, экономических и производственных задач;
- выявления степени подготовленности студентов к самостоятельной работе в условиях современного производства и рыночных отношений;
- развития навыков выполнения самостоятельной работы, овладения методикой исследования и экспериментирования при решении разрабатываемых в дипломном проекте вопросов.

Выпускная квалификационная работа позволяет решить следующие задачи:

- усвоение студентами материала, связанного с темой проекта;
- углубление и закрепление теоретических знаний и практических навыков, полученных студентами за весь период обучения;
- приобретение опыта самостоятельного решения инженерных задач;
- развитие при решении комплекса технических вопросов творческой инициативы, необходимой для будущего руководителя на производстве;
- проверка знаний и степени подготовки студента к самостоятельной работе;
- приобретение навыков защиты принимаемых решений.

2. Перечень планируемых результатов выполнения выпускной квалификационной работы по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализации «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Реализация в выпускной квалификационной работе требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализации «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях» должна формировать следующие компетенции, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к результатам выполнения выпускной квалификационной работы

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)
1.	ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
2.	ОК-2	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
3.	ОК-3	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
4.	ОК-4	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
5.	ОК-5	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
6.	ОК-6	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
7.	ОК-7	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
8.	ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
9.	ОК-9	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
10.	ОПК-1	способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
11.	ОПК-2	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
12.	ОПК-3	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
13.	ОПК-4	способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности
14.	ОПК-5	способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности
15.	ОПК-6	способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания
16.	ОПК-7	способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, способностью сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
17.	ОПК-8	способностью освоить основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
18.	ПК-1	способностью анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе
19.	ПК-2	способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе
20.	ПК-3	способностью проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации
21.	ПК-4	способностью определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе
22.	ПК-5	способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности

23.	ПК-6	способностью использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
24.	ПК-7	способностью разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
25.	ПК-8	способностью разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
26.	ПК-9	способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности
27.	ПК-10	способностью выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости
28.	ПК-11	способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
29.	ПК-12	способностью проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
30.	ПК-13	способностью организовывать процесс производства узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов
31.	ПК-14	способностью организовывать работу по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов
32.	ПК-15	способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
33.	ПК-16	способностью составлять планы, программы, графики работ, сметы, заказы, заявки, инструкции и другую техническую документацию
34.	ПК-17	способностью разрабатывать меры по повышению эффективности использования оборудования
35.	ПК-18	способностью организовывать мероприятия по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций
36.	ПСК-4.1	способностью анализировать состояние и перспективы развития технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, их технологического оборудования и комплексов на их базе
37.	ПСК-4.2	способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
38.	ПСК-4.3	способностью определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, их технологического оборудования и комплексов на их базе
39.	ПСК-4.4	способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности
40.	ПСК-4.5	способностью использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
41.	ПСК-4.6	способностью разрабатывать с использованием информационных технологий, конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях и их технологического оборудования
42.	ПСК-4.7	способностью разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
43.	ПСК-4.8	способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств

		природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
44.	ПСК-4.9	способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях и их технологического оборудования
45.	ПСК-4.10	способностью проводить стандартные испытания технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
46.	ПСК-4.11	способностью организовывать процесс производства узлов и агрегатов технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
47.	ПСК-4.12	способностью организовывать работу по эксплуатации технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
48.	ПСК-4.13	способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации технических средств природо-обустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях и их технологического оборудования

3. Структура выпускной квалификационной работы

По объему выпускная квалификационная работа должна быть **не менее 90 страниц** печатного текста.

Примерная структура выпускной квалификационной работы:

Таблица 2 - Структура квалификационной работы и объем отдельных разделов

№ п/п	Наименование частей проекта	Трудоемкость, %	Количество	
			страниц РПЗ	листов ГЧ
1	Титульный лист (<i>Приложение А</i>)		1	
2	Задание		1	
3	Аннотация		1	
4	Содержание		1-2	
5	Обозначения и сокращения (при наличии)		1-2	
6	Введение	2	2-3	–
7	Основная часть			
7.1	Аналитическая			
7.2	Эксплуатационная			
7.3	Технологическая (сервисная)	10,4	10-15	1
8	Теоретическая часть (теоретические и методические основы исследуемого вопроса)			
8.1	Производственно-технологическая	20,8	20-30	2-3
8.2	Проектно- конструкторская	20,8	20-25	3-4
8.3	Научно-исследовательская	15,6	15-20	1-2
9	Практическая часть			
9.1	Организационно-управленческая	10,4	10-15	2
9.2	Безопасность жизнедеятельности	8,3	8-10	1
9.3	Экономическая	10,4	10-12	1
10	Заключение	1,3	1-2	–
11	Предложения и рекомендации по теме исследования с	по		

	обоснованием их целесообразности и эффективности	необходимости		
12	Библиографический список	не менее 30 источников		
13	Приложения (включают примеры входных и выходных данных)	по необходимости		

Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Примечание: В таблице 2 представлена типовая структура выпускной квалификационной работы. Все части выпускной квалификационной работы должны быть изложены в строгой логической последовательности, вытекать одна из другой и быть взаимосвязанными.

Любая выпускная квалификационная работа имеет свои отличительные особенности, вытекающие из своеобразия объекта исследования, наличия и полноты источников информации, глубины знаний обучающихся, их умений и навыков самостоятельной работы. Вместе с тем, каждая выпускная квалификационная работа должна быть построена по общей схеме на основе данных методических указаний, отражающих современный уровень требований ФГОС ВО.

Требование единства относится к форме построения структуры выпускной квалификационной работе, но не к ее содержанию.

4. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

4.1 Выбор темы

Примерные темы ВКР специалиста определяются выпускающей кафедрой техническая эксплуатация технологических машин и оборудования природообустройства.

Организация утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее - перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Темы выпускных квалификационных работ студентов заочного, очно-заочного обучения могут соотноситься с темами, определенной для выпускников очного обучения в некоторой её части, но при окончательном её утверждении (при закреплении) не должны быть тождественны.

Тема ВКР должна быть актуальной, соответствовать специализации кафедры. Темы могут быть как теоретического, практического применения. Темы ВКР рассматриваются и утверждаются на ученом совете ИМЭ имени В.П. Горячкина.

Примерные темы ВКР определяется выпускающей кафедрой в рамках проводимых направлений научных исследований в сфере повышения

работоспособности транспортно-технологических средств, их ремонтпригодности и ресурса.

Тема ВКР определяется выпускающей кафедрой в рамках направления научных исследований кафедры и доводится до каждого студента в начале первого семестра последнего года обучения в виде списка тем, подписанного деканом факультета. Выбор темы студентом осуществляется с учетом актуальности, степени изученности проблемы, существующей практики её внедрения, возможности получения, сбора фактического материала, наличия доступной литературы, учёта места прохождения научно-исследовательской практики и личных интересов студента.

Обучающийся самостоятельно выбирает тему выпускной квалификационной работы из предлагаемого списка тем, или может предложить свою тему при условии обоснования им её целесообразности.

Таблица 3 – Примерная тематика выпускной квалификационной работы

№ п/п	Тема выпускной квалификационной работы
1.	Улучшение показателей работы тракторов за счет повышения качества топливной аппаратуры двигателей
2.	Модернизация трактора Т-170 для использования на полигонах твердых бытовых отходов (ТБО)
3.	Совершенствование структуры и технологии (приводится название предприятия) с целью организации ТО и ремонта современных автомобилей
4.	Разработка гусеничного двигателя к шарнирно-сочлененному трактору (указывается тип машин /вид оборудования)
5.	Исследование и оптимизация технологического процесса ремонта топливной аппаратуры двигателей (указывается тип машин /вид оборудования)
6.	Разработка мойки для сельскохозяйственных тракторов(указывается тип машин /вид оборудования)
7.	Организация участка ремонта машин в (приводится название предприятия)
8.	Модернизация оборудования нефтехозяйства (приводится название предприятия)с целью повышения эффективности использования ТСМ и спецжидкостей
9.	Улучшение показателей работы тракторов за счет повышения качества топливной аппаратуры двигателей
10.	Модернизация трактора Т-170 для использования на полигонах твердых бытовых отходов (ТБО)
11.	Совершенствование организации мониторинга состояния машин (указывается тип машин) на предприятии (приводится название предприятия).
12.	Организация услуг по выбору и техническому обслуживанию машин (указывается тип машин)
13.	Оказание услуги технического сервиса по ... (указывается вид ремонта).
14.	Организация и технология технического сервиса на предприятии (приводится название предприятия).
15.	Разработка проекта сервисного сопровождения машин /оборудования (указывается тип машин /вид оборудования).
16.	Проект формирования технического сервиса машин (указывается тип машин) на эксплуатационном предприятии.

17.	Совершенствование технического сервиса на предприятии (приводится название предприятия).
18.	Организация фирменного обслуживания машин (указывается тип машин) фирмы (указывается фирма) на базе предприятия (приводится название предприятия).
19.	Организация сервиса по модернизации машин (указывается тип машин).
20.	Организация сервиса (топливной аппаратуры; силовых агрегатов; гидропривода; элементов трансмиссий; ходовой части; элементов подвески и пр.) машин (указывается тип машин) на эксплуатационном предприятии.

Примечание:

Тематика выпускной квалификационной работы должна отвечать учебным задачам дисциплины и наряду с этим соответствовать реальным задачам будущей профессиональной деятельности. Тематика должна основываться на фактическом материале организаций предпочтительнее АПК, на материале, собранном обучающимися в ходе производственных практик, на результатах научных исследований сотрудников кафедры, аспирантов и обучающихся и должна охватывать наиболее важные сферы специальности, соответствовать примерным темам, указанным в программе ГИА.

Тема выпускной квалификационной работы должна соответствовать содержанию специальности, быть комплексной, направленной на решение взаимосвязанных задач, объединенных общностью объекта. Вместе с тем один из частных вопросов темы должен быть разработан более подробно. Тема выпускной квалификационной работы может быть предложена обучающимся при условии обоснования им её целесообразности.

Закрепление темы выпускной квалификационной работы утверждается приказом курирующего проректора по представлению директора института и заведующего выпускающей кафедрой и согласовании с учебно-методическим управлением. Ответственность за подготовку приказа в указанные сроки несет заведующий выпускающей кафедрой, директор института.

Изменение темы ВКР или руководителя разрешается в исключительных случаях по заявлению студента, согласованного с заведующим выпускающей кафедрой. Все изменения утверждаются приказом курирующего проректора.

4.2 Получение индивидуального задания

Закрепление тем ВКР и руководителей, консультантов рассматривается на заседаниях выпускающих кафедр, оформляется протоколом. По представлению выпускающих кафедр деканат формирует проект приказа, который передается в учебно-методическое управление для оформления приказа по университету об утверждении тем, руководителей, научных руководителей, консультантов (при необходимости). Ответственность за

подготовку приказа в указанные сроки несет заведующий выпускающей кафедрой, декан.

Студент подает заявление о закреплении за ним темы его будущей ВКР, задание на выполнение выпускной квалификационной работы (Приложение Б) выдаётся за подписью руководителя, датируется днём выдачи. Факт получения задания удостоверяется подписью обучающегося в бланке заявления.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) организация может в установленном ею порядке предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

В этом случае студент подает заявление на имя заведующего выпускающей кафедрой с просьбой закрепить тему за ним.

4.3 Составление плана выполнения выпускной квалификационной работы

Выбрав тему, определив цель, задачи, структуру и содержание выпускной квалификационной работы необходимо совместно с руководителем составить план-график выполнения выпускной квалификационной работы с учетом графика учебного процесса (табл. 4).

Таблица 4 – Примерный план-график выполнения выпускной квалификационной работы

№	Наименование действий	Сроки, № недели семестра
1	Выбор темы	1
2	Получение задания по ВКР	
3	Уточнение темы и содержания ВКР	
4	Составление библиографического списка	1
5	Изучение научной и методической литературы	
6	Сбор материалов, подготовка плана ВКР	5
7	Анализ собранного материала	
8	Предварительное консультирование	4
9	Написание теоретической части	
10	Проведение исследования, получение материалов исследования, обработка данных исследования, обобщение полученных результатов	6
11	Представление руководителю первого варианта ВКР и обсуждение представленного материала и результатов	1

12	Составление окончательного варианта ВКР	3
13	Заключительное консультирование	1
14	Рецензирование ВКР	1
15	Защита ВКР	1

4.4 Требования к разработке структурных элементов ВКР

Объем пояснительной записки ВКР составляет 95-100 листов без приложения. Пояснительная записка выполняется и представляется на бумажном и электронном носителях (электронный вариант предоставляется по решению кафедры).

Пояснительная записка ВКР (дипломного проекта), должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотацию;
- перечень сокращений и условных обозначений;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение (выводы);
- библиографический список;
- приложения (в случае необходимости).

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Выпускные квалификационные работы подлежат рецензированию.

В пояснительную записку ВКР вкладывается отзыв руководителя ВКР и рецензия.

Титульный лист ВКР. Титульный лист является первым листом ВКР. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Пример оформления титульного листа ВКР приведен в Приложении А.

Задание на ВКР. Задание на ВКР – структурный элемент ВКР, содержащий наименование выпускающей кафедры, фамилию и инициалы студента, дату выдачи задания, тему ВКР, исходные данные и краткое содержание ВКР, срок представления к защите, фамилии и инициалы руководителя(ей) и консультантов по специальным разделам (при их наличии). Задание подписывается руководителем(и), студентом и утверждается заведующим выпускающей кафедрой. Форма бланка задания приведена в приложении Б.

Аннотация. Аннотация – структурный элемент ВКР, дающий краткую характеристику ВКР с точки зрения содержания, назначения и новизны

результатов работы. Аннотация является третьим листом пояснительной записки ВКР.

Перечень сокращений и условных обозначений. Перечень сокращений и условных обозначений – структурный элемент ВКР, дающий представление о вводимых автором работы сокращениях и условных обозначениях. Элемент является не обязательным и применяется только при наличии в пояснительной записке сокращений и условных обозначений.

Содержание. Содержание – структурный элемент ВКР, кратко описывающий структуру ВКР с номерами и наименованиями разделов, подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

Введение и заключение. «Введение» и «заключение» – структурные элементы ВКР, требования к ним определяются методическими указаниями к выполнению ВКР по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализации «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях».

Как правило, во введении следует обосновать актуальность избранной темы ВКР, раскрыть ее теоретическую и практическую значимость, сформулировать цель и задачи исследования. Основное назначение заключения/выводов – резюмировать содержание ВКР, подвести итоги проведенных исследований, соотнеся их с целью и задачами исследования, сформулированными во введении.

«Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах. Слова «Введение» и «Заключение» записывают посередине страницы с первой прописной буквы.

Основная часть. Основная часть – структурный элемент ВКР, требования к которому определяются заданием студенту к ВКР и методическими указаниями к выполнению ВКР по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализации «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях».

Библиографический список. Библиографический список – структурный элемент ВКР, который приводится в конце текста ВКР, представляющий список литературы, нормативно-технической и другой документации, использованной при составлении пояснительной записки ВКР. Библиографический список помещается на отдельном пронумерованном листе (листах) пояснительной записки, а сами источники записываются и нумеруются в порядке их упоминания в тексте. Источники должны иметь последовательные номера, отделяемые от текста точкой и пробелом. Оформление производится согласно **ГОСТ 7.1**.

При написании ВКР необходимо давать краткие внутритекстовые библиографические ссылки. Если делается ссылка на источник в целом, то необходимо после упоминания автора или авторского коллектива, а также после приведенной цитаты работы, указать в квадратных скобках номер

этого источника в библиографическом списке. Например: В работах П.Д. Волкова изменение технического состояния машины подчинено экспоненциальному закону [7].

Допускается внутритекстовую библиографическую ссылку заключать в круглые скобки, с указанием авторов и года издания объекта ссылки. Например, (Чекерес, Черников, 2000).

Если ссылку приводят на конкретный фрагмент текста документа, в ней указывают порядковый номер и страницы, на которых помещен объект ссылки. Сведения разделяют запятой, заключая в квадратные скобки. Например, [10, с. 81]. Допускается оправданное сокращение цитаты. В данном случае пропущенные слова заменяются многоточием.

Приложение. Приложение(я) является самостоятельной частью работы. В приложениях к ВКР помещают материал, дополняющий основной текст. Приложениями могут быть:

- графики, диаграммы;
- таблицы большого формата,
- статистические данные;
- формы бухгалтерской отчетности;
- фотографии, технические (процессуальные) документы и/или их фрагменты, а также тексты, которые по разным причинам не могут быть помещены в основной работе и т.д.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение" и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ь, Ы. Допускается использование для обозначения приложений арабских цифр. После слова "Приложение" следует буква (или цифра), обозначающая его последовательность.

Приложения, как правило, оформляют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А2, А1 по ГОСТ 2.301.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Требования к содержанию ВКР

Аннотация – краткая характеристика ВКР с точки зрения ее назначения, содержания, вида, формы и других особенностей. Аннотация является третьим листом пояснительной записки ВКР.

Требования к содержанию, построению и оформлению текста аннотации определяются ГОСТ 7.9-95. В тексте аннотации следует указать:

- название работы;
- представление структуры работы;
- перечень ключевых слов;

Характеристика структуры работы представляет собой краткое содержание глав и параграфов основной части, объем работы в страницах без приложений, количество используемых в работе источников литературы.

Ключевые слова в совокупности дают представление о содержании. Ключевыми словами являются слова или словосочетания из текста работы, которые несут существенную смысловую нагрузку с точки зрения информационного поиска. Перечень включает от 5 до 15 ключевых слов (словосочетаний) в именительном падеже, напечатанных в строку через запятые прописными буквами.

Введение. Введение является отдельным, самостоятельным блоком текста работы, который ни в содержании, ни в тексте не обозначается цифрами. Во введении обосновывается актуальность выбранной темы ВКР, четко определяется цель и формулируются конкретные задачи исследования. Здесь отражается степень изученности в литературе исследуемых вопросов, указывается объект исследования. Студент должен определить и конкретизировать тот круг вопросов, который он намерен исследовать, указав, какие проблемы он выносит за пределы исследования. Во введении перечисляются использованные основные материалы, приемы и методы исследования.

Актуальность темы – это свойство информации, которую будущий специалист собирается изложить в своем исследовании, она должна быть значимой и востребованной другими людьми в каких-либо сферах деятельности в настоящее время. Поэтому для описания актуальности темы необходимо показать ее соответствие общественным потребностям, выделив при этом объект и предмет исследований, без характеристики которых будет невозможно перейти к цели работы.

Объект исследования – это то, на что направлен процесс познания.

Предмет исследования – это наиболее значимые с теоретической или практической точки зрения свойства, стороны, проявления, особенности объекта, которые подлежат непосредственному изучению. Это угол зрения на объект, аспект его рассмотрения, дающий представление о том, что конкретно будет изучаться в объекте, как он будет рассматриваться, какие новые отношения, свойства, функции будут выявляться.

Цель работы определяет, для чего проводится исследование, что планируется получить в результате. Достижение цели выпускной квалификационной работы ориентирует студентов на решение выдвинутой проблемы в двух основных направлениях – теоретическом и прикладном.

Задачи работы представляют собой способы достижения цели работы (задачи указаны в оглавлении). Это этапы, на каждом из которых производится та или иная исследовательская операция (изучение литературы,

сбор эмпирических данных, их анализ, построение классификаций, разработка методик и их реализация и т.д.).

Представление использованных методов исследования позволяет оценить полноту охвата полученных студентом умений и навыков при выполнении выпускной квалификационной работы.

Излагать содержание введения необходимо в связанной повествовательной форме, но допускается и схематичное составление, например, вида: «Объект исследования – код машины. Цель исследования – установить взаимосвязи компонент».

Введение целесообразно откорректировать после выполнения основной части работы, так как в данном случае появляется возможность более точно и ясно определить актуальность темы, цели и задачи исследования, отразить собственные подходы к их решению. По объему введение не превышает 2-3 страницы.

Заключение содержит выводы по теме ВКР, конкретные предложения и рекомендации по исследуемым вопросам. Выводы являются концентрацией основных положений работы. Здесь не следует помещать новые положения или развивать не вытекающие из содержания работы идеи. Выводы представляют собой результат теоретического осмысливания и критической оценки исследуемой проблемы. В них содержатся как отрицательные, так и положительные моменты практики. Они являются обоснованием необходимости и целесообразности проведения рекомендуемых мероприятий. Предложения и рекомендации должны быть органически увязаны с выводами и направлены на улучшение функционирования исследуемого объекта. При разработке предложений и рекомендаций обращается внимание на их обоснованность, реальность и практическую приемлемость. Заключение рекомендуется писать в виде тезисов, примерный объем: 2-3 страницы.

«Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах.

Основная часть. Основная часть состоит из глав (разделов) которые условно можно разделить на пять составных частей: аналитическую; теоретическую; исследовательскую; безопасность жизнедеятельности; экономическую.

Аналитическая часть, как правило, посвящается анализу конкретного предприятия, на примере которого решается задача ВКР, его производственной, экономической и (или) другой деятельности; анализу объекта исследования (разработки) с выделением задач решаемых в ВКР; анализу и выбору методов решения поставленных задач.

Раздел обязательно заканчивается обобщением всего материала в форме выводов. Объем раздела – примерно 15...20 страниц.

Теоретическая часть, как правило, предусматривает рассмотрение (разработку) теоретического материала необходимого для разработки мероприятий по реализации выбранных в аналитической части методов

решения поставленных задач ВКР. Например, производится описание конкретной продукции и процессов, с которыми связана тема ВКР. Приводятся схемы, описания процессов с диаграммами потоков, информационные модели процессов, намечаются возможные изменения процессов и изделий, обеспечивающие повышение качества.

Рассматриваются новые подходы, методы (нестандартные применения инструментов управления качеством, новые конструкторско-технологические решения, новые процессы, применения статистических методов, варианты статистического управления процессами и др.), использование которых для решения задач ВКР приведёт к повышению качества и эффективности.

В конце раздела обязательно формулируются выводы. Объем раздела – примерно 15...20 страниц.

Исследовательская часть предусматривает: описание и проведение экспериментальных исследований объекта ВКР; разработку моделей объектов и процессов; применение различных методов контроля и управления качеством объектов исследований; выбор контрольно-измерительного оборудования для испытания продукции; проведение исследований по разработке и применению автоматизации измерений параметров процессов и продукции; разработку информационных систем и их программного обеспечения; разработку документированных процедур и стандартов организации; другие виды работ исследовательского характера необходимые для раскрытия темы ВКР.

Элементы документов системы менеджмента качества – руководства по качеству (часть), документированные процедуры, инструкции в виде стандарта предприятия по принятой форме даются в приложении.

Заканчивается раздел выводами.

Объем раздела – примерно 15...20 страниц.

Безопасность жизнедеятельности. Данная составная часть основной части пояснительной записки предусматривает разработку мероприятий (оценку существующих мероприятий) по обеспечению безопасности жизнедеятельности и охраны труда на объекте исследования ВКР, а также по решению экологических проблем на данном объекте.

Экономическая часть предусматривает проведение расчетов ожидаемого экономического эффекта от разработанных мероприятий или повышения качества продукции.

Содержание раздела по безопасности жизнедеятельности и экономической части определяется преподавателями-консультантами соответствующих кафедр.

Эти разделы также заканчиваются выводами. Суммарный объем разделов – примерно 20 страниц.

Допускается иное распределение материала по разделам, которое может диктоваться особенностями выбранной темы.

За достоверность результатов, представленных в ВКР, несет ответственность студент – автор выпускной работы.

5. Требования к оформлению ВКР

5.1 Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011)

1. ВКР должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210x297 мм).
2. Поля: с левой стороны - 25 мм; с правой - 10 мм; в верхней части - 20 мм; в нижней - 20 мм.
3. Тип шрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полторный. Абзацный отступ – 1,25 см.
4. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в **середине верхнего поля**. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется. Рецензия - страница 2, затем 3 и т.д.
5. Главы имеют **сквозную нумерацию** в пределах работы и обозначаются арабскими цифрами. **В конце заголовка точка не ставится**. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. **Переносы слов в заголовках не допускаются**.
6. Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.
7. Главы работы по объему должны быть пропорциональными. Каждая глава начинается с новой страницы.
8. В работе необходимо чётко и логично излагать свои мысли, следует избегать повторов и отступлений от основной темы. Не следует загромождать текст длинными описательными материалами.
9. На последней странице ВКР ставятся дата окончания работы и подпись автора.
10. Законченную работу следует переплести в папку.

Написанную и оформленную в соответствии с требованиями ВКР обучающийся регистрирует на кафедре. Срок рецензирования – не более 7 дней.

5.2 Оформление ссылок (ГОСТР 7.0.5)

При написании ВКР необходимо давать краткие внутритекстовые библиографические ссылки. Если делается ссылка на источник в целом, то необходимо после упоминания автора или авторского коллектива, а также после приведенной цитаты работы, указать в квадратных скобках номер этого источника в библиографическом списке. Например: В работах П.Д. Волкова изменение технического состояния машины подчинено экспоненциальному закону [7].

Допускается внутритекстовую библиографическую ссылку заключать в круглые скобки, с указанием авторов и года издания объекта ссылки. Например, (Черников, Соколов 2018).

Если ссылку приводят на конкретный фрагмент текста документа, в ней указывают порядковый номер и страницы, на которых помещен объект ссылки. Сведения разделяют запятой, заключая в квадратные скобки. Например, [10, с. 81]. Допускается оправданное сокращение цитаты. В данном случае пропущенные слова заменяются многоточием.

5.3 Оформление иллюстраций (ГОСТ 2.105-95)

На все рисунки в тексте должны быть даны ссылки. Рисунки должны располагаться непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Рисунки нумеруются арабскими цифрами, при этом нумерация сквозная, но допускается нумеровать и в пределах раздела (главы). В последнем случае, номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой (например: Рисунок 1.1).

Подпись к рисунку располагается под ним посередине строки. Слово «Рисунок» пишется полностью. В этом случае подпись должна выглядеть так: Рисунок 2 - Технические данные характеристик машины

Точка в конце названия не ставится.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рис. 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рис. 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Независимо от того, какая представлена иллюстрация - в виде схемы, графика, диаграммы - подпись всегда должна быть «Рисунок». Подписи типа «Схема 1.2», «Диагр. 1.5» не допускаются.

Схемы, графики, диаграммы (если они не внесены в приложения) должны размещаться сразу после ссылки на них в тексте ВКР. Допускается размещение иллюстраций через определенный промежуток текста в том случае, если размещение иллюстрации непосредственно после ссылки на нее приведет к разрыву и переносу ее на следующую страницу.

Если в тексте документа имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации, которые располагают в возрастающем порядке, за исключением

повторяющихся позиций, а для электро- и радиоэлементов - позиционные обозначения, установленные в схемах данного изделия.

Исключение составляют электро- и радиоэлементы, являющиеся органами регулировки или настройки, для которых (кроме номера позиции) дополнительно указывают в подрисуночном тексте назначение каждой регулировки и настройки, позиционное обозначение и надписи на соответствующей планке или панели.

Допускается, при необходимости, номер, присвоенный составной части изделия на иллюстрации, сохранять в пределах документа.

Для схем расположения элементов конструкций и архитектурно-строительных чертежей зданий (сооружений) указывают марки элементов. При ссылке в тексте на отдельные элементы деталей (отверстия, пазы, канавки, буртики и др.) их обозначают прописными буквами русского алфавита.

При оформлении графиков оси (абсцисс и ординат) вычерчиваются сплошными линиями. На концах координатных осей стрелок не ставят (рис.3.1).

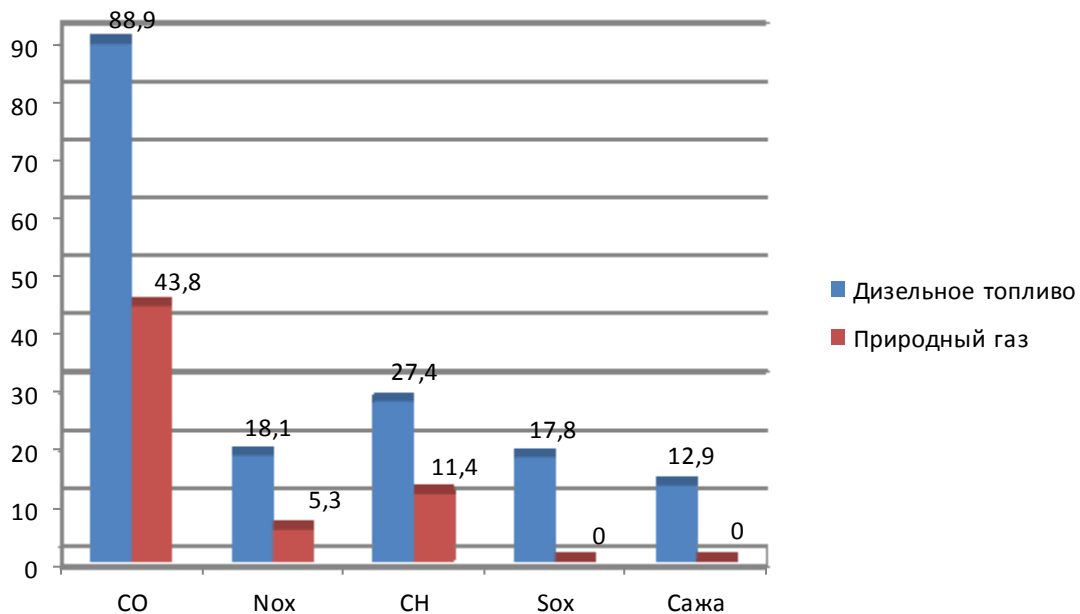


Рис. 3.1 Выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду от сжигания одного литра дизельного топлива и природного газа в поршневых установках сопоставимой мощности

Числовые значения масштаба шкал осей координат пишут за пределами графика (левее оси ординат и ниже оси абсцисс). По осям координат должны быть указаны условные обозначения и размерности отложенных величин в принятых сокращениях. На графике следует писать только принятые в тексте условные буквенные обозначения. Надписи, относящиеся к кривым и точкам, оставляют только в тех случаях, когда их немного, и они являются краткими. Многословные надписи заменяют цифрами, а расшифровку приводят в подрисуночной подписи.

Схемы выполняют без соблюдения масштаба и пространственного расположения.

Иллюстрации должны быть вставлены в текст одним из следующих способов:

- либо командами ВСТАВКА-РИСУНОК (используемые для вставки рисунков из коллекции, из других программ и файлов, со сканера, созданные кнопками на панели рисования, автофигуры, объекты *Word Art*, а так же диаграммы). При этом все иллюстрации, вставляемые как рисунок, должны быть преобразованы в формат графических файлов, поддерживаемых *Word*;

- либо командами ВСТАВКА-ОБЪЕКТ. При этом необходимо, чтобы объект, в котором создана вставляемая иллюстрация, поддерживался редактором *Word* стандартной конфигурации.

5.4 Общие правила представления формул (ГОСТ 2.105-95)

Формулы должны быть оформлены в редакторе формул *Equation Editor* и вставлены в документ как объект.

Большие, длинные и громоздкие формулы, которые имеют в составе знаки суммы, произведения, дифференцирования, интегрирования, размещают на отдельных строках. Это касается также и всех нумеруемых формул. Для экономии места несколько коротких однотипных формул, отделенных от текста, можно подать в одной строке, а не одну под одну. Небольшие и несложные формулы, которые не имеют самостоятельного значения, вписывают внутри строк текста.

Объяснение значений символов и числовых коэффициентов нужно подавать непосредственно под формулой в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента нужно подавать с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слова «где» без двоеточия.

Уравнения и формулы нужно выделять из текста свободными строками. Выше и ниже каждой формулы нужно оставить не меньше одной свободной строки. Если уравнение не вмещается в одну строку, его следует перенести после знака равенства (=), или после знаков плюс (+), минус (-), умножение.

Нумеровать следует лишь те формулы, на которые есть ссылка в следующем тексте.

Порядковые номера помечают арабскими цифрами в круглых скобках около правого поля страницы без точек от формулы к ее номеру. Формулы должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой (Например, 4.2). Номер, который не вмещается в строке с формулой, переносят ниже формулы. Номер формулы при ее перенесении помещают на уровне последней строки. Если формула взята в рамку, то номер такой

формулы записывают снаружи рамки с правой стороны напротив основной строки формулы. Номер формулы-дубликата подают на уровне основной горизонтальной черточки формулы.

Номер группы формул, размещенных на отдельных строках и объединенных фигурной скобкой, помещается справа от острия парантеза, которое находится в середине группы формул и направлено в сторону номера.

Общее правило пунктуации в тексте с формулами такое: формула входит в предложение как его равноправный элемент. Поэтому в конце формул и в тексте перед ними знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации.

Двоеточие перед формулой ставят лишь в случаях, предусмотренных правилами пунктуации: а) в тексте перед формулой обобщающее слово; б) этого требует построение текста, который предшествует формуле.

Знаками препинания между формулами, которые идут одна под одной и не отделены текстом, могут быть запятая или точка с запятой непосредственно за формулой к ее номеру.

Пример: Исходя из типовых условия эксплуатации и своевременного качественного проведения периодических сервисных воздействий для поддержания работоспособного состояния, срок службы машины до утилизации рассчитывается из условия двух межремонтных циклов (100% наработки до капитального ремонта и 80% наработка после капитального ремонта) по формуле:

$$T_a = \frac{T_{p.c.p} \cdot (1 + C)}{8760 \cdot \kappa_{u.g} \cdot \kappa_{u.d} \cdot \kappa_c}, \quad (3.1)$$

где C - коэффициент сокращения межремонтного цикла; $C = 0,8$.

В расчете принимается условие нормальной работы машины, с наработкой 9600 мото.час. за год, при этом коэффициенты использования примут величины: в году $\kappa_{u.g} = 0,55$; в сутках $\kappa_{u.d} = 0,6$; в смене $\kappa_c = 0,6$ [11].

Все формулы нумеруются арабскими цифрами, номер ставят с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках. Номер формулы состоит из 2-х частей, разделенный точкой, например **(3.1)**, первая часть выделена под номер раздела, вторая часть – номер формулы. Допускается нумерация формул в пределах пояснительной записки. При переносе формулы номер ставят напротив последней строки в край текста. Если формула помещена в рамку, номер помещают вне рамки против основной строки формулы.

Группа формул, объединенных фигурной скобкой, имеет один номер, помещаемый точно против острия скобки.

При ссылке на формулу в тексте ее номер ставят в круглых скобках.

Например: Из формулы (3.1) следует...

В конце формулы и в тексте перед ней знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации. Формулы, следующие одна за другой, отделяют запятой или точкой с запятой, которые ставят за формулами до их

номера. Переносы формул со строки на строку осуществляются в первую очередь на знаках отношения ($=$; \neq ; \geq , \leq и т.п.), во вторую – на знаках сложения и вычитания, в третью – на знаке умножения в виде косоугольного креста. Знак следует повторить в начале второй строки. Все расчеты представляются в системе СИ.

5.5 Оформление таблиц (ГОСТ 2.105-95)

На все таблицы в тексте должны быть ссылки. Таблица должна располагаться непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Все таблицы нумеруются (нумерация сквозная, либо в пределах раздела – в последнем случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера внутри раздела, разделенных точкой (*например*: Таблица 1.2)). Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением обозначения приложения (*например*: Приложение 2, табл. 2).

Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире (*например*: Таблица 3 – Установка ГТУ-2У, в сопоставлении с аналогами).

При переносе таблицы на следующую страницу название помещают только над первой частью. Над другими частями также слева пишут слово «Продолжение» или «Окончание» и указывают номер таблицы (*например*: Продолжение таблицы 3).

Таблицы, занимающие страницу и более, обычно помещают в приложение. Таблицу с большим количеством столбцов допускается размещать в альбомной ориентации. В таблице допускается применять размер шрифта 12, интервал 1,0.

Заголовки столбцов и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки столбцов – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков столбцов и строк точки не ставят.

Разделять заголовки и подзаголовки боковых столбцов диагональными линиями не допускается. Заголовки столбцов, как правило, записывают параллельно строкам таблицы, но при необходимости допускается их перпендикулярное расположение.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Но заголовок столбцов и строк таблицы должны быть отделены линией от остальной части таблицы.

При заимствовании таблиц из какого-либо источника, после нее оформляется сноска на источник в соответствии с требованиями к оформлению сносок.

Пример:

Таблица 3 – Установка ГТУ-2У, в сопоставлении с аналогами

Название	Цена, \$.	Мощность, МВт	КПД, %	Назначенный и межремонтный ресурсы, ч	Эмиссия NOx, ppm	Тип привода/год разработки
1	2	3	4	5	6	7
ГТУ-2У	~\$1 319 тыс.	2,5	40-80	150 000/ 30 000	20	Газотурбинный, 2019
OPRA OP16	~\$2 750 тыс.	1,9	25,7-81	240 000/ 40 000	25	Газотурбинный, 1959
Kawasaki GPB17D	~\$3 230 тыс.	1,9	27,4-77,8	100 000/ 25 000	9	Газотурбинный, 2007

5.6 Оформление библиографического списка (ГОСТ 7.1)

Оформление книг

с 1 автором

Синельников А.Ф. Основы технологии производства и ремонт автомобилей: Учебное пособие. – М.: ИЦ «Академия», 2011. – 320 с.

с 2-3 авторами

Пчелкин В. В. Основы научной деятельности: учебное пособие / В. В. Пчелкин, Т. И. Сурикова, К. С. Семенова - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2018 — 174 с. — Режим доступа : <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo200.pdf>>. (открытый доступ)

с 4 и более авторами

Технологические машины и оборудование природообустройства (основы теории и общий расчет мелиоративных машин): учебник. / Ю. Г. Ревин [и др.]; ред. Ю. Г. Ревин; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016 — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/165.pdf>. (открытый доступ)

Оформление учебников и учебных пособий

Зорин, В.А. Основы сертификации продукции, услуг и систем менеджмента качества /В.А. Зорин, А.Г. Савельев, В.А. Пащенко – М.: МАДИ (ГТУ). – 2004. – 239 с.

Оформление учебников и учебных пособий под редакцией

Федотов А.И. Диагностика автомобиля: Учебник. – Иркутск: Изд. ИрГТУ, 2012. – 468 с.

Для многотомных книг

Боков, А.Н. Экономика. Т.2. Микроэкономика / А.Н. Боков. - М.: Норма, 2014. - 532 с.

Словари и энциклопедии

Российская энциклопедия самоходной техники. Справочное и учебное пособие для специалистов отрасли «Самоходные машины и механизмы» Т.1, 2 / Под. ред. Зорин В.А.. – М.: Просвещение, 2001. – 892 с.

Оформление статей из журналов и периодических сборников

1. Севрюгина Н.С. Модификация квик-каплера по способу крепления: модель ненагруженного механизма захвата рабочего органа /Н.С. Севрюгина, Е.В. Прохорова, Е.А. Волков // Механизация строительства. – 2018. – Т. 79 № 1. – С. 15-20. <http://ms.enjournal.net/article/13281/>
2. Aleksey Apatenko and Nadezhda Sevryugina [Model of optimization of materials and equipment for machinery fleet when servicing objects of reclamation systems](#) //Topical Problems of Green Architecture, Civil and Environmental Engineering 2019 (TPACEE 2019), E3S Web of Conferences Volume 164 (2020), 06018 DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202016406018> (Published online: 05 May 2020)
3. Фукс В. А. Универсальная система удаленной диагностики транспортных средств // Молодой ученый. — 2019. — №12. — С. 40-44.

Автореферат диссертации

Пастухов А.Г. Повышение надежности карданных передач трансмиссий сельскохозяйственной техники. – автореф. дис. на соиск. уч. степени доктора техн. наук. – М.: 2008. – 341с.

Описание нормативно-технических и технических документов

1. Федерального закона от 27.12.2002г. № 184-ФЗ “О техническом регулировании”, 19 с.
2. ГОСТ 12.2.120–88. Кабины и рабочие места операторов тракторов, самоходных строительно-дорожных машин, одноосных тягачей, карьерных самосвалов и самоходных сельскохозяйственных машин. Общие требования безопасности.

Описание официальных изданий

1. Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года. - М.: Эксмо, 2013. - 63 с.
2. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. N 642).

Депонированные научные работы

Проведение научно-технического анализа методов оценки риска причинения

вреда от машин и оборудования и разработка на его основе рекомендаций по оценке риска при разработке стандартов и технических регламентов на машины и оборудование. Отчет о НИР. / Ж.Н. Буденная, Г.И. Грозовский, И.А. Рябинин и др. – М.: ВНИИИНАШ, 2004. – 143 с.

Электронные ресурсы

GPS мониторинг сельскохозяйственной техники. Терминал удаленного доступа URL://<https://www.avls.com.ua/index.php/novosti>(дата обращения 23.03.2020).

5.7 Оформление графических материалов

Графическая часть выполняется на одной стороне белой чертёжной бумаги в соответствии с требованиями ГОСТ 2.301-68 формата А1 (594x841). В обоснованных случаях для отдельных листов допускается применение других форматов.

Требования к оформлению графической части изложены в стандартах ЕСКД: ГОСТ 2.302-68* «Масштабы»; ГОСТ 2.303-68* «Линии»; ГОСТ 2.304-81* «Шрифты», ГОСТ 2.305-68** «Изображения – виды, разрезы, сечения» и т. д. Основная надпись на чертежах выполняется по ГОСТ 2.104-68*. Оформление основной надписи графической части выполняется в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС.

Чертежи должны быть оформлены в полном соответствии с государственными стандартами: «Единой системы конструкторской документации» (ЕСКД); «Системы проектной документации для строительства» (СПДС (ГОСТ 21)) и других нормативных документов. На каждом листе тонкими линиями отмечается внешняя рамка по размеру формата листа, причем вдоль короткой стороны слева оставляется поле шириной 25 мм для подшивки листа. В правом нижнем углу располагается основная подпись установленной формы, приложение Г.

5.8 Оформление приложений (ГОСТ 2.105-95)

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение" и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. Допускается использование для обозначения приложений арабских цифр. После слова "Приложение" следует буква (или цифра), обозначающая его последовательность.

Приложения, как правило, оформляют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А2, А1 по ГОСТ 2.301.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

5.9 Требования к лингвистическому оформлению ВКР

ВКР должна быть написана логически последовательно, литературным языком. Повторное употребление одного и того же слова, если это возможно, допустимо через 50 – 100 слов. Не должны употребляться как излишне пространные и сложно построенные предложения, так и чрезмерно краткие лаконичные фразы, слабо между собой связанные, допускающие двойные толкования и т. д.

При написании ВКР не рекомендуется вести изложение от первого лица единственного числа: «я наблюдал», «я считаю», «по моему мнению» и т.д. Корректнее использовать местоимение «мы». Допускаются обороты с сохранением первого лица множественного числа, в которых исключается местоимение «мы», то есть фразы строятся с употреблением слов «наблюдаем», «устанавливаем», «имеем». Можно использовать выражения «на наш взгляд», «по нашему мнению», однако предпочтительнее выразить ту же мысль в безличной форме, например:

- изучение педагогического опыта свидетельствует о том, что ...;*
- на основе выполненного анализа можно утверждать ...;*
- проведенные исследования подтвердили...;*
- представляется целесообразным отметить;*
- установлено, что;*
- делается вывод о...;*
- следует подчеркнуть, выделить;*
- можно сделать вывод о том, что;*
- необходимо рассмотреть, изучить, дополнить;*
- в работе рассматриваются, анализируются...*

При написании ВКР необходимо пользоваться языком научного изложения. Здесь могут быть использованы следующие слова и выражения:

- для указания на последовательность развития мысли и временную соотнесенность:
 - прежде всего, сначала, в первую очередь;*
 - во – первых, во – вторых и т. д.;*
 - затем, далее, в заключение, итак, наконец;*
 - до сих пор, ранее, в предыдущих исследованиях, до настоящего времени;*
 - в последние годы, десятилетия;*
- для сопоставления и противопоставления:
 - однако, в то время как, тем не менее, но, вместе с тем;*
 - как..., так и...;*
 - с одной стороны..., с другой стороны, не только..., но и;*
 - по сравнению, в отличие, в противоположность;*
- для указания на следствие, причинность:

- *таким образом, следовательно, итак, в связи с этим;*
- *отсюда следует, понятно, ясно;*
- *это позволяет сделать вывод, заключение;*
- *свидетельствует, говорит, дает возможность;*
- *в результате;*
- для дополнения и уточнения:
 - *помимо этого, кроме того, также и, наряду с..., в частности;*
 - *главным образом, особенно, именно;*
- для иллюстрации сказанного:
 - *например, так;*
 - *проиллюстрируем сказанное следующим примером, приведем пример;*
 - *подтверждением выше сказанного является;*
- для ссылки на предыдущие высказывания, мнения, исследования и т.д.:
 - *было установлено, рассмотрено, выявлено, проанализировано;*
 - *как говорилось, отмечалось, подчеркивалось;*
 - *аналогичный, подобный, идентичный анализ, результат;*
 - *по мнению X, как отмечает X, согласно теории X;*
- для введения новой информации:
 - *рассмотрим следующие случаи, дополнительные примеры;*
 - *перейдем к рассмотрению, анализу, описанию;*
 - *остановимся более детально на...;*
 - *следующим вопросом является...;*
 - *еще одним важнейшим аспектом изучаемой проблемы является...;*
- для выражения логических связей между частями высказывания:
 - *как показал анализ, как было сказано выше;*
 - *на основании полученных данных;*
 - *проведенное исследование позволяет сделать вывод;*
 - *резюмируя сказанное;*
 - *дальнейшие перспективы исследования связаны с....*

Письменная речь требует использования в тексте большого числа развернутых предложений, включающих придаточные предложения, причастные и деепричастные обороты. В связи с этим часто употребляются составные подчинительные союзы и клише:

- *поскольку, благодаря тому что, в соответствии с...;*
- *в связи, в результате;*
- *при условии, что, несмотря на...;*
- *наряду с..., в течение, в ходе, по мере.*

Необходимо определить основные понятия по теме исследования, чтобы использование их в тексте ВКР было однозначным. Это означает: то или иное понятие, которое разными учеными может трактоваться по-разному, должно во всем тексте данной работы от начала до конца иметь лишь одно, четко определенное автором ВКР значение.

В ВКР должно быть соблюдено единство стиля изложения, обеспечена орфографическая, синтаксическая и стилистическая грамотность в соответствии с нормами современного русского языка.

6. Порядок защиты ВКР

Процедура проведения государственных аттестационных испытаний определяется Порядком проведения государственной итоговой аттестации выпускников ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», которое доводится до сведения студентов всех форм получения образования не позднее, чем за полгода до начала государственной итоговой аттестации.

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания.

Защита выпускной квалификационной работы является завершающим этапом государственной итоговой аттестации выпускника.

Организация утверждает составы комиссий не позднее чем за 1 месяц до даты начала государственной итоговой аттестации.

Работа комиссии проводится в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным учебным графиком. Расписание работы ГЭК согласовывается председателем ГЭК не позднее, чем за 30 дней до начала работы.

Процедура защиты ВКР включает в себя:

- открытие заседания ГЭК (председатель излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ГЭК);
- представление председателем (секретарем) ГЭК выпускника (фамилия, имя, отчество), темы, руководителя (научного руководителя);
- доклад выпускника;
- вопросы членов ГЭК (записываются в протокол);
- заслушивание отзыв руководителя (научного руководителя);
- заслушивание рецензии;
- заключительное слово выпускника (ответы на высказанные замечания).

В процессе защиты ВКР (специалиста) студент делает доклад об основных результатах своей работы продолжительностью не более 15 минут, затем отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы, а также на вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ФГОС ВО по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализации «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях». Общая продолжительность защиты ВКР не более 30 минут.

Примерная структура доклада выпускника на защите:

1. Представление темы ВКР.
2. Актуальность проблемы.
3. Предмет, объект исследования.

4. Цель и задачи работы.
5. Методология исследования.
6. Краткая характеристика исследуемого объекта.
7. Результаты анализа исследуемой проблемы и выводы по ним.
8. Основные направления совершенствования. Перспективность развития направления, в том числе и возможность внедрения (мероприятия по внедрению) либо результаты внедрения.
9. Общие выводы.

Выпускник может по рекомендации кафедры представить дополнительно краткое содержание ВКР на одном из иностранных языков, которое оглашается на защите выпускной работы и может сопровождаться вопросами к студенту на этом языке.

Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО на основе выполнения и защиты выпускником ВКР является суммарный балл оценки ГЭК.

Суммарный балл оценки ГЭК определяется как среднее арифметическое итоговых оценок членов ГЭК и рецензента. Указанный балл округляется до ближайшего целого значения. При значительных расхождениях в баллах между членами ГЭК оценка ВКР и ее защиты определяется в результате закрытого обсуждения на заседании ГЭК. При этом голос председателя ГЭК является решающим.

Итоговая оценка члена ГЭК определяется как среднее арифметическое из оценок показателей (представленных в таблице 5), выставляемых по принятой четырех балльной системе.

Таблица 5

№	НАИМЕНОВАНИЕ Показатели качества выпускной квалификационной работы, ее защиты и их оценки	Фамилия, имя, отчество выпускника	
1	Анализ состояния решаемой задачи:		
	- анализ текущего состояния проблемы на действующих объектах		
	- обзор и анализ монографий		
	- обзор и анализ статей, литературный обзор		
	- обзор диссертаций		
	- патентный обзор		
	- правомерность выбранных целей и задач		
2	Дополнительные характеристики:		
	- разноплановость иллюстраций, графических материалов		
	- обширный список первоисточников и ссылок на них (от 30 и более)		
	- апробация результатов ВКР:		
	- диплом участника конференции		
	- диплом участника конкурса		
	- диплом участника выставки		
	- имеется конкретный пример использования предложенных разработок:		
	- фото		
	- акт внедрения		
	- видео		

	- наличие публикаций по теме ВКР:		
	- внутри вузовская		
	- межвузовская		
	- зарубежная, положительное решение на получение полезной модели		
	- положительное решение на получение патента		
	- журнал ВАК		
	- использование разработанных лично:		
	- программного продукта		
	- экспериментальной установки		
3	Выводы по работе:		
	- сформулированы общие выводы по работе		
	- намечены предложения по продолжению работы		
4	Расчетно-пояснительная записка:		
	- использование элементов компьютерного моделирования		
	- использование автоматизированных систем в расчетной части ВКР		
5	Графическая часть проекта:		
	- использование автоматизированных систем при выполнении графической части ВКР		
6	Представление ВКР		
	- качество подготовленного материала к презентации		
	- качество доклада на заседании ГЭК		
	- правильность и аргументированность ответов на вопросы		
	- эрудиция и знания в области профессиональной деятельности		
	ИТОГО		

При оценивании специалиста по четырех балльной системе используют критерии, представленные в таблице 6.

Таблица 6

Критерии выставления оценок при защите ВКР

Оценка	Критерий оценки ВКР
«ОТЛИЧНО»	Глубокое и хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; широкое и правильное использование относящейся к теме литературы и примененных аналитических методов; проявлено умение выявлять недостатки использованных теорий и делать обобщения на основе отдельных деталей. Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие навыков работы студента в данной области. Оформление работы хорошее с наличием расширенной библиографии. Отзыв руководителя и рецензия положительные. Защита ВКР показала повышенную профессиональную подготовленность специалиста и его готовность к профессиональной работе.
«ХОРОШО»	Хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного числа литературных источников, но достаточного для проведения исследования. Работа основана на среднем по глубине анализе изучаемой проблемы и при этом сделано незначительное число обобщений. Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие практических навыков работы студента в данной области. ВКР хорошо оформлена, с наличием необходимой библиографии. Отзыв руководителя и рецензия положительные. Ход защиты ВКР показал достаточную

Оценка	Критерий оценки ВКР
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	<p>профессиональную подготовку специалиста.</p> <p>Достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы. В библиографии даны в основном ссылки на стандартные литературные источники. Научные труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме. Заметна нехватка компетентности студента в данной области знаний. Оформление ВКР с элементами небрежности. Отзыв руководителя и рецензия положительные, но с замечаниями. Защита ВКР показала удовлетворительную профессиональную подготовку студента.</p>
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	<p>Тема ВКР представлена в общем, виде. Ограниченное число использованных литературных источников. Шаблонное изложение материала. Наличие догматического подхода к использованным теориям и концепциям. Суждения по исследуемой проблеме не всегда компетентны. Неточности и неверные выводы по изучаемой литературе. Оформление ВКР с элементами заметных отступлений от принятых требований. Отзыв руководителя и рецензия с существенными замечаниями, но дают возможность публичной защиты диссертации. Во время защиты студентом проявлена ограниченная профессиональная эрудиция</p>

При условии успешного прохождения всех установленных видов государственных аттестационных испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию, выпускнику присваивается квалификация «специалист» и выдается документ об образовании и квалификации.

Диплом специалиста с отличием выдается при следующих условиях: - все указанные в приложении к диплому оценки по дисциплинам (модулям), оценки за выполнение курсовых работ (проектов), за прохождение практик, за выполнение научных исследований, за факультативные дисциплины (за исключением оценок «зачтено») являются оценками «отлично» и «хорошо»; - все оценки по результатам государственной итоговой аттестации являются оценками - количество указанных в приложении к диплому оценок «отлично», включая оценки по результатам государственной итоговой аттестации, составляет не менее 75% от общего количества оценок, указанных в приложении к диплому.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение ВКР

7.1 Основная литература

1. Бабокин, Г. И. Основы функционирования систем сервиса. В 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / Г. И. Бабокин, А. А. Подколзин, Е. Б. Колесников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 423 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06221-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441239>

2. Техническая эксплуатация автомобилей: Допущено Федеральным УМО в качестве учебника по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", уровень образования - "магистратура", 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства", уровень образования - "специалитет", 23.06.01 "Техника и технологии наземного транспорта", уровень подготовки - "подготовка кадров высшей квалификации". / О. Н. Дидманидзе [и др.]; ред. О. Н. Дидманидзе; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2017 — 564 с.: цв.ил., рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/t883.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/t883.pdf>>

3. Технологические машины и оборудование природообустройства (основы теории и общий расчет мелиоративных машин): учебник. Рекомендовано УМО по образованию в области «Природообустройство» в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) 15.03.02, 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», 23.03.02, 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», 23.05.02 «Наземные транспортные системы» / Ю. Г. Ревин [и др.]; ред. Ю. Г. Ревин; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016 — 230 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/165.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/165.pdf>>

4. Шульга, Евгений Федорович. Оптимизация процессов и решений с использованием навигационных данных: учебно-методическое пособие / Е. Ф. Шульга; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2017 — 77 с.: рис., табл., граф. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/t715.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/t715.pdf>>

7.2 Дополнительная литература

1. ... Акимов А.П., Павлов И.А., Рязанов В.Е., Фёдоров Д.И., Чегулов В.В. Автосервис и фирменное обслуживание автомобилей: Практикум./Под общ. ред. проф. А.П. Акимова. – Чебоксары: РИО ЧПИ МГОУ, 2012. – 232 с.

2. Ананин В.Г., Ларионов С.А., Попов М.Ю. Стреловые самоходные краны 3-6 размерных групп. Гидросхемы и описание их работы. – Томск: Изд.-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2012. – 168 с.

3. Антропов Б.С., Звонкин Ю.З., Крайнов А.А. Диагностирование автомобилей: Учебное пособие. – Ярославль: Изд. Ярославского ГТУ, 2009. – 187 с.
4. Апсин В.П., Бондаренко Е.В., Пославский А.П., Кеян Е.Г., Сорокин В.В. Специальный курс ремонта автотранспортных средств: Учебное пособие. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2008. – 172 с.
5. Апсин В.П., Бондаренко Е.В., Рассоха В.И. Специальные главы надёжности и основы планирования экспериментов: Учебное пособие. – Оренбург: Изд. ИПК ГОУ ОГУ, 2009. – 134 с.
6. Аринин И.Н., Коновалов С.И., Баженов Ю.В., Бочков А.А. Техническая эксплуатация автомобилей. Управление технической готовностью подвижного состава: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2004; 2-е изд. 2007. – 314 с.
7. Артемьева Т.В., Лысенко Т.М., Румянцева А.Н., Стесин С.П. Гидравлика, гидромашины и гидропневмоприводы в примерах решения задач: Учебное пособие. /Под ред. С.П. Стесина.– М.: ИЦ «Академия», 2011. – 208 с.
8. Бакатин Ю.П. Экология: Учебное пособие. – М.: ООО «Техполиграфцентр», 2008. – 256 с.
9. Баловнев В.И., Глаголев С.Н., Данилов Р.Г., Кустарёв Г.В., Шестопалов К.К., Герасимов М.Д. Машины для земляных работ: Конструкция, расчёт, потребительские свойства. Книга 1. Экскаваторы и землеройно-транспортные машины: Учебное пособие. /Под общ. ред. В.И. Баловнева. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. – 401 с.
10. Баловнев В.И., Глаголев С.Н., Данилов Р.Г., Кустарёв Г.В., Шестопалов К.К., Герасимов М.Д. Машины для земляных работ: Конструкция, расчёт, потребительские свойства. Книга 2. Погрузочно-разгрузочные и уплотняющие машины: Учебное пособие. /Под общ. ред. В.И. Баловнева. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. – 464 с.
11. Белоковылский А.М., Лянденбургский В.В., Иванов А.С. Основы работоспособности технических систем. Практикум: Учебное пособие. - Пенза: Изд. ПГУАС, 2012. – 168 с.
12. Быков В.В., Балабанов В.И., Голубев И.Г., Голубев М.И., Окладников Л.В. Нанотехнологии и наноматериалы в лесном машиностроении и технологическом сервисе: Учебное пособие. – М.: Изд. ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2013. – 74 с.
13. Бышов Н.В., Кравченко А.М., Борычев С.Н., Кравчук Н.В., Лунин Е.В. Инженерное проектирование в транспортном машиностроении: Учебное пособие. – Рязань: Изд. РГАТУ, 2011. – 234 с.
14. Бышов Н.В., Борычев С.Н., Успенский И.А., Рембалович Г.К., Юхин И.А., Лунин Е.В., Голиков А.А., Безносюк Р.В., Жуков К.А., Колупаев С.В., Ванцов В.И. Проектирование технологических процессов ТО, ремонта и диагностирования автомобилей на автотранспортных предприятиях и станциях технического обслуживания: Учебное пособие. – Рязань: Изд. РГАТУ, 2012. – 162 с.
15. Блянкинштейн И.М. Оценка конкурентоспособности технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей: Учебное пособие. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2010. – 104 с.
16. Болдин А.П., Сарбаев В.И. Надёжность и техническая диагностика подвижного состава автомобильного транспорта. Теоретические основы: Учебное пособие. – М.: Изд. МАИИ, 2010. – 206 с.
17. Болдин А.П., Максимов В.А. Основы научных исследований: Учебник. – М.: ИЦ «Академия», 2012. – 336 с.

18. Бондаренко Е.В., Новиков А.Н., Филиппов А.А., Чекмарёва О.В., Васильева В.В., Коротков М.В. Экологическая безопасность автомобильного транспорта: Учебное пособие. – Орёл: Изд-во ОрёлГТУ, 2010. – 254 с.
19. Бондаренко Е.В., Фаскиев Р.С. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: Учебник. – М.: ИЦ «Академия», 2011. – 304 с.
20. Верёвкин Н.И., Новиков А.Н., Давыдов Н.А., Севостьянов А.Л., Бакаева Н.В. Производственно-техническая инфраструктура сервисного обслуживания автомобилей: Учебное пособие. /Под общ. ред. Н.А. Давыдова. – М.: ИЦ «Академия», 2012. – 400 с.
21. Ветохин А.С., Лянденбургский В.В., Звижинский А.И. Автотранспортная эргономика: Учебное пособие. – Пенза: Изд. ПГУАС, 2007. – 250 с.
22. Волков В.С. Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических комплексов: Учебник. – М.: ИЦ «Академия», 2011. – 368 с.
23. Волков В.С. Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования: Учебник. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИЦ «Академия», 2013. – 368 с.
24. Галдин Н.С. Гидравлические машины, объёмный гидропривод: Учебное пособие. – Омск: Изд. СибАДИ, 2009. – 272 с.
25. Герасименко В.Я. Техническая эксплуатация автомобилей. Практикум: Учебное пособие. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2010. – 124 с.
26. Головин С.Ф. Технический сервис транспортных машин и оборудования: Учебное пособие. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2008. – 288 с.
27. Горбунова Л.Н. Основы безопасности жизнедеятельности: Учебное пособие. – Красноярск: Изд. ИПК СФУ, 2010. – 524 с.
28. Гринцевич В.И. Техническая эксплуатация автомобилей. Технологические расчеты: Учебное пособие. – Красноярск: Сиб. Федер. ун-т, 2011. – 194 с.
29. Гринцевич В.И. Организация и управление технологическим процессом текущего ремонта автомобилей: Учебное пособие. – Красноярск: Сиб. Федер. ун-т, 2012. – 182 с.
30. Гринцевич В.И., Мальчиков С.В., Козлов Г.Г. Технологические процессы диагностирования и технического обслуживания автомобилей: Лабораторный практикум. – Красноярск: Сиб. Федер. ун-т, 2012. – 204 с.
31. Дьяков И.Ф., Недоводеев В.Я., Демокритов В.Н., Олешкевич А.В. Основы проектирования машин: Учебное пособие. Изд. 2-е, перераб. и доп. – Ульяновск: Изд. УлГТУ, 2012. – 127 с.
32. Еремеева Л.Э. Основы экономики автотранспортного предприятия: Учебное пособие. – Сыктывкар: Изд. Сыкт. лесн. ин-та, 2009. – 256 с.
33. Жуков В.И., Горбунова Л.Н., Севастьянов С.В. Оценка воздействия транспортно-дорожного комплекса на окружающую среду: Учебное пособие. – Красноярск: Изд. Сиб. федер.ун-та, 2012. Т.1 – 486 с., Т.2 – 297 с.
34. Жуков В.Т., Абрахов И.Г., Скворцов А.К. Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном сопровождении: Учебное пособие. – Воронеж: Изд. НОУ ВПО «Институт экономики и права», 2008. – 222 с.
35. Заболотный Р.В., Кулько П.А. Технологические процессы ТО, ремонта и диагностики автомобилей: Учебное пособие. – Волгоград: ВолгГТУ, 2010. – 184 с.

36. Захаров Е.А., Шумский С.Н. Экологические проблемы автомобильного транспорта: Учебное пособие. – Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2011. – 120 с.
37. Звонкин Ю.З. Современный автомобиль и электронное управление: Учебное пособие. – Ярославль: Изд. Ярославского ГТУ, 2006. – 250 с.
38. Зиманов Л.Л. Организация государственного учёта и контроля технического состояния автомобилей: Учебное пособие. – М.: ИЦ «Академия», 2011. – 128 с.
39. Зорин В.А. (ред.) Ремонт дорожных машин, автомобилей и тракторов Учебник – 8 издание М.: «Мастерство». 2012.- 509 с.
40. Иванов А.М., Иванов С.Н., Квасновская Н.П., Кучер В.Б., Нарбут А.Н., Осипов В.И., Попов А.И., Солнцев А.Н. Автомобили. Конструкция и рабочие процессы: Учебник. //Под ред. В.И. Осипова. – М.: ИЦ «Академия», 2012. – 384 с.
41. Иванов А.М., Нарбут А.Н., Паршин А.С., Солнцев А.Н., Гаевский В.В. Автомобили. Теория эксплуатационных свойств: Учебник. //Под ред. А.М. Иванова. – М.: ИЦ «Академия», 2013. – 176 с.
42. Колчин В.С. Основы диагностики и технической эксплуатации автомобилей: Учебное пособие. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2006. – 156 с.
43. Косолапов В.М. Лицензирование на автомобильном транспорте: Учебное пособие. 2-е издание. – Чебоксары: РИО ЧПИ МГОУ, 2012. – 74 с.
44. Кравченко В.А., Сергеев Н.В., Шоколов В.П. Двигатели иностранных фирм (особенности конструкции): Учебное пособие. – зерноград: Изд. ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2011. – 250 с.
45. Кравченко В.А. Автомобильные двигатели: Конструкция и работа: Учебное пособие. В 3-х частях. – зерноград: Изд. ФГОУ ВПО АЧГАА, 2011. – 680 с.
46. Кравченко В.А., Оберемок В.А., Сергеев Н.В. Автомобили: анализ конструкции и основы расчета: Учебное пособие. – зерноград: Изд. ФГОУ ВПО АЧГАА, 2012. – 331 с.
47. Лунин Е.В., Рогов С.С., Стенин С.С., Шемякин А.В. Устройство и техническое обслуживание транспортных средств: Учебное пособие. – Рязань: Изд. РГАТУ, 2010. – 84 с.
48. Лянденбургский В.В., Карташов А.А., Иванов А.С., Техническая эксплуатация автомобилей: Диагностирование автомобилей. Лабораторный практикум: Учебное пособие. – Пенза: Изд. ПГУАС, 2011. – 288 с.
49. Лянденбургский В.В., Иванов А.С., Рыбачков А.В. Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей. Лабораторный практикум: Учебное пособие. – Пенза: Изд. ПГУАС, 2011. – 134 с.
50. Лянденбургский В.В., Коновалов В.В., Баженов А.В. Основы научных исследований: Учебное пособие. – Пенза: Изд. ПГУАС, 2011. – 248 с.
51. Малкин В.С. Техническая эксплуатация автомобилей: Теоретические и практические аспекты: Учебное пособие. – М.: ИЦ «Академия», 2007. – 288 с.
52. Мороз С.М. Обеспечение безопасности технического состояния автотранспортных средств: Учебное пособие. – М.: ИЦ «Академия», 2010. – 208 с.
53. Назаренко А.С., Быков В.В., Тесовский А.Ю. Техническая эксплуатация машин и оборудования лесопромышленных предприятий: Учебное пособие. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. – 167 с.
54. Напхоненко Н.В. Эффективность, экономика сервисных услуг и основы предпринимательства: Учебное пособие. – Новочеркасск: Изд. Юж.-Рос. гос. техн. ун-та, 2010. – 467 с.

55. Николаев Н.Н. Основы теории надёжности и диагностика: Учебное пособие. – Зерноград: Изд. ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2010. – 148 с.
56. Новиков А.Н., Севостьянов А.Л. Автомобильные заправочные станции и комплексы: Учебное пособие. – Орёл: Изд-во ФГОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК», 2011. – 145 с.
57. Овчинников В.П., Нуждин Р.В., Баженов М.Ю. Технологические процессы диагностирования, обслуживания и ремонта автомобилей: Учебное пособие. – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2010. – 288 с.
58. Павлов Е.В., Крюков А.Ф. Топливо-смазочные материалы и специальные жидкости для строительных машин. Часть 1. Моторные топлива и присадки к моторным маслам: Учебное пособие. – Волгоград: Изд. ВолгГАСУ, 2007. – 98 с.
59. Першин В.А., Ременцов А.Н., Сапронов Ю.Г., Соловьёв С.Г. Типаж и эксплуатация гаражного оборудования: Выбор, приобретение, монтаж и техническая эксплуатация: Учебное пособие. – Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2008. – 129 с.
60. Петров Г.Г., Удлер Э.И. Трансмиссия автомобилей (Анализ конструкций, основы расчёта): Учебное пособие. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2008. – 256 с.
61. Петровнина И.Н., Романенко И.И., Яшин А.В. Технология конструкционных материалов: Практикум. – Пенза: Изд. ПГУАС, 2011. – 105 с.
62. Позыныч К.П., Эунап Р.А. Требования охраны труда при техническом обслуживании, диагностике и ремонте строительных и дорожных машин: Учебное пособие. – Хабаровск: Изд. Тихоокеанск. гос. ун-та, 2006. – 232 с.
63. Приходько В.М., Александров В.Д., Аристов А.И., Безрук В.Б., Багров И.В., Бобровский В.А., Ефремов А.Л., Иванова Т.Н., Казанцев В.Ф., Карпов Л.И., Калачёв Ю.Н., Кудряшов Б.А., Маслакова Л.П., Погосбемян Ю.М., Попов В.Я., Сас Ю.М., Лихачёва Т.Е., Нигметзянов Р.И., Фатюхин Д.С. Технологические методы обеспечения эксплуатационных свойств деталей транспортных средств: Учебное пособие. //Под общ. ред. В.М. Приходько. – М.: Изд. МАДИ, 2012. – 220 с.
64. Ременцов А.Н., Фролов Ю.Н., Воронов В.П., Зенченко В.А., Коньков В.А., Мороз С.М., Муравкина Г.Ш., Напольский Г.М., Янчевский В.А., Бирюков С.П., Воробьёв И.В., Егоров В.А., Зиманов Л.Л. Системы, технологии и организация услуг в автомобильном сервисе: Учебник. //Под ред. А.Н. Ременцова и Ю.Н. Фролова. – М.: ИЦ «Академия», 2013. – 480 с.
65. Рыбачков А.В., Лянденбургский В.В., Иванов А.С. Производственно-технические особенности функционирования станций технического обслуживания автомобилей: Учебное пособие. – Пенза: Изд. ПГУАС, 2012. – 228 с.
66. Родионов Ю.В. Производственно-техническая инфраструктура и основы проектирования станций технического обслуживания автомобилей и автотранспортных предприятий: Учебное пособие. – Пенза: Изд. ПГУАС, 2012. – 268 с.
67. Романович А.А., Харламов Е.В. Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных и коммунальных машин: Учебное пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2009. – 128 с.
68. Саванчук Р.В., Быстрова И.Н., Чефранова О.В. Системы, технологии и организация сервисных услуг на СТОА: Учебное пособие. – Шахты: Изд-во ФГБОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2012. – 242 с.

69. Синельников А.Ф. Основы технологии производства и ремонт автомобилей: Учебное пособие. – М.: ИЦ «Академия», 2011. – 320 с.

70. Уханов А.П., Чуфистов Е.А., Черняков А.А., Педай С.П. Техническое обслуживание, выявление неисправностей и устранение отказов в системе питания дизелей: Учебное пособие. – Пенза: Информационно-издательский центр ПензГУ. 2008. 106 с.

71. Фаскиев Р.С., Бондаренко Е.В. Проектирование приспособлений: Учебное пособие. – Оренбург: Изд. ОГУ, 2006. – 178 с.

72. Федотов А.И. Диагностика автомобиля: Учебник. – Иркутск: Изд. ИрГТУ, 2012. – 468 с.

73. Эйдинов А.А., Ютт В.Е., Кутенёв В.Ф., Минкин И.М., Сидоров К.М. Автотранспортные средства с комбинированными энергоустановками (АТС и КЭУ): Учебное пособие. – М.: Изд. МАДИ, 2010. – 155 с.

74. Ютт В.Е., Резник А.М., Морозов В.В., Попов А.И. Эксплуатация антиблокировочных систем грузовых автомобилей: Учебное пособие. - М.: Горячая линия-Телеком, 2010. – 88 с.

75. Ютт В.Е., Резник А.М., Морозов В.В., Попов А.И. Эксплуатация электронных систем автомобилей: Учебное пособие. – М.: Изд. МАДИ, 2012. – 253 с.

.....

8. Методическое, программное обеспечение ВКР

1. Электронная библиотечная система. <http://www.library.timacad.ru/>
(открытый доступ)

2. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». <https://cyberleninka.ru/> (открытый доступ)

3. Российская государственная библиотека. <https://www.rsl.ru/> (открытый доступ)

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (открытый доступ)

Методические указания разработали:

Заведующий выпускающей кафедрой
техническая эксплуатация
технологических машин и
оборудования природообустройства

Апатенко А.С., д.т.н., доцент



Доцент кафедры техническая эксплуатация
технологических машин и
оборудования природообустройства

Севрюгина Н.С., к.т.н., доцент



Приложение А



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА
 (ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики им. В.П. Горячкина
Кафедра «Техническая эксплуатация технологических машин и
оборудования природообустройства»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

(дипломный проект)¹

« _____ »
 название ВКР

по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Зав. выпускающей кафедрой
 техническая эксплуатация технологических машин
 и оборудования природообустройства
 «Допустить к защите»

Апатенко А.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель	(подпись, дата)	ФИО
Консультант	(подпись, дата)	ФИО
Студент	(подпись, дата)	ФИО
Рецензент	(подпись, дата)	ФИО

Москва, 2019

¹ Остальные надписи размером 14 пт



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА
 (ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики им. В.П. Горячкина
Кафедра «Техническая эксплуатация технологических машин и
оборудования природообустройства»

Утверждаю: _____
 Зав. выпускающей кафедрой {ФИО}
 « ____ » _____ 20 __ г.

ЗАДАНИЕ

НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ(ВКР)

Студент _____
Тема ВКР (утверждена приказом по университету от « ____ » _____ 20 __ г. № _____)
 « _____
 _____ »

Срок сдачи ВКР « ____ » _____ 20 __ г.

Исходные данные к работе _____

Перечень подлежащих разработке в работе вопросов:

Перечень дополнительного материала _____

Дата выдачи задания « ____ » _____ 20 __ г.
Руководитель (подпись, ФИО) _____
Задание принял к исполнению (подпись студента) _____
 « ____ » _____ 200 __ г.

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу студента
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «**Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева**»

Студент

(ка) _____

Кафедра _____

Факультет _____

Представленная ВКР на тему: _____

содержит пояснительную записку на _____ листах и дополнительный материал в виде _____

ВКР по содержанию разделов, глубине их проработки и объему _____

(соответствует, не соответствует)

требованиям к выпускной квалификационной работе.

ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ВКР

1 Актуальность, значимость темы в теоретическом и практическом плане _____

2 Краткая характеристика структуры ВКР _____

3 Достоинства ВКР, в которых проявились оригинальные выводы, самостоятельность студента, эрудиция, уровень теоретической подготовки, знание литературы и т.д. _____

4 Недостатки ВКР (по содержанию и оформлению) _____

5 Особые замечания, пожелания и предложения _____

ВКР отвечает предъявляемым к ней требованиям и заслуживает _____
оценки, (отличной, хорошей, удовлетворительной, не удовлетворительной)

а _____ выпускник _____ – _____ присвоения _____ квалификации

Рецензент

(фамилия, имя, отчество, должность, место работы)

Дата: « ____ » _____ 20 ____ г.

Подпись:

Приложение Г

Пример заполнения основной надписи (штампа) на чертежах

185													
										120			
										(1)			
										(2)			
										15	15	20	
Должность		Фамилия		Подпись		Дата		(3)			Стадия	Лист	Листов
Разработчик											(5)	(6)	(7)
Руководит.													
Зав. вып. каф.													
Норм. конт.													
(4)										(8)			
5													

В графах основной надписи и дополнительных графах к ней (номера граф указаны в скобках) приводят:

- в графе 1 - обозначение шифра документа, в том числе: код кафедры, номер учебной группы, год оформления графического документа, номер графического документа. Например - шифр документа – 27-471-15-01, где, 27 - кода кафедры, 471 - номера учебной группы, 15 - год оформления графического документа, 01- номер графического документа;

- в графе 2 - наименование работы;

- в графе 3 - наименование раздела работы;

- в графе 4 - наименование изображений, помещенных на данном листе, в соответствии с их наименованием на чертеже. Если на листе помещено одно изображение, допускается его наименование приводить только в графе 4.

Наименования спецификаций и других таблиц, а также текстовых указаний, относящихся к изображениям, в графе 4 не указывают (кроме случаев, когда спецификации или таблицы выполнены на отдельных листах).

- в графе 5 - условное обозначение вида документации: ДП - для дипломных проектов, БР - бакалаврская работа, МД – для магистерских диссертаций.

- в графе 6 - порядковый номер листа документа.;

- в графе 7 - общее количество листов документа;

- в графе 8 - наименование учебного заведения и его подразделения, разработавшей документ.

Пример заполнения штампа.

						27-471-15-07			
						Благоустройство производственной зоны с использованием строительных отходов на примере промышленного предприятия в Нижегородской области			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата	Экономическая часть			Стадия	Лист	Листов
Разработчик	Вабищевич О.А.						БР	7	7
Руководит.	Соломин И.А.			Основные показатели проекта			ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева кафедра ОТСОП		
Зав. вып. каф.	Сметанин В.И.								
Норм. конт.	Шибалова Г.В.								