

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Захарова Светлана Алексеевна
Должность: Начальник учебно-методического управления
Дата подписания: 12.12.2025 13:45:24
Уникальный программный ключ:
e6b0619a58bda727ef97c4cde613fa5126e8bd9

1



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. Горюхина
Кафедра «Технический сервис машин и оборудования»

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник УМУ  С. А. Захарова
" 29 " 08 2025 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

для подготовки бакалавров

23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность «направленности «Сервис транспортно-технологических машин и оборудования»

Форма обучения: очная

Москва, 2025

Апатенко Алексей Сергеевич, д.т.н., зав. кафедры «Технический сервис машин и оборудования»


«16» 06 2025 г.

Севрюгина Надежда Савельевна, д.т.н., доцент, профессор кафедры «Технический сервис машин и оборудования»


«16» 06 2025 г.

Методические указания обсуждены на заседании кафедры Технический сервис машин и оборудования

«16» 06 2025 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой Технический сервис машин и оборудования

Апатенко А.С., д.т.н., профессор


«16» 06 2025 г.

Согласовано:

Начальник методического
отдела УМУ


«29» 08 2025 г.

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


А.Г. Арженовский
«29» 08 2025 г.

Председатель учебно-методической
комиссии института механики и энергетики
имени В.П. Горячкина


«29» 08 2025 г.

Содержание

АННОТАЦИЯ	4
1.Цель и задачи выполнения выпускной квалификационной работы	5
2. Перечень планируемых результатов выполнения выпускной квалификационной работы по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленности «Сервис транспортно-технологических машин и оборудования», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
3. Структура выпускной квалификационной работы	7
4. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы	8
5. Требования к оформлению ВКР	15
6. Порядок защиты выпускной квалификационной работы	26
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение выпускной квалификационной работы.....	30
8. Методическое, программное обеспечение ВКР.....	31
Приложение А.....	32
Приложение Б	33
Приложение В.....	34

АННОТАЦИЯ
выпускной квалификационной работы
для подготовки бакалавров
по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов, направленности «Сервис транспортно-
технологических машин и оборудования»

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленности «направленности «Сервис транспортно-технологических машин и оборудования».

ВКР в форме бакалаврской работы – это самостоятельная разработка, отвечающая современным требованиям отрасли, содержащая решение конкретной задачи, представленная в расчетной части. В зависимости от содержания расчетной части, бакалаврские работы могут быть сервисными, технологическими, конструкторскими, управленческими и др., и должны содержать необходимую документацию, которая составляет основу работы и выполняется в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД, привлечением инструментов цифровых технологий и др.

Выполнение ВКР предусмотрено учебным планом по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленности «направленности «Сервис транспортно-технологических машин и оборудования».

1. Цель и задачи выполнения выпускной квалификационной работы

Выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР) по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленности «направленности «Сервис транспортно-технологических машин и оборудования» 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 ВКР вопросов.

Выпускная квалификационная работа позволяет решить следующие задачи:

- усвоение студентами материала, связанного с темой работы;
- углубление и закрепление теоретических знаний и практических навыков, полученных студентами за весь период обучения;
- приобретение опыта самостоятельного решения инженерных задач с привлечением инструментов цифровых технологий;
- 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 направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленности «Сервис транспортно-технологических машин и оборудования», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Реализация в выпускной квалификационной работе требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленности «Сервис транспортно-технологических машин и оборудования» должна формировать следующие компетенции, представленные в таблице 1. ОПОП.

Подготовка и защита ВКР в формате «Стартап как диплом» представляет собой работу в виде описания стартап-проекта,

подготовленного, разработанного и/или реализуемого одним или несколькими обучающимися (командой стартап-проекта, в которую входит обучающийся или несколько обучающихся), демонстрирующего уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, сформированности компетенций, установленных федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования или образовательными стандартами, самостоятельно разработанными образовательными организациями высшего образования в соответствии с утвержденным регламентом.

Стартап-проект — бизнес-проект, который направлен на создание нового продукта, технологии или услуги (продуктовой инновации), обладающий потенциалом/перспективами коммерциализации и масштабирования, разработанный и реализуемый в условиях неопределенности в конкурентной среде.

ВКР «Стартап как диплом» представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, в том числе в качестве предпринимателя, по направлению подготовки или специальности.

Вид ВКР «Стартап как диплом», требования к ней, порядок ее выполнения и критерии ее оценки устанавливаются образовательными организациями самостоятельно в соответствии с требованиями, установленными федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (при наличии таких требований) или образовательными стандартами, самостоятельно разработанными образовательными организациями в соответствии с требованиями действующего законодательства.

Обучающийся (-ея), выбравший (-е) форму подготовки и защиты ВКР «Стартап как диплом», в установленные локальными нормативными актами образовательной организации сроки, но не позднее одного месяца до даты утверждения тем выпускных квалификационных работ, должен предоставить обоснование целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности в структурное подразделение образовательной организации, отвечающие за процесс подготовки, организации и проведение государственной итоговой аттестации в соответствии с Приложением 1

Для отбора таких проектов распорядительным актом создаются комиссии, в состав которых должны входить ведущие преподаватели-практики, представители предпринимательского сообщества, потенциальные инвесторы, штатные научно-педагогические работники, а также определяться сроки проведения заседаний данных комиссий.

3. Структура выпускной квалификационной работы

Объем пояснительной записки ВКР составляет 65-85 листов без приложения. Пояснительная записка выполняется и представляется на бумажном и электронном носителях (электронный вариант предоставляется для размещения в базе).

Примерная структура выпускной квалификационной работы:

Таблица 2 - Структура квалификационной работы и объем отдельных разделов

№ п/п	Наименование частей ВКР	Трудоемкость, %	Количество	
			страниц РПЗ	листов ГЧ
	Введение	2	1–2	–
1	Аналитическая	10	5–8	1
2	Производственная	15	15–18	2
3	Технологическая	15	10–13	2
4	Эксплуатационная (Научно-исследовательская для повышенного уровня освоения ООП)	12	10–13	1–2
5	Типаж и конструкция гаражного оборудования (Проектно-конструкторская для повышенного уровня освоения ООП)	13	10–14	1–2
6	Экологическая и техническая безопасность	15	5-7	-
7	Организационно-экономическая	15	7-9	-
	Заключение	3	3	-

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.

Требования к результатам выполнения выпускной квалификационной работы: в результате выполнения ВКР формируются следующие компетенции: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-

10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3; ПКос-4; ПКос-5; ПКос-6; ПКос-7; ПКос-8; ПКос-9; ПКос-10; ПКос-11; ПКос-12; ПКос-13; ПКос-14.

Владение цифровыми компетенциями предполагает умение формулировать задачи в области Data Science

Планирование и организация работы

Иметь навык использования облачных сервисов для хранения и совместного использования файлов

Сбор данных

Знать основные источники данных в интернете и университетской подписке, относящиеся к данной предметной области

Иметь навык использования интернет-браузеров для поиска информации, относящейся к предметной области

Иметь навык скачивания и\или переноса данных в программную среду для дальнейшего анализа

Уметь использовать библиографические менеджеры для сбора и хранения источников литературы

Иметь навык выгрузки и\или переноса данных в программную среду для дальнейшего анализа

Подготовка данных

Уметь использовать MS Word и MS Excel на базовом уровне для описания данных

Визуализация данных

Знать базовые принципы визуализации данных в привязке к предметной области

Уметь использовать MS Power Point и MS Excel для построения графиков и диаграмм

Уметь выбирать тип визуализации под конкретную профессиональную задачу

Уметь использовать Excel на базовом уровне для построения графиков и диаграмм

Интерпретация и подготовка отчетов

Уметь использовать PowerPoint и EndNote для подготовки презентаций

Уметь использовать библиографические менеджеры для цитирования источников

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.

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 директором института. 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.	Разработка агрегатного участка для ремонта сельскохозяйственных тракторов(указывается тип машин /вид оборудования)
2.	Модернизация трактора Т-170 для использования на полигонах твердых бытовых отходов (ТБО)
3.	Совершенствование структуры и технологии (приводится название предприятия) с целью организации сервиса современных автомобилей
4.	Разработка участка ремонта ДВС технологических машин (указывается тип машин /вид оборудования)
5.	Разработка зоны технического обслуживания технологических машин (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 институт 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, директор института.

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

№ п/п	Этапы выполнения ВКР	Общий объем, %	Срок выполнения, дней
	Введение (Подбор и изучение литературных источников по теме ВКР, анализ материалов преддипломной практики)	2	3
1	Аналитическая	10	5
2	Производственная	15	7
3	Технологическая	15	7
4	Эксплуатационная (<i>Научно-исследовательская</i> для повышенного уровня освоения ООП)	12	4
5	Типаж и конструкция гаражного оборудования (<i>Проектно-конструкторская</i> для повышенного уровня освоения ООП)	13	6

6	Экологическая и техническая безопасность	15	4
7	Организационно-экономическая	15	4
	Заключение	3	2

4.4 Требования к разработке структурных элементов ВКР

Объем, структура пояснительной записки по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» направленности «Сервис транспортно-технологических машин и оборудования» не может быть менее 65 страниц.

В перечень дополнительных материалов входит:

- патентный поиск;
- программный продукт;
- полезная модель;
- и т.д.

Законченная ВКР передается студентом своему руководителю не позднее, чем за 2 недели до установленного срока защиты для написания отзыва руководителя.

Руководитель готовит отзыв на ВКР по следующим разделам:

- актуальность темы и значимость работы;
- степень соответствия работы заданию;
- оценка теоретического и практического содержания работы;
- качество оформления работы;
- характеристика студента ходе выполнения работы;
- *достоинства и недостатки работы;*
- *соответствие ВКР предъявляемым требованиям к данному виду работы, возможности присвоения квалификации и надписи на титульном листе работы «к защите» или «на доработку».*

Организация обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе организации и проверяются на объем заимствования в соответствии с действующими в Университете локальными нормативными актами.

Если ВКР содержит оригинального текста менее 65% от общего объема работы, она должна быть возвращена обучающемуся на доработку и пройти повторную проверку не позднее 4 календарных дней до даты защиты.

Размещению в ЭБС университета в течение 10-ти дней после защиты ВКР подлежат тексты ВКР обучающихся, по итогам защиты которых получены положительные оценки, за исключением работ, содержащих сведения, составляющих государственную тайну.

При необходимости выпускающая кафедра организует и проводит предварительную защиту ВКР.

Допуск к защите ВКР осуществляет заведующий выпускающей кафедрой. Если заведующий кафедрой, исходя из содержания отзыва руководителя, не считает возможным допустить студента к защите ВКР, вопрос об этом должен рассматриваться на заседании учебно-методической комиссии института с участием руководителя и автора работы. Решение учебно-методической комиссии доводится до сведения института.

В ГЭК по защите выпускных квалификационных работ до начала защиты представляются следующие документы:

- Приказ профильного проректора о допуске к защите студентов, выполнивших все требования учебного плана и программы подготовки соответствующего уровня;
- ВКР;
- Отзыв руководителя.

– *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 20...30 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 8-12 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 – полуторный. 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 повторений 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 курсовую работу/проект 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. 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.

На концах координатных осей стрелок не ставят (рис.3.1).

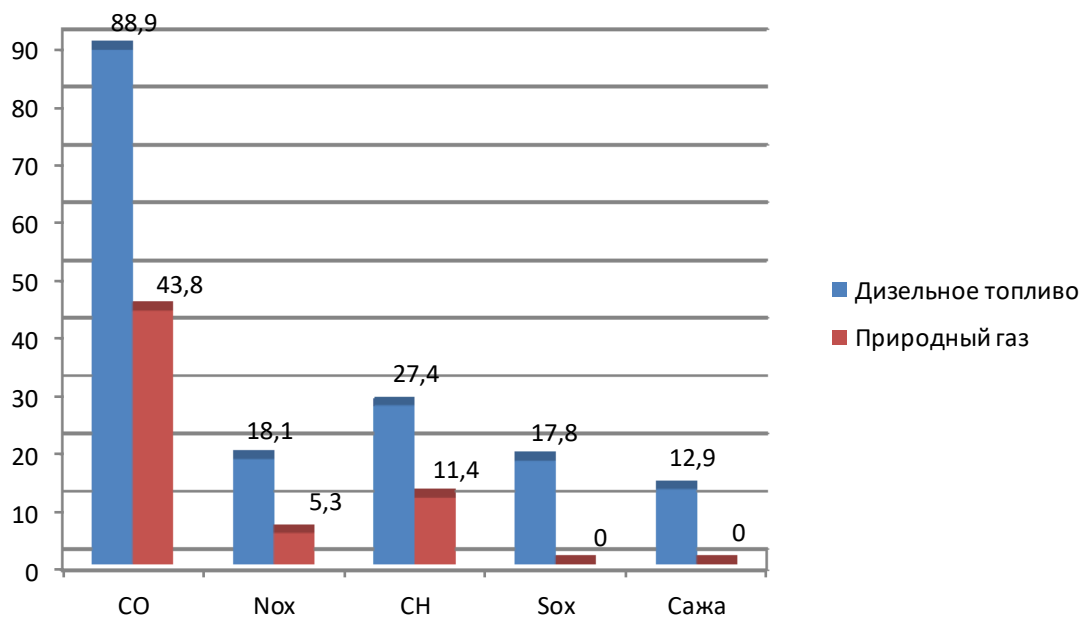


Рис. 3.1 Выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду от сжигания одного литра дизельного топлива и природного газа в поршневых установках сопоставимой мощности

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-дроби 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:

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

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 $\kappa_{u.z.} = 0,55$; в сутках $\kappa_{u.o.} = 0,6$; 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 крестика. 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, 1999

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.: ВНИИНМАШ, 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 выпускной квалификационной работы

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 направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» направленности «Сервис транспортно-технологических машин и оборудования». 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), выставяемых 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:		
	- разнотипность 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		
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 бакалавра 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 профессиональную подготовку специалиста.
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	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.
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	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

Критерии оценивания защиты ВКР «Стартап как диплом», а также процедура проведения устанавливаются образовательной организацией самостоятельно исходя из направленности стартапа и рекомендаций,

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания в порядке, установленном Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата в Университете в действующей редакции.

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

Диплом бакалавра с отличием выдается при следующих условиях: - все указанные в приложении к диплому оценки по дисциплинам (модулям), оценки за выполнение курсовых работ, 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 выпускной квалификационной работы

7.1 Основная литература

1. 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.:— <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/t883.pdf>>

2. 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.: — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/165.pdf>>

3. 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.:— <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/t715.pdf>>

7.2 Дополнительная литература

1. Леонов Олег Альбертович. Стандартизация [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. А. Леонов, В. В. Карпузов, Г. Н. Темасова ; Российский

государственный аграрный университет - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2015. - 191 с.

2. Дилерская система технического сервиса: учебное пособие / И.Н. Кравченко [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2020. — 172 с.:— <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/s10122020-3.pdf>>.

3. Алипичев, Алексей Юрьевич. Профессиональная коммуникация в агроинженерии: автомобилестроение, ремонт и обслуживание транспортных средств: учебное пособие / А. Ю. Алипичев, Н. А. Сергеева; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2020. — 94 с.:— <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/s20212701-3.pdf>>

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:

Составители:

Заведующий выпускающей кафедрой
технический сервис машин и оборудования

Апатенко А.С., д.т.н., профессор



Профессор кафедры технический
сервис машин и оборудования
Севрюгина Н.С., д.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 «Технический сервис машин и оборудования»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

(дипломная работа)¹

« _____ »
 название ВКР

по направлению 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Зав. выпускающей кафедрой
 Технический сервис машин и оборудования
 «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, 202__

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 «Технический сервис машин и оборудования»

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) _____
 « ____ » _____ 20__ __ 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 _____

Институт _____

Представленная ВКР на тему: _____

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

ВКР по содержанию разделов, глубине их проработки и объему _____
9соответствует, 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:

Пример заполнения основной надписи (штампа) на чертежах

185										
		10	10	10	10	15	10	120		
115								(1)		
								(2)		
								15	15	20
	Должность	Фамилия	Подпись	Дата	(3)			Стадия	Лист	Листов
	Разработчик							(5)	(6)	(7)
	Руководит.							(8)		
Зав. вып. каф.										
Норм. конт.				(4)						
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 – 23.03.03 85.471.23.01, где: 23.03.03 – шифр направления, 85 – код кафедры, 23 - год оформления графического документа, 471 - номера зачетной книжки, 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.