

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Матвеев Александр Сергеевич

Должность: И.о. начальника учебно-методического управления

Дата подписания: 12.04.2024 09:17:36

Уникальный программный ключ:

49d49750726343fa86f9ecf25d926262c70745cc

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 автоматизации и роботизации технологических процессов
имени академика И.Ф. Бородина

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. начальника УМУ



А.С. Матвеев

2023 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРА



для подготовки магистров

Направление: 35.04.06 Агроинженерия

Направленность: Электрооборудование и электротехнологии

Курс – 2

Семестр – 4

Москва, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
Аннотация	7
1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 35.04.06 – Агроинженерия, направленность – Электрооборудование и электротехнологии	9
2. Основные понятия научно-исследовательской работы	24
3. Общие положения и требования к ВКР	27
3.1 Сущность ВКР, ее цели и задачи	27
3.2 Выбор темы ВКР	32
3.3 Руководство ВКР	37
3.4 Общие требования к ВКР	39
4. Методика написания, структура и правила оформления ВКР	40
4.1 Общие положения	40
4.2 Структура и содержание ВКР	41
4.3 Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011) и требования к структуре текста	49
5. Порядок выполнения и представления в ГАК ВКР	61
6. Порядок защиты ВКР	63
6.1 Подготовка к защите ВКР	63
6.2 Общие правила оформления презентаций	66
6.3 Критерии выставления оценок при защите ВКР	71
6.4 Плагиат, подлог и фальсификация результатов при подготовке ВКР	73
6.5 Хранение ВКР	74
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение выпускной квалификационной работы	75
7.1 Основная литература	75
7.2 Дополнительная литература	76
8. Апробация материалов ВКР	78

9. Составление заявки на полезную модель или изобретение	78
10. Методика написания научной статьи	79
11. Методическое, программное обеспечение выпускной квалификационной работы	80
11.1 Методические указания и методические материалы к ВКР	80
11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем для выполнения ВКР	80
Приложение 1	82
Приложение 2	83
Приложение 3	84
Приложение 4	85
Приложение 5	88
Приложение 6	90

Разработчик: Андреев С.А., к.т.н., доцент _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

« ____ » _____ 2023 г.

Рецензент: Загинайлов В.И., д.т.н., профессор _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

« ____ » _____ 2023 г.

Методические указания обсуждены на заседании кафедры автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина протокол № ____ от « ____ » _____ 2023 г.

Заведующий кафедрой: Сторчевой В.Ф., д.т.н., профессор _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

Согласовано:

Председатель учебно-методической
комиссии института механики и энергетики
имени В.П. Горячкина Дидманидзе О.Н., д.т.н., профессор _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

Протокол № ____ « ____ » _____ 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой автоматизации
и роботизации технологических процессов
имени академика И.Ф. Бородина Сторчевой В.Ф., д.т.н., профессор _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

« ____ » _____ 2023 г.

ВВЕДЕНИЕ

В российской высшей школе магистерская подготовка является первой ступенью к научно-исследовательской и педагогической деятельности, ведущей к поступлению в аспирантуру и последующей подготовке кандидатской диссертации.

Подготовка магистрантов в процессе реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования преследует своей целью обеспечение потребностей отраслевого производства в квалифицированных работниках, ориентированных на научно-исследовательскую, проектную, педагогическую, технологическую и организационно-управленческую профессиональную деятельность.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования, обеспечивающая подготовку магистранта, имеет две примерно равные по объёму составляющие – образовательную и научно-исследовательскую.

Научно-исследовательская часть магистерской программы включает научно-исследовательскую работу в семестрах и подготовку выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

В ВКР (магистерская диссертация) должны быть отражены и обоснованы содержащиеся в ней положения, выводы и рекомендации, их новизна и научная значимость, полученные результаты свидетельствует о наличии у магистранта первоначальных навыков научной работы в избранной области профессиональной деятельности.

В результате освоения образовательной программы высшего образования подготовки, выполнения и защиты ВКР (магистерской диссертации) магистрант должен научиться:

- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;
- выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учётом имеющихся литературных данных;
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- представлять итоги проделанной работы в виде отчётов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Студент магистратуры должен быть подготовлен к деятельности, требующей углублённой фундаментальной и профессиональной подготовки, в том числе к научно-исследовательской работе, а при условии освоения соответствующей профессиональной образовательной программы педагогического профиля – к педагогической деятельности. Студент магистрант также может продолжить обучение в аспирантуре преимущественно по научным специально-

стям, соответствующим направлениям магистерской подготовки.

Для продолжения обучения, т.е. для поступления в аспирантуру, первых магистрант должен успешно окончить магистратуру, проявить склонность к научно-исследовательской работе и наличие соответствующих навыков, во-вторых иметь:

- определенный задел материала для кандидатской диссертации как по изученным литературным источникам и литературному обзору, так и в экспериментальном плане;

- публикации;

- результаты участия в научных и научно-практических конференциях, выставках, открытых конкурсах научных работах.

У магистрантов, приступающих к работе над ВКР (магистерской диссертацией), всегда возникает масса вопросов, связанных с методикой ее написания, правилами оформления и процедурой защиты.

Цель методических указаний по выполнению ВКР (магистерской диссертации) – дать представление обо всех этапах подготовки и защиты ВКР (магистерской диссертации), а также требованиях, предъявляемых к структуре, содержанию и объёму ВКР (магистерской диссертации).

Автор методических указаний ставил перед собой задачу достижения максимальной доступности и краткости излагаемой информации по оформлению и порядку защиты ВКР (магистерской диссертации) в том объеме, который необходим для успешной подготовки и представлению к защите выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) студентов-магистрантов по направлению подготовки 35.04.06 – Агроинженерия, направленность подготовки – Электрооборудование и электротехнологии.

Методические указания отражают общие требования к выпускной квалификационной работе (магистерской диссертации), ее содержанию, объёму и структуре, научному руководству, критериям оценки и процедуре защиты.

В методических указаниях по выполнению ВКР (магистерской диссертации) изложены: состав, структура и ее содержание; рекомендации по ее оформлению и защите; этапы магистерского исследования, отражающие современную методологию научно-исследовательской деятельности; а также критерии ее оценки. Особое внимание уделено правильности выбора темы ВКР (магистерской диссертации), составлению плана ее выполнения и сбору материалов.

Методические указания разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 – Агроинженерия, направленность подготовки – Электрооборудование и электротехнологии (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 709 от 26 июля 2017 г.

АННОТАЦИЯ

Настоящее руководство к выполнению выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) написано в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта Министерства образования Российской Федерации подготовки студентов по направлению 35.04.06 – Агроинженерия, направленности Электрооборудование и электротехнологии (квалификация выпускника – магистр).

Выполнение ВКР (магистерской диссертации) предусмотрено учебным планом по направлению подготовки 35.04.06 – Агроинженерия, направленность – Электрооборудование и электротехнологии с целью публичной защиты и получения квалификации магистр.

ВКР в форме магистерской диссертации на соискание степени «магистр» – самостоятельное научное исследование конкретной научной задачи по направлению 35.04.06 – Агроинженерия (уровень магистратуры), содержащее обобщенное изложение результатов и научных положений, выдвигаемых магистрантом для публичной защиты, имеющее внутреннее единство и свидетельствующее о личном вкладе магистранта в науку и практику.

Магистерская диссертация – это самостоятельная научно-исследовательская работа, которая выполняет квалификационную функцию. Выполнение ВКР (магистерской диссертации) способствует закреплению обучающимися теоретических и практических знаний, а также приобретению умений и творческих навыков в области исследования и разработки электрооборудования и электротехнологий; является итоговой самостоятельной работой, завершающей учебный процесс в магистратуре по направлению подготовки 35.04.06 – Агроинженерия, направленность – Электрооборудование и электротехнологии,

ВКР (магистерская диссертация), ее тематика и научный уровень должны отвечать образовательно-профессиональной программе обучения. Выполнение указанной работы должно свидетельствовать о том, что магистрант способен надлежащим образом вести научный поиск, распознавать проблемы, знать общие методы и приемы их решения.

ВКР (магистерская диссертация) призвана раскрыть научный потенциал магистранта, показать его способности в организации и проведении самостоятельного исследования, использовании методов и подходов при решении проблем в исследуемой области, выявлении результатов проведенного исследования, их аргументации и разработке обоснованных рекомендаций и предложений.

В магистерской диссертации могут быть отражены результаты научных и экспериментальных исследований, представлен анализ производственного технологического процесса и приведены возможные пути его совершенствования, предложены новые методологические подходы к решению известных научных и производственных задач.

Требования к результатам выполнения и защита выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации): в результате выполнения и защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)

формируются следующие компетенции: УК-1 (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4); УК-2 (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6); УК-3 (УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5); УК-4 (УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3); УК-5 (УК-5.1; УК-5.2); УК-6 (УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3); ОПК-1 (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3); ОПК-3 (ОПК-3.1; ОПК-3.2); ОПЕ-4 (ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3); ОПК-5 (ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3); ОПК-6 (ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3); ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3); ПКос-2 (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3); ПКос-3 (ПКос-3.1; ПКос-3.2); ПКос-4 (ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3).

1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 35.04.06 – Агроинженерия, направленность – Электрооборудование и электротехнологии

Реализация в ВКР (магистерской диссертации) требований ФГОС ВО и Учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 – Агроинженерия, направленность – Электрооборудование и электротехнологии, должна формировать следующие компетенции, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к результатам выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате выполнения выпускной квалификационной работы обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА						
1	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Методы поиска информации с целью осуществления критического анализа проблемных ситуаций	Осуществлять критический анализ проблемных ситуаций	Навыками осуществления критического анализа проблемных ситуаций
	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации		Приемы и методы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	Применять современные технологии для осуществления поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	Навыками приемов и методов поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	
	УК-1.3 Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения		Приемы и методы определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке	Применять современные технологии для определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагать способы их решения	Навыками приемов и методов определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке	
	УК-1.4 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение		Принципы формирования стратегии и формулировки взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели; – методы определения ожидаемых результа-	Разрабатывать стратегию и формулировать ее в рамках поставленной цели проекта, определять совокупность взаимосвязанной последовательности шагов, обеспечивающих ее	Опытом разработки и формулировки стратегии в рамках поставленной цели проекта, планирования совокупности взаимосвязанной последовательности шагов, обеспечивающих ее достижение;	

			планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	тов.	достижение; определять ожидаемые результаты участников взаимоотношений в этой деятельности	навыком определения ожидаемых результатов решения выделенных задач и взаимоотношений участников этой деятельности
2	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p> <p>УК-2.2 Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата</p> <p>УК-2.3 Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения</p>	<p>Принципы и методы разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, формулировки цели, задач, актуальности, значимости, обеспечивающих достижение ожидаемых результатов и возможных сфер их применения</p> <p>Способы и методы достижения результата деятельности и планировать последовательность шагов для его достижения</p> <p>Особенности и методы формирования плана-графика направленного на реализацию проекта в целом и план контроля его выполнения</p>	<p>Применять принципы методы разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, формулировки цели, задач, актуальности, значимости, обеспечивающих достижение ожидаемых результатов и возможных сфер их применения</p> <p>Выбирать нужные способы и методы для достижения результата деятельности и планировать последовательность шагов для его достижения</p> <p>Применять методы формирования плана-графика направленного на реализацию проекта в целом и план контроля его выполнения</p>	<p>Навыками применения принципов и методов разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, формулировки цели, задач, актуальности, значимости, обеспечивающих достижение ожидаемых результатов и возможных сфер их применения</p> <p>Навыками выбора способов и методов для достижения результата деятельности и планирования последовательности шагов для его достижения</p> <p>Опытом, навыками применения методов формирования плана-графика направленного на реализацию проекта в целом и план контроля его выполнения</p>

			<p>УК-2.4 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами</p> <p>УК-2.5 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях</p> <p>УК-2.6. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или пути осуществления его внедрения)</p>	<p>Способы и приемы организации и координации работы участников проекта, методы конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов, ресурсы обеспечивающие работу команды всем необходимым</p> <p>Правила оформления документов необходимых для публичной презентации проекта, требования к составлению доклада и делового общения</p> <p>Возможные пути (алгоритмы) и методы внедрения в практику результатов проекта (или пути осуществления его внедрения)</p>	<p>Применять способы и приемы организации и координации работы участников проекта, методы конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов, ресурсы обеспечивающие работу команды всем необходимым</p> <p>Применять правила оформления документов необходимых для публичной презентации проекта, применять требования к составлению доклада и делового общения</p> <p>Применяет возможные пути (алгоритмы) и методы внедрения в практику результатов проекта (или пути осуществления его внедрения)</p>	<p>Навыками способов и приемов организации и координации работы участников проекта, методами конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов, навыками практического выбора ресурсов обеспечивающих работу команды всем необходимым</p> <p>Навыками применения оформления документов в соответствии с регламентом публичной презентации проекта, с учетом требований к составлению доклада и демонстрировать навыки делового общения</p> <p>Навыками применения возможных путей (алгоритмов) и методами внедрения в практику результатов проекта (или осуществления его внедрения)</p>
3	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную	<p>УК-3.1 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения</p>	<p>Психологические характеристики групп, стадии развития отношений в группах, групповые эффекты</p>	<p>Применяет выбранный вид стратегии поведения в различных ситуациях межличностного взаимодействия и мето-</p>	<p>Навыками применения выбранного видов стратегии поведения в различных ситуациях межличностного взаимодействия</p>

	стратегию для достижения поставленной цели	поставленной цели	Стратегию сотрудничества Методы оценки и самооценки стратегий социального взаимодействия	ды оценки и самооценки стратегий социального взаимодействия	и методами оценки и самооценки стратегий социального взаимодействия
		УК-3 2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий	Виды командных ролей, профессиональные типы личности. Приемы установления коммуникаций в профессиональной деятельности и общении, учитывая индивидуальные психологические особенности людей в процессе взаимодействия	Применять приемы установления коммуникаций в профессиональной деятельности и общении, учитывая индивидуальные психологические особенности людей в процессе взаимодействия	Навыками применения приемами установления коммуникаций в профессиональной деятельности и общении, учитывая индивидуальные психологические особенности людей в процессе взаимодействия
		УК-3 3 Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон	Способы и методы преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон	Выбирает и применяет способы и методы преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон нужных в конкретной ситуации	Навыками выбора и применения способов и методов преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон нужных в конкретной ситуации
		УК-3 4 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	Возможные результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	Применяет опыт предвидения результатов (последствий) как личных, так и коллективных действий	Навыками применения опыта предвидения результатов (последствий) как личных, так и коллективных действий

12

	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-3 5 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений	Правила и методы планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды. Методиками организации обсуждения разных идей и мнений	Применяет правила и методы планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды. Применяет методики организации обсуждения разных идей и мнений	Навыками применения правил и методов планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды. Навыками применения методики организации обсуждения разных идей и мнений
			УК-4 1 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)	Современные коммуникативные технологии, правила и методы оформления документов необходимых для написания и редактирования различных академических текстов (обзоров, статей и т.д.)	Применяет современные коммуникативные технологии, правила и методы оформления документов необходимых для написания и редактирования различных академических текстов (обзоров, статей и т.д.)	Навыками применения современных коммуникативных технологий, правил и методов оформления документов необходимых для написания и редактирования различных академических текстов (обзоров, статей и т.д.)
			УК-4 2 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные	Правила и способы представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные	Применяет правила и способы представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные	Навыками применения правил и способов представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные
			УК-4 3 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и про-	Основные пути, способы приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и уме-	Применять на практике основные пути, способы приобретения и использования в практической деятельности новых	Навыками применения на практике основных путей, способов приобретения и использования в практической деятельности но-

13

			фессиональных дискуссиях	ний в процессе решения стандартных коммуникативных задач, в т.ч. с помощью информационных технологий получения, переработки и представления результатов анализа иноязычной информации	знаний и умений в процессе решения стандартных коммуникативных задач, в т.ч. с помощью информационных технологий получения, переработки и представления результатов анализа иноязычной информации	вых знаний и умений в процессе решения стандартных коммуникативных задач, в т.ч. с помощью информационных технологий получения, переработки и представления результатов анализа иноязычной информации
5	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1. Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей</p> <p>УК-5.2. Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p>	<p>Особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей</p> <p>Историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, опирается на знания этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в</p>	<p>Применять и объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей</p> <p>Демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира при выполнении профес-</p>	<p>Навыками применения и объяснения особенностей поведения и мотивации людей различного социального происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей</p> <p>Навыками демонстрации уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира при выполнении профес-</p>

				контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира при выполнении профессиональных задач	ациональных задач	нальных задач
6	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способности ее совершенствования на основе самооценки		<p>УК-6.1. Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития</p> <p>Свои ресурсы и их пределы для выполнения всех видов деятельности; – способы постановки перспективных целей своей профессиональной деятельности; – способы реализации поставленных целей в профессиональной деятельности; – методики распределения трудовых и временных ресурсов при решении профессиональных задач; – технологии приобретения новых знаний</p> <p>Теории профессионального развития, основные этапы развития субъекта труда, цели профессионального роста</p>	<p>Применять знания о своих ресурсах и их пределах для выполнения профессиональной деятельности; – планировать перспективные цели в профессиональной деятельности; – реализовывать поставленные цели в профессиональной деятельности; – эффективно распределять временные и другие ресурсы при решении поставленных задач; – использовать предоставляемые возможности для получения новых знаний</p> <p>Применять: – теории профессионального развития; – анализ факторов профессионального самоопределения. Определяет цели профессионального роста</p>	<p>Навыками применения знаний о своих ресурсах и их пределах для выполнения профессиональной деятельности; – планировать перспективные цели в профессиональной деятельности; – реализовывать поставленные цели в профессиональной деятельности; – эффективно распределять временные и другие ресурсы при решении поставленных задач; – использовать предоставляемые возможности для получения новых знаний</p> <p>Навыками применения: – теории профессионального развития; – анализ факторов профессионального самоопределения. Навыкам определения целей профессионального роста.</p>
				<p>УК-6.2. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста</p>		

			УК-6.3 Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	Принципы и приемы планирования и формирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности	Применять принципы и приемы планирования и формирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности	Навыки применения принципов и приемов планирования и формирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности
	ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА				
9.	ОПК-1	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации	ОПК-1.1 Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агроинженерии	Способы и основные методы анализа современных проблем науки и производства в агроинженерии для решения задач развития области профессиональной деятельности	Применять способы и основные методы анализа современных проблем науки и производства в агроинженерии для решения задач развития области профессиональной деятельности	Навыками применения способов и основных методов анализа современных проблем науки и производства в агроинженерии для решения задач развития области профессиональной деятельности
			ОПК-1.2 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов	Основные источники технической информации и принципы применения информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации, необходимой для создания, обработки и учета научных результатов	Навыками работы со справочной, нормативно-технической и графической информацией с применением информационных технологий для создания, обработки и учета научных результатов

			ОПК-1.3 Выделяет научные результаты, имеющие практическое значение в агроинженерии	Средства и методы анализа научных результатов, имеющих практическое значение в агроинженерии	Применять средства и методы анализа научных результатов, имеющих практическое значение в агроинженерии	Навыками применения средств и методов анализа научных результатов, имеющих практическое значение в агроинженерии
			ОПК-1.4 Применяет доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения профессиональной деятельности в агроинженерии	Технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения профессиональной деятельности в агроинженерии	Выбирать и применять технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения профессиональной деятельности в агроинженерии	Навыками выбора и применения доступных технологий, в том числе информационно-коммуникационных, для решения профессиональной деятельности в агроинженерии
10.	ОПК-2	Способен передавать профессиональные знания с использованием современных педагогических методов	ОПК-2.1 Знает педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида	Основные педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида	Применять на практике педагогические методики организации образовательного процесса	Навыками применения техники и педагогического мастерства в процессе передачи профессиональных знаний
			ОПК-2.2 Знает современные образовательные технологии профессионального образования (профессионального обучения)	Современные образовательные технологии профессионального образования (профессионального обучения)	Применять на практике педагогические технологии организации образовательного процесса	Навыками применения современных способов передачи профессиональных знаний

			ОПК-2.3 Передает профессиональные знания в области агроинженерии, объясняет актуальные проблемы и тенденции ее развития, современные технологии сельскохозяйственного производства	Методы передачи профессиональных знаний в области агроинженерии, объяснения актуальных проблемы и тенденций ее развития, включая современные технологии сельскохозяйственного производства	Применять на практике методы передачи профессиональных знаний в области агроинженерии, объяснения актуальных проблемы и тенденций ее развития, включая современные технологии сельскохозяйственного производства	Навыками применения на практике методов передачи профессиональных знаний в области агроинженерии, объяснения актуальных проблемы и тенденций ее развития, включая современные технологии сельскохозяйственного производства
11.	ОПК-3	Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии	Методы и приёмы научного исследования, основные приёмы решения технических противоречий, электронные системы поиска данных для выполнения задач по разработке новых технологий в агроинженерии	Применять на практике приёмы научного исследования, выбор приёмов разрешения технических противоречий, применяя электронные системы поиска данных для выполнения задач по разработке новых технологий в агроинженерии	Навыками применения методики генерирования новых технических идей и решений; навыками применения электронных систем поиска данных для выполнения задач профессиональной деятельности
			ОПК-3.2 Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии	Общие научно-технические термины, применяемые в агроинженерии, основные инженерные задачи, решаемые в агроинженерии, классификацию современных программных продуктов	Решать инженерные задачи, анализировать результаты решения инженерных задач применять программные продукты для решения и анализа инженерных задач в агроинженерии	Навыками решения инженерных задач, практического применения наиболее распространённых пакетов прикладных программ, применяемых в агроинженерии
12.	ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализ	ОПК-4.1 Анализирует методы и способы решения исследователь-	Критерии и условия применения различных научных методов, гра-	Выбирать и применять методы исследования, соотносить проблему, це-	Навыками выбора и применения методов исследования, соотно-

18

					зировать результаты и готовить отчетные документы	ских задач	ниц их применения, понятия предмета и объекта, целей и задач исследования, критерии определения границ предметной области исследования, этапы проведения научного исследования; методологию постановки и средства решения научных задач	ли, задачи, предмет и методы исследования, формулировать проблему научного исследования, обосновывать его актуальность и новизну, организовывать и проводить научные исследования	сить проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулировать проблему научного исследования, обосновывать его актуальность и новизну, организовывать и проводить научные исследования
						ОПК-4.2. Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии	Методики проведения научных исследований в агроинженерии, используя информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу	Применять методы проведения научных исследований в агроинженерии, используя информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу	Навыками применения методов проведения научных исследований в агроинженерии, используя информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу
						ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	Способы и специфику решения исследовательских задач разного уровня и формулировать их результаты	Применять способы и специфику решения исследовательских задач разного уровня и формулировать их результаты	Навыками применения способов решения исследовательских задач разного уровня и формулировать их результаты
13.	ОПК-5	Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профес-	ОПК-5.1 Владеет методами экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии	Методы экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии	Применять методы экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии	Навыками применения методов экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии			

19

		сиональной деятельности	ОПК-5.2. Анализирует основные производственно-экономические показатели проекта в агроинженерии	Основные производственно-экономические показатели проекта и специфику их анализа в агроинженерии	Применять основные производственно-экономические показатели проекта и специфику их анализа в агроинженерии	Навыками применения основных производственно-экономических показателей проекта и специфику их анализа в агроинженерии
			ОПК-5.3. Разрабатывает предложения по повышению эффективности проекта в агроинженерии	Принципы управления, планирования и методы повышения эффективности проекта в агроинженерии	Применять принципы управления, планирования и методы повышения эффективности проекта в агроинженерии	Навыками применения принципов управления, планирования и методов повышения эффективности проекта в агроинженерии
	ОПК-6	Способен управлять коллективами и организовывать процессы производства	ОПК-6.1. Умеет работать с информационными системами и базами данных по вопросам управления персоналом	Назначение и принцип работы информационных систем и баз данных по вопросам управления персоналом для организации процесса производства	Применять информационные системы и базы данных по вопросам управления персоналом для организации процесса производства	Навыками применения информационных систем и баз данных по вопросам управления персоналом для организации процесса производства
			ОПК-6.2. Определяет задачи персонала структурного подразделения, исходя из целей и стратегии организации	Управленческие аспекты лидерства и стили руководства коллективом	Организовывать рабочую группу и демонстрировать эффективные способы выполнения производственных задач	Навыками применения методик сплочения коллектива, методик управления мотивацией работников
			ОПК-6.3. Применяет методы управления межличностными отношениями, формирования команд, развития лидерства и исполнительности, выявления талантов, выявления талантов, определения	Методы управления межличностными отношениями, формирования команд, развития лидерства и исполнительности, выявления талантов, определения	Применять методы управления межличностными отношениями, формирования команд, развития лидерства и исполнительности, выявления талантов, определения	Навыками применения методов управления межличностными отношениями, формирования команд, развития лидерства и исполнительности, выявления талантов, определения

20

			ределения удовлетворенности работой	ботой		удовлетворенности работой
	ПКос ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА					
	тип задач: научно-исследовательский					
14	ПКос-1	Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты	ПКос-1.1. Знает методики проведения экспериментов и испытаний, методы анализа их результаты	Режимы работы, методы и средства повышения эффективности работы электрооборудования и электротехнологий	Использовать методы и средства повышения эффективности работы электрооборудования и электротехнологий	Навыками расчета режимов работы электрооборудования и электротехнологий, навыками использования методов и средств повышения эффективности работы электрооборудования и электротехнологий
			ПКос-1.2. Умеет выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты	Методики проведения экспериментов электрооборудования, методики обработки результатов экспериментов	Применять методики проведения экспериментов электрооборудования; применять методики обработки результатов экспериментов	Навыками применения методик проведения экспериментов электрооборудования; Навыками применения методик обработки результатов экспериментов
			ПКос-1.3. Владеет навыками применения методик проведения экспериментов и испытаний, анализа их результаты	Методики проведения экспериментов, анализа их результатов	Применять методики проведения экспериментов, анализа их результатов	Навыками применения методик проведения экспериментов, анализа их результатов
	ПКос-2	Способен разрабатывать физические	ПКос-2.1. Знает основы физиче-	Основы физического и математического мо-	Применять основы физического и математическо-	Навыками применения основ физического и

21

		и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства	ского и математического моделирования, проведения теоретических и экспериментальных исследований	делирования, проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства	го моделирования, проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства	математического моделирования, проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства
			ПКос-2.2. Умеет планировать теоретические и экспериментальные исследования	Способы, специфику, методику планирования теоретических и экспериментальных исследований	Применять способы и методику планирования теоретических и экспериментальных исследований	Навыками применения способов и методик планирования теоретических и экспериментальных исследований
			ПКос-2.3. Владеет методами статистической обработки результатов исследований	Методы статистической обработки результатов исследований	Применять методы статистической обработки результатов исследований	Навыками применения методов статистической обработки результатов исследований
тип задач: технологический						
15.	ПКос-3	Способен разрабатывать стратегию развития и осуществлять выбор машин и оборудования для технической модернизации производства	ПКос-3.1. Знает современные направления развития сельскохозяйственной техники и технологий производства сельскохозяйственной продукции	Состояние, современные направления и перспективы развития электрификации, автоматизации и модернизации производства сельскохозяйственной продукции	Применять методы анализа состояния, направления и перспективы развития электрификации, автоматизации и модернизации производства сельскохозяйственной продукции	Навыками применения методов анализа состояния, направления и перспектив развития электрификации, автоматизации и модернизации производства сельскохозяйственной продукции

		сельскохозяйственной продукции	ПКос-3.2. Умеет анализировать преимущества и недостатки направления развития сельскохозяйственного электрооборудования и электротехнологий и адаптировать новые решения к условиям предприятия	Преимущества и недостатки направления развития сельскохозяйственного электрооборудования и электротехнологий и адаптировать новые решения к условиям предприятия	Анализировать преимущества и недостатки направления развития сельскохозяйственного электрооборудования и электротехнологий и адаптировать новые решения к условиям предприятия	Практическими навыками выявления преимуществ и недостатков направлений развития сельскохозяйственного электрооборудования и электротехнологий и адаптировать новые решения к условиям предприятия
	ПКос-4	Способен осуществлять выбор электрооборудования и средств автоматизации для электрификации, автоматизации и роботизации сельскохозяйственного производства	ПКос-4.1. Знает технические характеристики электрооборудования и средств автоматизации	Технические характеристики и методики выбора параметров режимов работы электрооборудования для электрификации сельскохозяйственного производства	Использовать технические характеристики и применять методики выбора параметров режимов работы электрооборудования для электрификации сельскохозяйственного производства	Навыками использования технических характеристик и навыками применения методик выбора параметров режимов работы электрооборудования для электрификации сельскохозяйственного производства
			ПКос-4.2. Умеет анализировать эффективность использования электрооборудования и средств автоматизации	Методы и средства повышения эффективности работы электрооборудования для электрификации сельскохозяйственного производства	Применять методы и средства повышения эффективности работы электрооборудования для электрификации сельскохозяйственного производства	Навыками применения методов и средств повышения эффективности работы электрооборудования для электрификации сельскохозяйственного производства
			ПКос-4.3. Владеет методиками выбора электрооборудования и средств автоматизации	Методики выбора электрооборудования для электрификации сельскохозяйственного производства	Применять методики выбора электрооборудования для электрификации сельскохозяйственного производства	Навыками применения методик выбора электрооборудования для электрификации сельскохозяйственного производства

2. Основные понятия научно-исследовательской работы

Приступая к подготовке ВКР (магистерской диссертации), следует, прежде всего, усвоить так называемый язык науки, который весьма специфичен. В нем много понятий и терминов, имеющих значение в научно-исследовательской деятельности. При этом от степени владения понятийным аппаратом науки зависит, насколько точно, грамотно и понятно магистрант может выразить свою мысль, объяснить тот или иной факт, а также оказать должное действие на читателя своей диссертационной работы. Основу языка науки составляют слова и словосочетания терминологического характера.

Актуальность темы – степень ее важности в данной ситуации и значимости для решения данной проблемы (задачи, вопроса).

Анализ – это метод исследования (познания), включающий приемы и способы теоретического или эмпирического расчленения (разложения) системы на составляющие элементы, свойства и отношения. Противоположность анализа – синтез.

Аналогия – метод получения нового научного знания о предметах и явлениях путем переноса информации, вскрытой при исследовании сходного объекта, на оригинал (прототип). Аналогия – наиболее распространенный метод формирования научных гипотез.

Аспект – угол зрения, выбранный для рассмотрения объекта (предмета) исследования.

Дедукция – вид умозаключения, применяющий общий принцип к частному случаю. Такое положение наступает, когда в области научного знания накоплено достаточно большое количество обобщающих фактов, законов, принципов, гипотез, аксиом, связанных в систему с уже имеющимся знанием.

Дизайн исследования – это модель для проведения исследования; общий термин, используемый для отражения ряда отдельных, но взаимосвязанных вопросов, связанных с проведением исследования. Включает в себя: цель исследования, выбор соответствующей методологии, методов сбора, обработки, анализа и интерпретации данных.

Диссертация – научное произведение, выполненное в форме рукописи, научного доклада, опубликованной монографии или учебника. Служит в качестве квалификационной работы, призванной показать научно-исследовательский уровень исследования.

Индукция – вид умозаключения, научный метод движения знания от отдельных, частных фактов к общим выводам и закономерностям. Индукция является первым видом умозаключений, который применяется при обработке эмпирических фактов. Противоположность – дедукция.

Исследование – вид человеческой деятельности, позволяющий вскрыть суть явления, выявить закономерности возникновения, развития и изменения, а также возможности преобразования фрагмента объективной реальности.

Категория – форма логического мышления, в которой раскрываются внутренние, существенные стороны и отношения исследуемых предметов.

Классификация – это метод научного исследования, в основе которого

лежит деление и распределение множества объектов на подмножества (подклассы) по определенным признакам.

Концепция – система взглядов на что-либо, основная мысль.

Концепция исследования – комплекс ключевых положений методологического характера, определяющих выбранные подходы к исследованию и организацию его проведения.

Магистерская диссертация – это выпускная квалификационная работа научного содержания, отражающая ход и результаты самостоятельно проведенного автором научно-практического исследования на основе авторских разработок или авторского обобщения научно-практической информации. Она характеризуется внутренним единством, логической завершенностью, самостоятельностью выполнения и связана с решением задач того вида (видов) профессиональной деятельности, к которой готовится магистр.

Методология исследования – логическая организация исследования, предполагающая распознавание проблем, постановку цели, выбор подходов, средств и методов исследования, а также определение рациональной последовательности проведения исследования.

Методология научного познания – учение о принципах, формах и способах научно-исследовательской деятельности.

Методы исследования – способы проведения исследования, направленные на разрешение проблемы и достижение результатов исследования. Методы исследования – совокупность приемов, способов и правил, которые исследователь применяет для получения новых знаний и фактов, определения функциональных зависимостей, совершенствования теории и выработки обоснованных практических рекомендаций. Наиболее часто методы исследования основываются на использовании разнообразных математических аппаратов, теории планирования эксперимента и применении электронных программных продуктов и современной приборной базы.

Моделирование – метод научного исследования (познания), позволяющий на основе определенных познавательных задач и теоретических установок создавать и изучать модели объекта (оригинала).

Модель – упрощенное отображение сложного объекта (или процесса), их наиболее существенных характеристик.

Наука – специфическая отрасль человеческой деятельности, включающая особые цели, методы их достижения и т.п.; это совокупность знаний, объединяющих различные концепции, теории, категориальный аппарат и т.п.; это социальный институт, включающий отдельных ученых и их формальные и неформальные объединения, организации и т.п.

Научная гипотеза – форма обоснованного вероятностного научного знания в виде предположений, догадок или предсказаний о существовании неизвестных ранее явлений, скрытых причинах их возникновения, закономерных связях и отношениях. Гипотеза в процессе исследования неоднократно уточняется, дополняется или изменяется в соответствии с тем, что автор исследования в ходе научно-теоретического или экспериментального поиска выявляет новые пути и средства достижения намеченной цели.

Научная задача – часть проблемы, решение которой позволяет получить новое знание (либо усовершенствовать, углубить существующее знание) о конкретном объекте, системе.

Научная идея – абстрактно выраженная форма научного знания, целостно объясняющего сущность объекта исследования на уровне основного принципа и общей закономерности и определяющее положение в системе взглядов, теорий.

Научная теория – система абстрактных понятий и утверждений, которая представляет собой не непосредственное, а идеализированное отображение действительности.

Научное исследование – это конкретный процесс разрешения обусловленных практикой научных проблем, получения и систематизации нового эмпирико-теоретического и методологического знания об объектах и способах их освоения. Научное исследование – целенаправленное познание, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов и теорий.

Научное объяснение – это метод и основная функция науки, которые призваны вскрыть сущность явления или объекта средствами имеющегося научного знания и принятой в науке методологии научного исследования. Основой научного объяснения является научная теория, представляющая систематизированную форму отражения различных существенных связей и отношений, утверждений, принципов, законов, понятий и категорий.

Научное познание – исследование, которое характеризуется своими особыми целями, а главное – методами получения и проверки новых знаний.

Научный отчет – документ, содержащий подробное описание методики, исследования (разработки), а также выводы, полученные в итоге научно-исследовательской или опытно-конструкторской работы. Назначение этого документа – исчерпывающе осветить выполненную работу по ее завершении или за определенный промежуток времени.

Научный факт – событие или явление, которое является основанием для заключения или подтверждения. Составляет основу научного знания.

Объект исследования – это определенный процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и выбранные для изучения. Это своеобразный носитель проблемы, то, на что направлена исследовательская деятельность. Объект должен быть конкретизирован по теоретическим и временным признакам.

Определение – объяснение, раскрывающее смысл используемого понятия. В определении путем исследования устанавливаются отличительные признаки объекта, которые позволяют отыскать и отграничить предмет от других, а также раскрыть сущность исследуемого предмета. Цель определения – уточнение содержания используемых понятий.

Подход к исследованию – исходная позиция, отправная точка для проведения исследования, которая определяет ракурс исследования, его направленность.

Положения, выносимые на защиту – это полученные автором ВКР (магистерской диссертации) новые научные знания, которые он должен защищать и доказывать их достоверность в процессе защиты.

Понятие – мысль, в которой отражаются отличительные свойства предметов и отношения между ними.

Предмет исследования – конкретная проблема, разрешение которой требует проведение исследования; все то, что находится в границах одного объекта исследования в определенном аспекте рассмотрения. Предмет исследования – это главные наиболее существенные свойства и признаки объекта, выделяемые для более детального изучения. Предмет исследования устанавливает познавательные границы исследования, так как один и тот же объект может предполагать множество предметов исследования. Предметом исследования могут быть явления, отдельные их стороны.

Принцип – основное исходное положение какой-либо теории, учения, науки.

Проблема – выявленное и сформулированное противоречие, которое не может быть разрешено средствами имеющегося знания и опыта; сложный теоретический или практический вопрос, требующий изучения и разрешения.

Проект – комплекс документов, содержащих цель предстоящей деятельности; ограниченный во времени комплекс действий (работ, услуг, управленческих операций и решений), направленный на достижение сформулированной цели.

Результат исследования – комплекс научных положений, конкретных рекомендаций по разрешению проблемы, методика и технология выполнения какой-либо работы, проект (проектная разработка).

Реферат – краткое изложение основного содержания ВЕР (магистерской диссертации) и результатов исследования.

Синтез – метод познания, основанный на соединении отдельных частей явления, изученных в процессе анализа, в единое целое. В процессе синтеза происходит обобщение результатов анализа. Синтез – это обратное понятие анализу, когда исследование системы осуществляется по принципу от частного к общему.

Фактографический документ – научный документ, содержащий информацию (текстовую, цифровую, иллюстративную и др.), собранную в результате научно-исследовательской работы и отражающую состояние предмета исследования.

Формализация – отображение объекта, процесса, явления в форме какого-либо искусственного языка (в знаковой форме математики, физики, химии), с помощью которого производится изучение их свойств.

Цель исследования – идеальный образ будущего результата, представление перспективы, которые открываются в результате успешного проведения исследования.

Эксперимент – изучение предметов (явлений) посредством создания искусственных, но близких к реальности условий их проявления. Эксперимент является одним из наиболее строгих и распространенных методов исследования.

3. Общие положения и требования к ВКР

3.1 Сущность ВКР, ее цели и задачи

ВКР (магистерская диссертация) представляет собой выпускную квалификационную работу научного содержания, демонстрирующую уровень под-

готовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, имеющую единство и отражающую ход, и результаты выбранной темы. Тема ВКР (магистерской диссертации) должна соответствовать современному уровню развития науки и техники, быть актуальной и практически значимой, направленной на решение профессиональных задач.

ВКР (магистерская диссертация) должна удовлетворять одному из следующих требований:

- содержать результаты, которые в совокупности решают конкретную научную и практическую задачу, имеющую значение для определенной отрасли науки, использование которых обеспечивает решение прикладных задач;
- содержать научно-обоснованные разработки в определенной отрасли науки, использование которых обеспечивает решение прикладных задач;
- содержать новые теоретические и экспериментальные результаты, совокупность которых имеет существенное значение для развития конкретных направлений в агроинженерии.

Целью выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) является установление уровня подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистратура; систематизировать, апробировать и закрепить в конкретном исследовании универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, полученные в рамках обучения; сформировать готовность к дальнейшему освоению перспективных компетенций через аспирантуру и программы дополнительного профессионального образования.

Основная задача магистранта – продемонстрировать уровень своей научной квалификации, умение самостоятельно вести научный поиск и решать конкретные научные задачи.

Задачами ВКР (магистерской диссертации) являются:

- реализация требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 – Агроинженерия, направленность – Электрооборудование и электротехнологии;
- установление уровня подготовки выпускников к самостоятельной деятельности в профессиональных областях;
- проверка сформированности и освоенности у выпускников профессиональных компетенций;
- выявление степени использования наиболее значимых профессиональных компетенций и необходимых для них знаний и умений;
- проверка готовности выпускника к выполнению видов деятельности, предусмотренных ФГОС ВО;
- формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач;
- обоснование актуальности решений проблемы;
- разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы;

- прогнозирование последствий принимаемых решений;
- нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности;
- планирование реализации проекта;
- анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований;
- создание математических моделей объектов профессиональной деятельности;
- анализ и синтез объектов профессиональной деятельности;
- использование современных приемов, инструментов, методик для решения теоретических и практических задач;
- разработка планов и программ проведения исследований;
- приобретение навыков выполнения экспериментальных исследований, анализа и обработки полученных результатов (при выполнении работ, предусматривающих элементы исследований);
- обобщение полученных в результате проведенных исследований материалов в формулировании выводов;
- формирование навыков проведения самостоятельного исследования, умения работать с научной и методической литературой;
- развитие навыков работы с информационными источниками (печатными изданиями и электронными);
- обоснование практической направленности рекомендаций и предложений, их экономической эффективности;
- выявление умений грамотно, логически обоснованно излагать свои мысли, результаты исследования; обобщать информацию, анализировать её, проводить расчёты, строить графики и диаграммы по экономическим показателям;
- умение систематизировать и анализировать материал обзора информации, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений;
- анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований;
- создание математических моделей объектов профессиональной деятельности;
- разработка планов и программ проведения исследований;
- анализ и синтез объектов профессиональной деятельности;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований;
- закрепление навыков оформлять законченную научно-исследовательскую работу;
- предоставить итоги проведенного исследования в виде письменной работы, оформленной в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Полученные в ВКР (магистерской диссертации) результаты должны свидетельствовать о наличии универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций самостоятельной научной работы в избранной области профессиональной деятельности.

Для выявления сформированных универсальных, общепрофессиональ-

ных и профессиональных компетенций ВКР (магистерская диссертация) должна соответствовать требованиям оригинальности, научной новизны, единства цели и содержания, практической ценности и значимости, не противоречия объективным и установленным законам, закономерностям и правилам. **Оригинальность** магистерской диссертации определяется новизной и подлинностью полученных результатов. **Научную новизну** работы характеризуют результаты, полученные на основании выявленных, разработанных или сформулированных магистрантом закономерностей, воспроизводимых в определенных условиях и представляющих научный и практический интерес в качестве методической основы для решения аналогичных задач.

Элементы научной новизны составляют основу ВКР (магистерской диссертации) и свидетельствуют о том, насколько магистр обладает необходимыми компетенциями в области формируемых новых знаний.

Элементы научной новизны должны быть четко и аргументировано изложены в виде совокупности научных, научно-методических положений и обобщений и оценены в сравнении с известными научными результатами других авторов в данной области. Для этого в процессе исследования необходимо изучить и проанализировать известные научные достижения, научные труды и результаты аналитических исследований по выбранной теме магистерской диссертации.

Формулируя элементы научной новизны, необходимо соотнести их с поставленными задачами, т.е. указать, что выявлено, определено, обосновано, разработано, показать сущность нового результата и его отличие от ранее известных результатов. Так, например, отличительными признаками элементов научной новизны модели могут быть новые ограничения и допущения применение модели в новой предметной области, введение новых элементов, блоков, взаимосвязей и т.п.

Описание элементов научной новизны рекомендуется проводить по схеме, представленной на рисунке 1. При этом основным признаком научной новизны является наличие **теоретических положений, практических и методических рекомендаций и предложений**, которые внедрены (приняты к внедрению) в практику и оказывают существенное влияние на достижение позитивных результатов. Новыми могут быть признаны направления, способствующие углубленному пониманию сущности различных процессов и явлений, законов, закономерностей и механизмов взаимодействия.

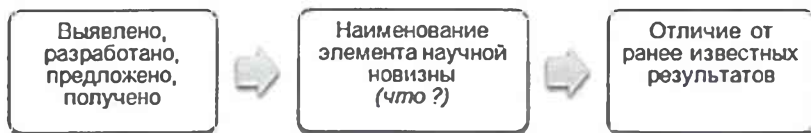


Рисунок 1 – Схема описания элементов научной новизны

Научная новизна может заключаться в выборе нового объекта исследования, выявлении его неизученных сторон, применении новой методики, уточнении содержания того или иного известного понятия, формулировании нового понятия, определении новых сторон исследуемой связи явлений и т.п. Формулировка элементов научной новизны должна быть конкретной, т.е. необходимо четко указать, в чем она заключается. Научную новизну целесообразно обстоятельно обсудить с научным руководителем. **Единство цели и содержания** ВКР (магистерской диссертации) означает адекватность полученных результатов работы. **Практическая ценность и значимость** ВКР (магистерской диссертации) требуют разработки темы, имеющей научное или прикладное значение, а ее результаты, дающие при реализации положительный технико-экономический эффект.

Не противоречия объективным и установленным законам, закономерностям и правилам означает необходимость установления в работе адекватности полученных результатов и представления магистрантом убедительных доказательств их достоверности на основании экспериментальных, расчетных или иных методов.

Процесс выполнения магистерской диссертации включает следующие этапы:

- выбор темы и назначение научного руководителя;
- изучение требований, предъявляемых к данной работе;
- согласование с научным руководителем плана работы;
- изучение литературы по проблеме, определение целей, задач и методов исследования;
- непосредственная разработка проблемы (темы);
- обобщение полученных результатов;
- написание работы;
- рецензирование, защита и оценка работы.

Эффективность подготовки ВКР (магистерской диссертации) на основе сформулированных принципов обеспечивается оптимизацией затрат ресурсов на решение поставленных в ней задач. Для этого научным руководителем должны быть поставлены, а магистрантом решены задачи, соответствующие цели исследования с помощью минимально необходимых и достаточных по своей совокупности методов и средств.

Магистрант может также предложить свою тему ВКР (магистерской диссертации) с необходимым обоснованием актуальности и практической целесообразности ее разработки.

При выборе темы магистрант должен учитывать свои научные и практические интересы в определенной области теории и практики. Тема должна быть сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально конкретно отражалась основная идея работы, научный, исследовательский характер и ее новизна; охватывать достаточно широкий круг вопросов, что позволяет магистранту использовать системный подход к рассмотрению и решению данной проблемы.

Тематика ВКР (магистерской диссертации) должна отражать как теоретическую, так и практическую направленность исследования. *Теоретическая часть исследования* должна быть ориентирована на разработку теоретических и методологических основ исследуемых вопросов, использование новых концепций и идей в выбранной области исследования, отличаться определенной новизной научных идей и методов исследования. *Практическая часть исследования* должна демонстрировать способности магистранта решать реальные практические задачи на основе разработки моделей, методологических основ и подходов в исследуемых вопросах.

Выбранные темы ВКР (магистерских диссертаций) рассматриваются на совете института и утверждаются приказом ректора университета.

Научный руководитель на основании разработанного календарного плана-графика выполнения ВКР (магистерской диссертации) (Приложение 1) выдает магистранту задание на его выполнение, которое включает:

- название темы магистерской диссертации;
- перечень подлежащих к разработке вопросов;
- перечень исходных данных, необходимых для выполнения ВКР (магистерской диссертации) (нормативные документы и материалы, научная и специальная литература, конкретная первичная информация);
- сроки представления законченной работы.

Магистрант обязан периодически информировать своего научного руководителя о ходе подготовки ВКР (магистерской диссертации) и возникающих отклонениях от утвержденного плана и графика выполнения ВКР (магистерской диссертации).

3.2 Выбор темы ВКР

Примерные темы выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) определяются выпускающей кафедрой «Автоматизация и роботизация технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина» в рамках направления научных исследований кафедры и доводятся до каждого студента в начале первого семестра первого года обучения. Тема выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) должна быть актуальной, соответствовать специализации кафедры. Темы могут быть теоретического или практического применения.

Для магистранта важно знать не только основные положения, характеризующие ВКР (магистерскую диссертацию), но и иметь представление о методологии и организации научно-исследовательской работы на всех этапах выполнения магистерской диссертации. Упрощенный алгоритм работы над ВКР (магистерской диссертацией) представлен на рисунке 2.

Первым этапом работы над ВКР (магистерской диссертацией) является выбор темы исследования.

Выбор темы выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) студентом осуществляется с учетом актуальности, степени изученности проблемы, существующей практики её внедрения, возможности получения

сбора фактического материала, наличия доступной литературы, учёта мест прохождения научно-исследовательской и преддипломной практик и личных интересов магистранта.

Тема должна быть сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально конкретно отражалась основная идея работы.

Тематика ВКР (магистерской диссертации) должна отражать как теоретическую, так и практическую направленность исследования. Теоретическая часть исследования должна быть ориентирована на разработку теоретических и методологических основ исследуемых вопросов, использование новых концепций и идей в выбранной области исследования, отличаться определенной новизной научных идей и методов исследования. Практическая часть исследования должна демонстрировать способности магистранта решать реальные практические задачи с использованием нормативно-технических документов, стандартов, а также на основе разработки моделей, методологических основ и подходов в исследуемых вопросах.

Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).



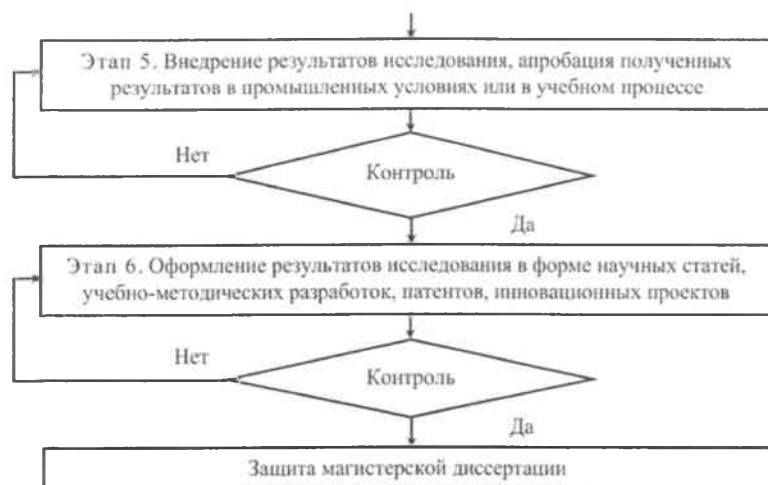


Рисунок 2 – Алгоритм работы над магистерской диссертацией

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) выпускающая кафедра «Автоматизация и роботизация технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина», курирующая направление подготовки 35.04.06 – Агроинженерия, направленность – Электрооборудование и электротехнологии, может в установленном 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. О закреплении за ним темы его будущей ВКР (магистерской диссертации).

Темы выпускных квалификационных работ (магистерских диссертаций) студентов 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 (магистерской диссертации) должна быть актуальной, соответствовать специализации кафедры. Темы могут быть как теоретического, практического применения.

Закрепление тем выпускной квалификационной работы (магистерских диссертаций), научных руководителей и консультантов (при необходимости), рассматривается на заседании 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 выпускной квалификационной работы, научных руководителей, консультантов (при необходимости).

Темы выпускных квалификационных работ (магистерских диссертаций) утверждаются приказом ректора по университету не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Ответственность за подготовку приказа в указанные сроки несет заведующий выпускающей кафедрой и директор института.

Изменение темы выпускной квалификационной работы или научного руководителя разрешается в исключительных случаях по заявлению студента, согласованного с заведующим выпускающей кафедрой. Все изменения утверждаются приказом проректора по учебной работе. Примерные темы выпускных квалификационных работ представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Примерные темы ВКР (магистерской диссертации)

№ п/п	Название темы
1.	Модернизация системы регулирования температурно-влажностного режима в картофелехранилище
2.	Энергосберегающий электропривод вертикальной лесопильной рамы
3.	Разработка автоматизированной теплоэнергетической системы горячего водоснабжения животноводческой фермы
4.	Совершенствование систем микроклимата в помещениях для крупного рогатого скота
5.	Моделирование и анализ надежности региональных электрических сетей на основе новых технологий
6.	Совершенствование системы кормораздачи в помещениях для крупного рогатого скота
7.	Совершенствование системы отопления свинарника-маточника с использованием комбинированного локального электрообогрева молодняка
8.	Разработка автоматизированной системы внутрипроизводственной логистики отходов на предприятиях АПК
9.	Система автоматического управления обработкой почвы
10.	Автоматическое управление разложением силикатов в реакторах энергетических установок сельскохозяйственного назначения
11.	Обоснование режима и параметров работы энергосистемы с солнечной фотоэлектрической установкой для фермерского рыбоводства
12.	Повышение эффективности работы системы обеспечения температурного режима в свинарнике
13.	Совершенствование системы отопления коровника с использованием потолочных вентиляторов в многозальном профилактории
14.	Совершенствование систем освещения растений в теплицах.
15.	Совершенствование системы электроотопления телятника-профилактория.
16.	Научно-технологические основы интеллектуализации системы теплообеспечения тепличного хозяйства
17.	Усовершенствование системы автоматического управления технологическим процессом производства бумаги.

18.	Повышение надежности СВЧ-установок сельскохозяйственного назначения.
19.	Стабилизация режимов работы дизлектрических сепарирующих устройств.
20.	Роботизация и информатизация технологического процесса производства хлебо-булочных изделий.
21.	Разработка адаптивной системы управления роботизированным кормораздатчиком на фермах КРС.
22.	Использование полупроводниковых триодов для замены реактивных элементов электрических схем.
23.	Утилизация тепловой энергии выхлопных газов в установках автономного электроснабжения объектов АПК.
24.	Использование нелинейных реактивных элементов для преобразования тепловой энергии в электрическую.
25.	Микропроцессорное управление рециркуляционным отопительным оборудованием.
26.	Роботизация технологического процесса приготовления и раздачи корма на ферме КРС.
27.	Модернизация системы регулирования температурно-влажностного режима в картофелехранилище.
28.	Энергосберегающий электропривод вертикальной лесопильной рамы.
29.	Совершенствование системы отопления свинарника-маточника с использованием комбинированного локального электрообогрева молодняка.
30.	Повышение эффективности работы системы обеспечения температурного режима в свинарнике.
31.	Совершенствование системы отопления коровника с использованием потолочных вентиляторов в многозальном профилактории.
32.	Совершенствование систем освещения растений в теплицах.
33.	Совершенствование системы электроотопления телятника-профилактория.
34.	Совершенствование системы кормораздачи в помещениях для крупного рогатого скота.
35.	Энергосберегающее электрооборудование для управления локальным поливом в открытом грунте
36.	Совершенствование линии первичной обработки молока путем модернизации системы его охлаждения
37.	Повышение энергоэффективности сверхвысокочастотной установки для термообработки субпродуктов.
38.	Совершенствование системы освещения в птичнике
39.	Автоматизированное электрооборудование для утилизации тепловой энергии на установках распределенной электрогенерации
40.	Повышение эффективности работы электропривода системы микроклимата в помещениях для содержания молодняка животных
41.	Повышение эффективности работы электропривода мобильного кормораздатчика
42.	Совершенствование системы электроотопления свинарника-маточника
43.	Разработка технических средств и программного обеспечения для компьютерной диагностики автоматизированного теплоэнергетического оборудования
44.	Совершенствование системы микроклимата во фруктохранилище для яблок
45.	Совершенствование микроклимата в телятнике путем использования ультрафиолетового и инфракрасного излучения

46.	Совершенствование системы отопления телятника-профилактория
47.	Разработка математического и программного обеспечения для определения пространственного расположения фотоэлектрических преобразователей в гелиосистемах
48.	Повышение эффективности работы электропривода систем водоснабжения
49.	Автоматизация технологического процесса раздачи концентрированных кормов на ферме КРС с использованием средств мехатроники
50.	Энергосберегающая система искусственного освещения в птицеводческом помещении
51.	Разработка энергосберегающего электропривода насосных агрегатов системы водоснабжения животноводческой фермы
52.	Совершенствование технологии обеззараживания и хранения винограда во фруктохранилище
53.	Автоматическое управление разложением силикатов в реакторах энергетических установок сельскохозяйственного назначения
54.	Совершенствование системы отопления и вентиляции в птичнике для кур-несушек

После утверждения темы научный руководитель выдает магистранту задание на подготовку ВКР (магистерской диссертации) (Приложение 3).

Задание включает в себя:

- название магистерской диссертации;
- перечень подлежащих разработке вопросов;
- перечень исходных данных, необходимых для выполнения ВКР (магистерской диссертации) (законодательные и нормативные документы и материалы, научная и специальная литература, конкретная первичная информация);
- календарный план-график выполнения отдельных разделов ВКР (магистерской диссертации) (форма приведена в Приложении 1);
- срок представления законченной ВКР (магистерской диссертации).

3.3 Руководство ВКР

Для руководства процессом подготовки ВКР (магистерской диссертации) магистранту назначается научный руководитель, который приказом по университету закрепляется за ним.

Координацию и контроль подготовки ВКР (магистерской диссертации) осуществляет научный руководитель ВКР, являющийся преподавателем выпускающей кафедры, либо представителем работодателя – организацией-заказчиком, других предприятий и учреждений, обладающий практическим опытом работы по направлению темы ВКР (магистерской диссертации).

Количественный предел одновременного руководства несколькими выпускниками одним руководителем ВКР (магистерской диссертацией) устанавливается приказом о нормах времени на соответствующий учебный год.

Руководители ВКР (магистерских диссертаций) определяются выпускающей кафедрой и назначаются приказом ректора университета.

В обязанности научного руководителя ВКР (магистерской диссертации) входит:

- оказание помощи магистранту в выборе темы ВКР (магистерской диссертации);
- оказание помощи в разработке календарного плана-графика выполнения ВКР (магистерской диссертации) (форма приведена в Приложении 1);
- составление задания на ВКР (магистерскую диссертацию);
- оказание помощи в составлении рабочего плана ВКР (магистерской диссертации);
- проводить консультации по подбору списка литературных источников и информации, необходимых для выполнения ВКР (магистерской диссертации);
- оказание помощи в разработке структуры (плана) ВКР (магистерской диссертации);
- проводить консультации с магистрантом и оказывать ему необходимую методическую помощь по вопросам выполнения ВКР (магистерской диссертации);
- анализ текста ВКР (магистерской диссертации) и рекомендации по его доработке (по отдельным главам, разделам и подразделам);
- оценка степени соответствия ВКР (магистерской диссертации) требованиям Положения о ВУР и настоящих Методических рекомендаций;
- составление письменного отзыва на ВКР (магистерскую диссертацию) с рекомендацией ее к защите или с отклонением от защиты (форма приведена в Приложении 4);
- оказание помощи (консультирование магистранта) в подготовке презентации ВКР (магистерской диссертации) для ее защиты;
- информирование о порядке и содержании процедуры защиты ВКР (магистерской диссертации) (в т.ч. предварительной);
- содействие в подготовке ВКР (магистерской диссертации) на внутривузовский или иной конкурс студенческих работ (при необходимости).

После получения задания на ВКР (магистерской диссертации) магистрант должен приступить к работе над ней непосредственно. При этом необходимо помнить, что подготовка ВКР (магистерской диссертации) является научным исследованием, требующим определенного времени. Контроль за ходом выполнения работ, предусмотренных заданием, осуществляется научным руководителем ВКР (магистерской диссертации). Научный руководитель регулярно проверяет ВКР (магистерскую диссертацию) и делает заключение о ходе работы, оказывает необходимую методическую помощь. В случае существенного отставания от календарного плана-графика (Приложение 1), научный руководитель сообщает об этом заведующему выпускающей кафедрой и принимает соответствующие меры.

Контроль за работой магистранта, проводимый научным руководителем, дополняется контролем со стороны выпускающей кафедры. Кафедра регулярно заслушивает магистрантов и научных руководителей о ходе подготовки и степени готовности магистрантами ВКР (магистерских диссертаций).

ВКР (магистерская диссертация) должна выполняться магистрантами самостоятельно, творчески, с учетом возможностей реализации отдельных ее

частей на практике. Каждое принятое решение должно быть тщательно продумано.

Необходимо помнить, что научный руководитель ВКР (магистерской диссертацией) дает рекомендации по выполнению ВКР (магистерской диссертации), а принимает окончательное решение и отвечает за материал ВКР – магистрант.

Научный руководитель проверяет ход выполнения ВКР (магистерской диссертации) по отдельным этапам, консультирует магистранта по всем возникающим проблемам и вопросам, проверяет качество работы и по ее завершении представляет письменный отзыв на ВКР (Приложение 4). В отзыве оцениваются теоретические знания и практические навыки магистранта по исследуемой проблеме, проявленные им в процессе написания ВКР (магистерской диссертации). Также указывается степень самостоятельности магистранта при выполнении работы, личный вклад магистранта в обоснование выводов и предложений, соблюдение графика выполнения ВКР (магистерской диссертации). Заканчивается отзыв выводом о возможности (невозможности) допуска ВКР (магистерской диссертации) к защите.

Основные научные результаты ВКР (магистерской диссертации) должны быть апробированы путем публикации одной-двух научных статей в научных печатных изданиях, а также представлены на научно-практических конференциях. К публикациям могут быть приравнены тезисы региональных, республиканских, международных конференций, симпозиумов, совещаний, обзорные информационные материалы, аналитические обзоры, свидетельства о регистрации программ и патенты.

3.4 Общие требования к ВКР (магистерской диссертации)

Подготовка ВКР (магистерской диссертации) по утвержденной теме осуществляется магистрантом самостоятельно под руководством научного руководителя.

ВКР (магистерская диссертация) должна включать:

- изучение предметной области в рамках тематики ВКР (магистерской диссертации) по библиографическим источникам;
- изучение научных подходов и методик, инструментальных средств и программно-аппаратных систем, необходимых для решения поставленной научно-исследовательской задачи;
- разработка решения поставленной задачи с обоснованием применяемых методов и средств;
- обработка экспериментальных данных (если это подразумевает постановка задачи) и формулирование полученных результатов.

ВКР (магистерская диссертация) должна отвечать следующим основным требованиям:

- а) авторская самостоятельность;
- б) полнота исследования;
- в) внутренняя логическая связь, последовательность изложения;

г) грамотное, ясное и логичное изложение материала на русском литературном языке;

д) высокий научно-теоретический уровень разработки проблемы.

Структура ВКР (магистерской диссертации) должна отражать определенное внутреннее единство ее структурных элементов.

Содержание ВКР (магистерской диссертации) составляет принципиально новый материал, включающий описание новых факторов, явлений, закономерностей или обобщение ранее известных положений с других научных позиций или в новом аспекте.

Содержание ВКР (магистерской диссертации) отражает исходные предпосылки научного исследования, его ход и полученные результаты, а также подтверждать уровень квалификации магистра в свете компетентностного подхода.

В содержании ВКР (магистерской диссертации) должны быть приведены убедительные аргументы в пользу избранной концепции. Противоречащие ей точки зрения должны быть подвергнуты всестороннему анализу и критической оценке. Дискуссионный и полемический материал являются элементами ВКР (магистерской диссертации).

Решение о соответствии (либо несоответствии) ВКР (магистерской диссертации) предъявляемым требованиям формирует и аргументирует научный руководитель.

4. Методика написания, структура и правила оформления ВКР

4.1 Общие положения

Вопреки широко распространенному мнению, приступая к написанию ВКР (магистерской диссертации), нельзя сразу писать ее начало – введение.

Введение к ВКР (магистерской диссертации) – наиболее ответственная часть текста, в которой должны отражаться все его достоинства, элементы новизны, выносимые на защиту положения. Все это может окончательно выкристаллизоваться на последнем этапе работы, когда достигнута полная ясность в понимании выбранной темы. Необходимо начинать с основной части текста, добиться ее оптимального варианта, а затем только переходить к введению и заключению.

Основная часть ВКР (магистерской диссертации) неизбежно делится на главы и параграфы в соответствии с логической структурой изложения. В ВКР (магистерской диссертации), как правило, должно быть четыре главы. Каждая глава должна состоять не менее чем из двух параграфов. Желательно, чтобы главы (и соответственно параграфы) были примерно одинаковыми по объему.

Логическая структура ВКР (магистерской диссертации) вырисовывается далеко не сразу. Для того чтобы она стала предельно ясной, магистрант должен мысленно сматерировать ВКР (магистерскую диссертацию) как логическое целое, построенное в виде развернутого доказательства положений, которые выносятся на защиту. Сначала такой «макет» целесообразно разрабатывать в фор-

ме алана, размышляя над правильным наименованием и расположением отдельных параграфов.

Деление работы на главы и параграфы должно служить логике раскрытия темы. Поэтому, с одной стороны, не следует вводить в план структурные единицы, содержательно выходящие за рамки темы или связанные с ней лишь косвенно, а с другой – пункты плана должны структурно полностью раскрывать тему. План ВКР (магистерской диссертации) – это логическая схема изложения, и в этой схеме все должно быть на своем месте.

Главы магистерской диссертации – это основные структурные единицы текста. Название каждой из них нужно сформулировать так, чтобы оно не оказалось шире темы по объему содержания и равновелико ей, так как глава представляет собой один из аспектов темы и название должно отражать эту подчиненность.

После составления плана можно приступить к черновому написанию текста.

4.2 Структура и содержание ВКР

ВКР (магистерская диссертация) состоит из:

- текстовой части (пояснительной записки) – обязательной части ВКР (магистерской диссертации);

- дополнительного материала (содержащего решение задач, установленных заданием) – необязательной части ВКР (магистерской диссертации).

Дополнительный материал может быть представлен в виде графического материала (печатные статьи по теме ВКР (магистерской диссертации), плакаты, чертежи, таблицы, графики, диаграммы и т.д.) или в виде другого материала (макетов, образцов, изделий, программных продуктов и т.п.). Объем пояснительной записки ВКР (магистерской диссертации) составляет 70 – 80 листов без приложения. Пояснительная записка выполняется и представляется на бумажном и электронном носителях (электронный вариант предоставляется на выпускающую кафедру).

Поскольку ВКР (магистерская диссертация) является квалификационным трудом, ее оценивают не только по теоретической научной ценности, актуальности темы и прикладному значению полученных результатов, но и по уровню методической подготовки.

Композиция ВКР (магистерской диссертации) – это последовательность расположения ее основных частей, к которым относят основной текст (главы и параграфы), а также части ее справочно-сопроводительного аппарата. Разумеется, нет, и не может быть никакого стандарта по выбору композиции ВКР (магистерской диссертации). Каждый магистрант волен избирать любой порядок организации научных материалов, чтобы получить внешнее расположение их и внутреннюю логическую связь в таком виде, какой он считает лучшим, наиболее убедительным для раскрытия своего творческого замысла.

Традиционно сложилась определенная композиционная структура ВКР

(магистерской диссертации), основными элементами которой являются:

- титульный лист;
- задание на ВКР (магистерскую диссертацию);
- аннотация;
- перечень сокращений и условных обозначений;
- оглавление;
- введение;
- основная часть (разделы, подразделы, пункты);
- экономическая часть:
- заключение;
- библиографический список использованной литературы;
- приложения (при необходимости).

Титульный лист является первой страницей ВКР (магистерской диссертации) и заполняется по строго определенным правилам в соответствии с ГОСТ 7.32-2001. Указанная форма титульного листа ВКР (магистерской диссертации) приведена (Приложение 2).

Задание на ВКР. Задание на ВКР (магистерскую диссертацию) – структурный элемент ВКР (магистерской диссертации), содержащий наименование выпускающей кафедры, фамилию и инициалы студента, дату выдачи задания, тему ВКР (магистерской диссертации), исходные данные и краткое содержание ВКР (магистерской диссертации), 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 3.

Аннотация. Аннотация – структурный элемент ВКР (магистерской диссертации), дающий краткую характеристику ВКР (магистерской диссертации) с точки зрения содержания, назначения и новизны результатов работы.

Аннотация является третьим листом пояснительной записки ВК (магистерской диссертации).

Перечень сокращений и условных обозначений. Перечень сокращений и условных обозначений – структурный элемент ВКР (магистерской диссертации), 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.

В оглавлении приводятся названия разделов, подразделов и пунктов в полном соответствии с их названиями, приведенными в ВКР (магистерской диссертации), указываются страницы, на которых эти названия размещены. «Введение», «Заключение», «Библиографический список» и «Приложения» также включаются в оглавление, но не нумеруются. Примером оформления оглавления может служить оглавление настоящих методических рекомендаций.

Введение – наиболее ответственную часть текста, поскольку содержит в сжатой форме все фундаментальные положения, обоснованию которых посвящена ВКР (магистерская диссертация). Это и актуальность выбранной темы, степень её разработанности, цель и содержание поставленных задач, объект и предмет

исследования, избранные методы исследования, его теоретическая, нормативная и эмпирическая основа, научная новизна, положения, выносимые на защиту, их теоретическая значимость и прикладная ценность.

Обоснование актуальности выбранной темы, ее важности и целесообразности – начальный этап любого исследования. И то, как магистрант умеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения своевременности и социальной значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность.

Формулирование актуальности темы не должно быть многословным. Нужно показать главное – суть проблемной ситуации, из чего и будет видна актуальность темы. Актуальность может быть определена как значимость, важность, приоритетность среди других тем и событий, злободневность.

Любое научное исследование проводится для того, чтобы преодолеть определенные трудности в процессе познания новых явлений, объяснить, ранее неизвестные факты или выявить неполноту старых способов объяснения известных фактов.

Актуальность.

Актуальность темы определяет потребности общества в получении каких-либо новых знаний в этой области. Как любой другой продукт, ожидаемые новые знания нуждаются в обосновании потребности: кому, для каких целей эти знания нужны, каков объем, качество этих знаний и т.д.

От доказательства актуальности выбранной темы ВКР (магистерской диссертации) переходят к формулировке цели исследования, конкретных задач, которые предстоит решать в соответствии с этой целью. Это обычно делается в форме перечисления (изучить, описать, установить, выяснить и т.п.). Определение цели – важный этап в исследовании, так как она определяет задачи самого исследователя: что изучать, что анализировать, какими методами можно получить новые знания.

Обязательным элементом введения является формулировка объекта и предмета исследования.

Объект – это процесс, явление или система, порождающие проблемную ситуацию и избранные для изучения. Это абстрактное и обширное понятие, которое напрямую зависит от направления и направленности магистранта и выбранной им тематики. Под объектом исследования понимается то явление (процесс), которое создает изучаемую магистрантом проблемную ситуацию и существует независимо от него. Объектом научного исследования выступает то, что необходимо исследовать. Это может быть определенный объект, некоторое явление, которое провоцирует поставленную проблему.

Предмет – это конкретная и более узкая часть объекта, которая анализируется в рамках работы. Предмет – это то, что находится в границах объекта, наиболее существенные свойства изучаемого объекта, анализ которых особенно значим для решения задач исследования. Это небольшая часть системы и ее нужно определить максимально конкретно, чтобы понимать, что именно вы исследуете.

Объект и предмет исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. В объекте выделяется та его часть, которая служит предметом исследования. Именно на него направлено основное внимание магистранта, именно предмет исследования определяет тему ВКР (магистерской диссертации), которая обозначается на титульном листе как ее заглавие.

Мастерство в определении предмета традиционно связывается с тем, насколько исследователь приблизился при его идеальном конструировании, во-первых, к сфере наиболее актуальных динамических состояний объекта (возможность объяснить происхождение и развитие, генезис, проявляющиеся внешне противоречия явления) и, во-вторых, к области существенных связей и элементов, изменение которых оказывает влияние на всю систему организации объекта. Объект исследования всегда шире, чем его предмет. Если объект – это область деятельности, то предмет – это изучаемый процесс в рамках объекта исследования. Далее необходимо показать методологическую, теоретическую, нормативную и эмпирическую основу ВКР (магистерской диссертации), её новизну, сформулировать положения, выносимые на защиту, обосновать теоретическую и практическую значимость исследования.

Во введении должны отражаться все достоинства текста, элементы новизны, выносимые на защиту положения. Все это может окончательно выкристаллизоваться на последнем этапе работы, когда достигнута полная ясность в понимании выбранной темы. Необходимо начинать с основной части текста, добиться ее оптимального варианта, а затем только переходить к введению и заключению.

В заключительной части введения необходимо кратко описать структуру работы.

Требования к конкретному содержанию основной части ВКР (магистерской диссертации) устанавливаются научным руководителем и руководителем магистерской программы.

Основная часть ВКР (магистерской диссертации) делится на главы и параграфы в соответствии с логической структурой изложения. Каждая глава должна состоять не менее чем из двух параграфов. Желательно, чтобы главы (и соответственно параграфы) были примерно одинаковыми по объему. Главы ВКР (магистерской диссертации) – это основные структурные единицы текста. Название каждой из них нужно сформулировать так, чтобы оно не оказалось шире темы по объему содержания и равновелико ей, так как глава представляет собой только один из аспектов темы и название должно отражать эту подчиненность.

Логическая структура ВКР (магистерской диссертации) вырисовывается далеко не сразу. Для того чтобы она стала предельно ясной, магистрант должен мысленно смонтировать ВКР (магистерскую диссертацию) как логическое целое, построенное в виде развернутого доказательства положений, которые выносятся на защиту. Сначала такой «макет» целесообразно разрабатывать в форме плана, размышляя над правильным наименованием и расположением отдельных параграфов. Деление ВКР (магистерской диссертации) на главы и па-

раграфы должно служить логике раскрытия темы. Поэтому, с одной стороны, не следует вводить в план структурные единицы, содержательно выходящие за рамки темы или связанные с ней лишь косвенно, а с другой стороны, пункты плана должны структурно полностью раскрывать тему ВКР (магистерской диссертации). После составления плана можно приступить к черновому написанию текста.

В основной части на основе изучения имеющейся отечественной и переведенной на русский язык зарубежной научной и специальной литературы по исследуемой проблеме, а также нормативных материалов рекомендуется рассмотреть краткую историю, родоначальников теории, принятые понятия и классификации, степени проработанности проблемы за рубежом и в России, проанализировать конкретный материал по избранной теме, собранный во время работы над ВКР (магистерской диссертацией), дать всестороннюю характеристику объекта исследования, сформулировать конкретные практические рекомендации и предложения по совершенствованию исследуемых технологических процессов производства. Описание объекта исследования должно быть дано четко. Рекомендуется критически проанализировать функционирование аналогов объекта исследования как в Российской практике, так и за рубежом. Раздел должен содержать рассмотрение и оценку различных теоретических концепций, взглядов, методических подходов по решению рассматриваемой проблемы. Анализируя существующий понятийный аппарат в исследуемой области, автор представляет свою практику определенных понятий (авторское определение) или дает их критическую оценку.

При освещении исследуемой проблемы не допускается пересказывание содержания учебников, учебных пособий, монографий, интернет-ресурсов без соответствующих ссылок на источник.

Автор ВКР (магистерской диссертации) должен показать основные тенденции развития теории и практики в конкретной области и степень их отражения в отечественной и зарубежной научной и учебной литературе.

Стиль изложения должен быть литературным и научным, недопустимо использование без особой необходимости (например, при цитировании) разговорных выражений, подмены технических терминов их бытовыми аналогами. При описании тех или иных процессов, явлений не стоит прибегать к приемам художественной речи, злоупотреблять метафорами. Научный стиль изложения предполагает точность, ясность и яркость. Иногда стремление приблизиться к научному стилю выражается в излишне громоздком изложении положений работы, что чаще всего свидетельствует о неясности мысли, усложняет понимание того, что на самом деле хотел сказать автор, и достоинства работы превращаются в ее недостаток.

Как правило, при выполнении научных исследований повествование ведется от первого лица множественного числа («Мы полагаем», «По нашему мнению») или от имени лица («Автор считает необходимым», «По мнению автора»).

В первой главе ВКР (магистерской диссертации) дается анализ результатов известных исследований, выполненных ранее другими учеными. Обоснование темы ВКР (магистерской диссертации).

Во второй главе ВКР (магистерской диссертации) дается теоретическое обоснование использования предлагаемого технического решения.

В третьей главе ВКР (магистерской диссертации) изложены общие и частные методики проведения экспериментов, приводятся программы исследований, проводятся экспериментальные исследования характеристик предлагаемого технического решения, отражаются результаты экспериментальных исследований и их анализ.

В четвертой главе ВКР (магистерской диссертации) дается оценка социальной значимости и технико-экономическое обоснование применения предлагаемого технического решения.

Все главы в обязательном порядке должны завершаться краткими и лаконичными выводами, отражающими полученные магистрантом результаты этой части исследования. Выводам в тексте должен предшествовать подзаголовок «Выводы по главе».

Заключение – это важнейшая и неотъемлемая структурная часть ВКР (магистерской диссертации), в которой подводится итог проведенных исследований. Заключение как самостоятельный раздел работы должно содержать краткий обзор основных аналитических выводов «проведенного» исследования и описание полученных в ходе него результатов. В заключении должны быть представлены: – общие выводы по результатам ВКР (магистерской диссертации); – оценка достоверности полученных результатов и сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ; – предложения по использованию результатов работы, возможности внедрения разработанных предложений в практике. Заключение включает в себя обобщения, общие выводы и, самое главное, конкретные предложения и рекомендации. В целом представленные в заключении выводы и результаты исследования должны последовательно отражать решение всех задач, поставленных магистрантом в начале работы (во введении), что позволит оценить законченность и полноту проведенного исследования. При этом важно указать элементы новизны, а также практическую ценность полученных результатов исследования. Таким образом, можно утверждать, что заключительная часть ВКР (магистерской диссертации) представляет собой итоговый синтез полученных результатов проведенного исследования, т.е. формулирование того нового, что внесено магистрантом в изучение и решение проблемы.

Список использованных источников. После заключения принято помещать библиографический список использованной литературы, который составляет одну из существенных частей ВКР (магистерской диссертации) и отражает самостоятельную творческую работу магистранта. Каждый включенный в такой список литературный источник должен иметь отражение в ВКР (магистерской диссертации). Если магистрант делает ссылку на какие-либо заимство-

ванные факты или цитирует работы других авторов, то он должен обязательно указать в подстрочной ссылке, откуда взяты приведенные материалы.

Библиографический список использованной литературы составляется, как правило, в алфавитном порядке и включает монографии, учебники, учебные пособия, авторефераты диссертаций, научные статьи. Оформляется библиографический список согласно **ГОСТ 7.1.–2003**.

При написании ВКР (магистерской диссертации) 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 таблице 2 приведены основные соотношения для различных схем выпрямления [7].

Допускается внутритекстовую библиографическую ссылку заключать в круглые скобки, с указанием авторов и года издания объекта ссылки. Например, (Андреев, Кабдин, 2023).

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, [11, с. 15]. Допускается оправданное сокращение цитаты. В данном случае пропущенные слова заменяются многоточием.

Источниковедческая база (список литературы) ВКР (магистерской диссертации) должна охватывать 40...50 источников. Допускается привлечение материалов и данных, полученных с официальных сайтов Интернета. В этом случае необходимо указать точный источник материалов (сайт, дату получения).

Приложения. Для лучшего понимания и пояснения основной части ВКР (магистерской диссертации) в нее включают приложения, которые носят вспомогательный характер и на объем ВКР (магистерской диссертации) не влияют. При этом объем работы определяется количеством страниц, причем последний лист в библиографическом списке использованной литературы есть последний лист ВКР (магистерской диссертации). Приложения необходимы, во-первых, для того, чтобы освободить основную часть от большого количества вспомогательного материала, а также для обоснования рассуждений и выводов магистранта. В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной ВКР (магистерской диссертацией), которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть. Оформление приложений должно строго соответствовать действующим стандартам. Приложения оформляют как продолжение ВКР (магистерской диссертации).

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение" и его обозначения. Приложение должно иметь заголовки, 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, Ы, Ь. 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 2301-68.

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

По объему пояснительная записка ВКР (магистерская диссертация) должна быть 70-80 страниц печатного текста.

Примерная структура ВКР (магистерской диссертации) приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Примерная структура ВКР (магистерской диссертации)

№ п/п	Элемент структуры курсовой работы/проекта	Объем (примерный) страниц
1	Титульный лист (Приложение 2)	1
2	Задание	1
3	Аннотация	1
4	Перечень сокращений и условных обозначений (при наличии)	1
5	Оглавление	1-2
6	Введение. Актуальность темы исследования. Степень разработанности темы исследования. Цель работы и задачи исследований. Объект исследования. Предмет исследования. Научная новизна работы. Теоретическая и практическая значимость исследования. Положения, выносимые на работу.	4-5
7	Основная часть	56-62
7.1	Глава 1. Анализ исходных данных и обоснование темы ВКР (магистерской диссертации)	9-10
7.1.1	Краткая характеристика объекта исследования и анализ его качественных и количественных показателей.	3-4
7.1.2	Обзор передовых технических решений в области исследования.	3
7.1.3	Обоснование цели и формулирование задач ВКР (магистерской диссертации)	3
7.2	Глава 2. Теоретическое обоснование использования предлагаемого технического решения	25-27
7.2.1	Физические основы явлений, положенных в основу предлагаемого технического решения	3
7.2.2	Разработка технического решения	6-8
7.2.3	Разработка схем: технологической, функциональной и структурной предлагаемого технического решения.	3
7.2.4	Разработка принципиальной электрической схемы предлагаемого технического решения.	3
7.2.5	Обоснование новизны предлагаемого технического решения	3
7.2.6	Разработка математического описания функционирования предлагаемого технического решения.	3
7.2.7	Теоретическое определение рабочих параметров предлагаемого технического решения.	3
7.2.8	Выводы по главе 2.	1

7.3	Глава 3. Экспериментальные исследования характеристик предлагаемого технического решения	15-17
7.3.1	Обоснование методики проведения экспериментальных исследований предлагаемого технического решения.	2
7.3.2	Экспериментальное исследование предлагаемого технического решения	4-5
7.3.3	Статистическая обработка экспериментальных исследований предлагаемого технического решения.	3-4
7.3.4	Составление и анализ регрессионной модели.	3
7.3.5	Сопоставление результатов теоретических и экспериментальных исследований.	2
7.3.6	Выводы по главе 3.	1
7.4	Глава 4. Оценка социальной значимости и технико-экономическое обоснование применения предлагаемого технического решения	7-8
7.4.1	Оценка социальной значимости и технико-экономическое обоснование применения предлагаемого технического решения	6-7
7.4.2	Выводы по главе 4.	1
8.	Заключение (общие выводы по магистерской диссертации)	2-3
9.	Библиографический список	3-4
10.	Приложения	по необходимости

За достоверность результатов, представленных в ВКР (магистерской диссертации), несет ответственность магистрант – автор магистерской диссертации.

Методические указания по выполнению ВКР (магистерской диссертации) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатываются индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

4.3 Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011) и требования к структуре текста

1. ВКР (магистерская диссертация) должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210x297мм).

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 – 1,25см.

4. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в **середине верхнего поля**. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.

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 четко 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.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением в том же месте исправленного текста машинописным способом или черными чернилами. Помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста не допускаются. Возможно наклеивание рисунков и фотографий.

Требования к изложению текста. Изложение содержания пояснительной записки должно быть кратким и четким. В тексте должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами или общепринятые в научно-технической литературе.

Условные буквенные обозначения величин, а также условные графические обозначения должны соответствовать требованиям государственных стандартов (это относится и к единицам измерения). Условные буквенные обозначения должны быть тождественными во всех разделах записки. Если в пояснительной записке принята особая система сокращения слов или наименований, то в ней должен быть приведен перечень принятых сокращений, который помещают перед **«содержанием»**.

В тексте, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);
- применять знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «Ø»;
- применять без числовых значений математические знаки, например:
 - (больше), < (меньше), =(равно), > (больше или равно), < (меньше или равно),
 - ≠ (не равно), а также № (номер), %(процент);
- применять индексы стандартов, технических условий без регист-

рационного номера.

Правила печатания знаков. Знаки препинания (точка, запятая, двоеточие, точка с запятой, многоточие, восклицательный и вопросительный знаки) от предшествующих слов пробелом не отделяют, а от последующих отделяют одним пробелом.

Дефис от предшествующих и последующих элементов не отделяют.

Тире от предшествующих и последующих элементов отделяют обязательно.

Кавычки и скобки не отбивают от заключенных в них элементов. Знаки препинания от кавычек и скобок не отбивают.

Знак № применяют только с относящимися к нему числами, между ними ставят пробел.

Знаки сноски (звездочки или цифры) в основном тексте печатают без пробела, а от текста сноски отделяют одним ударом (напр.: слово¹, ¹ Слово).

Знаки процента и промилле от чисел отбивают.

Знаки углового градуса, минуты, секунды, терции от предыдущих чисел не отделяют, а от последующих отделяют пробелом (напр.: 5° 17'').

Знак градуса температуры отделяется от числа, если за ним следует сокращенное обозначение шкалы (напр., 15 °С, но 15° Цельсия).

Числа и даты. Многозначные числа пишут арабскими цифрами и разбивают на классы (напр.: 13 692). Не разбивают четырехзначные числа и числа, обозначающие номера.

Числа должны быть отбиты от относящихся к ним наименований (напр.: 25 м). Числа с буквами в обозначениях не разбиваются (напр.: в пункте 2б). Числа и буквы, разделенные точкой, не имеют отбивки (напр.: 2.13.6).

Основные математические знаки перед числами в значении положительной или отрицательной величины, степени увеличения от чисел не отделяют (напр.: -15, ×20).

Для обозначения диапазона значений употребляют один из способов: многоточие, тире, знак ÷, либо предлоги от ... до По всему тексту следует придерживаться принципа единообразия.

Сложные существительные и прилагательные с числами в их составе рекомендуется писать в буквенно-цифровой форме (напр.: 150-летие, 30-градусный, 25-процентный).

Стандартной формой написания дат является следующая: 20.03.93 г. Возможны и другие как цифровые, так и словесно-цифровые формы: 20.03.1993 г., 22 марта 1993 г., 1 сент. 1999 г.

Все виды некалендарных лет (бюджетный, отчетный, учебный), т.е. начинающихся в одном году, а заканчивающихся в другом, пишут через косую черту: В 1993/94 учебном году. Отчетный 1993/1994 год.

Сокращения. Используемые сокращения должны соответствовать правилам грамматики, а также требованиям государственных стандартов.

Однотипные слова и словосочетания везде должны либо сокращаться, либо нет (напр.: в 1919 году и XX веке или в 1919 г. и XX в.; и другие, то есть или и др., т.е.).

Существует ряд общепринятых графических сокращений: Сокращения, употребляемые самостоятельно: *и др.* и *пр.*, и *т.д.*, и *т.п.*

Употребляемые только при именах и фамилиях: *г-н*, *т.*, *им.*, *акад.*, *д-р.*, *доц.*, *канд. физ.-мат. наук*, *ген.*, *чл.-кор.*

Например: *доц. Иванов И.И.*

Слова, сокращаемые только при географических названиях: *г.*, *с.*, *пос.*, *обл.*, *ул.*, *просп.*

Например: *в с. Н. Павловка*, но: *в нашем селе.*

Употребляемые при ссылках, в сочетании с цифрами или буквами: *гл.5*, *п.10*, *подп.2а*, *разд.А*, *с.54 – 598*, *рис.8.1*, *т.2*, *табл.10 – 12*, *ч.1.*

Употребляемые только при цифрах: *в.*, *вв.*, *г.*, *гг.*, *до н.э.*, *г.н.э.*, *тыс.*, *млн.*, *млрд.*, *экз.*, *к.*, *р.*

Например: *20 млн. р.*, *5 р. 20 к.*

Используемые в тексте сокращения поясняют в скобках после первого употребления сокращаемого понятия.

Например: ... *заканчивается этапом составления технического задания (ТЗ).*

В пояснительной записке следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417 или ГОСТ 8.430. В качестве обозначений предусмотрены буквенные обозначения и специальные знаки, напр.: *20.5 кг*, *438 Дж/(кг/К)*, *36 °С*. При написании сложных единиц комбинировать буквенные обозначения и наименования не допускается. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению.

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

Размеры шрифта для формул:

- обычный – 14 пт;
- крупный индекс – 10 пт;
- мелкий индекс – 8 пт;
- крупный символ – 20 пт;
- мелкий символ – 14 пт.

Значения указанных символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой, причем каждый символ и его размерность пишутся с новой строки и в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Пример:

Количество ламп в установке для обеззараживания (деконтаминации) воздуха определяется по формуле:

$$N_{\text{л}} = \frac{Q_{\text{пр}}}{D_{\text{бк}}} \quad (3.1)$$

где $Q_{\text{пр}}$ – производительность приточной вентиляции, м³/час,

$D_{\text{бк}}$ – объемная бактерицидная доза, Дж/м³;

K_z – коэффициент запаса, учитывающий снижение эффективности бактерицидной установки в реальных условиях эксплуатации;

$P_{\text{бк}}$ – мощность применяемых источников УФ излучения в бактерицидном диапазоне, Вт;

$K_{\text{ф}}$ – коэффициент использования бактерицидного потока источников УФ излучения, зависящий от конструктивных особенностей установки.

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 (=; ≠; ≥; ≤ 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.

Требования к оформлению иллюстраций. Иллюстрации, сопровождающие пояснительную записку, могут быть выполнены в виде диаграмм, номограмм, графиков, чертежей, карт, фотоснимков и др. Указанный материал выполняется на формате А4, т.е. размеры иллюстраций не должны превышать формата страницы с учетом полей. Иллюстрации могут быть расположены по тексту пояснительной записки, а также даны в приложении. Сложные иллюстрации могут выполняться на листах формата А3 и больше со сгибом для размещения в пояснительной записке.

Все иллюстрации нумеруются в пределах текста арабскими цифрами (если их более одной). Нумерация рисунков может быть как сквозной, например, **Рис. 1**, так и индексационной (по главам пояснительной записки, например, **Рис.3.1**). В тексте, где идет речь о теме, связанной с иллюстрацией, помещают ссылку либо в виде заключенного в круглые скобки выражения (**рис. 3.1**) либо в виде оборота типа «...как это видно на рис. 3.1».

Подпись к рисунку располагается под ним посередине строки. Слово «Рисунок» пишется полностью. В этом случае подпись должна выглядеть так: Рисунок 3 – Частотная зависимость коэффициента усиления. 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», «Диagr. 1.5» не допускаются.

Схемы, графики, диаграммы (если они не внесены в приложения) должны размещаться сразу после ссылки на них в тексте курсовой работы/проекта. 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 подрисовочном 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). 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 подрисовочной подписи.

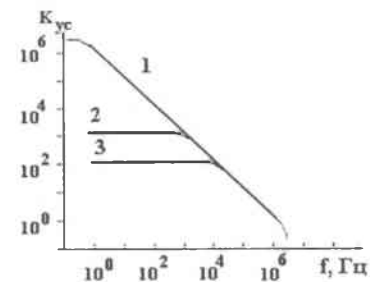


Рисунок 3 – Частотная зависимость коэффициента усиления

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.

Требования к оформлению таблицы

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 по центру, без абзачного отступа в одну строку с ее номером через тире (*например*: Таблица 4 – Параметры и характеристики транзисторов).

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 4).

Таблицы, занимающие страницу и более, обычно помещают в приложение. Таблицу с большим количеством столбцов допускается раз-

мещать 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 4 – Параметры и характеристики транзисторов

Транзистор	КТ315 Б	КТ315 Г	КТ375 А	КТ375 Б	КТ3102А	КТ3102Б
Параметр						
УКЭ ДОП, В	15	25	60	30	50	30
IK ДОП, мА	100	100	100	100	100	100

.....разрыв страницы.....

Продолжение таблицы 4

РК ДОП, мВ	150	150	400	400	250	250
Статический коэффициент усиления тока базы в схеме с ОЭ	50-350	50-350	10-100	50-140	100-250	200-500
Максимальная температура перехода ТП max, °С	120	120	125	125	125	125

Оформление библиографического списка (ГОСТ 7.1)

Оформление книг

с 1 автором

Орлов, Д.С. Химия почв / Д.С. Орлов. – М.: Изд-во МГУ, 1985. – 376 с.

с 2-3 авторами

Жуланова, В.Н. Агрочервы Тувы: свойства и особенности функционирования / В.Н. Жуланова, В.В. Чупрова. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2010. – 155 с.

с 4 и более авторами

Коробкин, М.В. Современная электроэнергетика / М.В. Коробкин [и др.] – СПб.: Питер, 2014.- 325 с.

Оформление учебников и учебных пособий

Наумов, В.Д. География почв. Почвы тропиков и субтропиков: учебник / В.Д. Наумов – М.: «ИНФРА-М», 2014. – 282 с.

Оформление учебников и учебных пособий под редакцией

Использование дистанционных методов исследования при проектировании адаптивно-ландшафтных систем земледелия: уч. пособие / И.Ю. Савин, В.И.Савич, Е.Ю. Прудникова, А.А. Устюжанин; под ред. В.И. Кирюшина. – М.: Изд-во РГАУ–МСХА, 2014. – 180 с.

Для многотомных книг

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

Словари и энциклопедии

Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. – М.: Азбуковник, 2000. – 940с.

Экономическая энциклопедия / Е. И. Александрова [и др.]. – М.: Экономика, 1999. – 1055 с.

Оформление статей из журналов и периодических сборников

1. Яковлев, П.А. Продуктивность яровых зерновых культур в условиях воздействия абиотических стрессовых факторов при обработке семян селеном, кремнием и цинком / П.А. Яковлев // Агротехнический вестник. – 2014. – № 4. – С.38-40.

2. Krylova, V.V. Hypoxic stress and the transport systems of the peribacteroid membrane of bean root nodules / V.V. Krylova, S.F. Izmailov // Applied Biochemistry and Microbiology, 2011. – Vol. 47. – №1. –P.12-17.

3. Сергеев, В.С. Динамика минерального азота в черноземе выщелоченном под яровой пшеницей при различных приемах основной обработки почвы / В.С. Сергеев // Научное обеспечение устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа, 2009. – С.58-62.

4. Shumakova, K.B., Burmistrova A.Yu. The development of rational drip irrigation schedule for growing nursery apple trees (*Malus domestica* Borkh.) in the Moscow region / K.B. Shumakova, A.Yu. Burmistrova // European science and technology: materials of the IV international research and practice conference. Vol. 1. Publishing office Vela Verlag Waldkraiburg – Munich – Germany, 2013. – P. 452–458.

5.

Диссертация

Жуланова, В.Н. Гумусное состояние почв и продуктивность агроценозов Тувы // В.Н. Жуланова. – Дисс. ... канд.биол.наук. Красноярск, 2005. – 150 с.

Автореферат диссертации

Козеичева Е.С. Влияние агрохимических свойств почв центрального нечерноземья на эффективность азотных удобрений: Автореф. дис. канд. биол. наук: 06.01.04 - М.: 2011. – 23 с.

Описание нормативно-технических и технических документов

1. ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» - Введ. 2009-01-01.– М.: Стандартинформ, 2008. – 23 с.

2. Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В. И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи.– № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.). – 3 с.

Описание официальных изданий

Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года. – М.: Эксмо, 2013. – 63 с.

Депонированные научные работы

1. Крылов, А.В. Гетерофазная кристаллизация бромида серебра/ А.В. Крылов, В.В. Бабкин; Редкол. «Журн. прикладной химии». – Л., 1982. – 11 с. – Деп. в ВИНТИ 24.03.82; №1286-82.

2. Кузнецов, Ю.С. Изменение скорости звука в холодильных расплавах / Ю.С. Кузнецов; Моск. хим.-технол. ун-т. – М., 1982. – 10 с. – Деп. в ВИНТИ 27.05.82; №2641.

Электронные ресурсы

1. Суров, В.В. Продуктивность звена полевого севооборота / В.В. Суров, О.В. Чухина // Молочнохозяйственный вестник. – 2012. –№4(8) [Электронный журнал]. – С.18-23. – Режим доступа: URL molochnoe.ru/journal.

2. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nbrkomi.ru>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 14.04.2014).

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 ВКР (магистерской диссертации) выполняются в карандаше, туши или с применением ПК. 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 6.

Требования к лингвистическому оформлению ВКР.

ВКР (магистерская диссертация) 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 (магистерской диссертации) 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 выражать 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 (магистерской диссертации) 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..., таки...;*
 - *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 ит.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, не смотря на...;*

- *наряду с..., в течение, в ходе, по мере.*

Необходимо определить основные понятия по теме исследования, чтобы использование их в тексте ВКР (магистерской диссертации) 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 (магистерской диссертацией).

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

5. Порядок выполнения и представления в ГЭК ВКР

Выполнение ВКР (магистерской диссертации) осуществляется магистрантом в соответствии с заданием. Задание, конкретизирующее объем и содержание ВКР (магистерской диссертации), выдается магистранту научным руководителем. При необходимости магистранту для подготовки ВКР (магистерской диссертации) назначаются консультанты по отдельным разделам.

Научный руководитель ВКР (магистерской диссертации) оказывает научную, методическую помощь, осуществляет контроль и вносит коррективы, дает рекомендации магистранту для обеспечения высокого качества ВКР (магистерской диссертации).

Сроки выполнения ВКР – 4 семестр.

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) оформляется с соблюдением действующих стандартов на оформление соответствующих видов документации, требований и методических указаний по выполнению магистерских диссертаций по направлению подготовки: 35.04.06 – «Агроинженерия», направленность – «Электрооборудование и электротехнологии» (Выпускная квалификационная работа магистра/ Занфирова Л.В., М.: РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, 2022. – 61с.)

Объем, структура пояснительной записки по профилю 35.04.06. – «Агроинженерия» (уровень магистратуры) составляет 70–80 страниц печатного текста (с интервалом 1,5 пт. и размером шрифта 14 Times New Roman).

В перечень дополнительных материалов входит:

- Microsoft Office, Microsoft Excel и т.п.

Законченная ВКР (магистерская диссертация) передается магистрантом своему научному руководителю не позднее, чем за две недели до установленного срока защиты для написания отзыва научным руководителем, после этого, подписанная научным руководителем ВКР (магистерская диссертация) подлежит рецензированию.

Научный руководитель готовит отзыв на ВКР (магистерскую диссертацию) в котором отражаются:

- область науки, актуальность темы;
- конкретное личное участие автора в разработке положений и получении результатов, изложенных в диссертации, достоверность этих по-

- степень новизны, научная и практическая значимость результатов исследования;
- экономическая и социальная значимость полученных результатов;
- апробация и использование основных положений и результатов работы;
- соответствие выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) предъявляемым требованиям к данному виду работы, возможности присвоения квалификации и степени «магистра» и надписи на титульном листе работы «к защите» или «на доработку».

Отзыв научного руководителя на ВКР (магистерскую диссертацию) оформляется в соответствии с образцом, приведенным в Приложении 4.

Для проведения рецензирования ВКР (магистерской диссертации) указанная работа направляется рецензенту из числа лиц, не являющихся сотрудниками кафедры, на которой выполнена ВКР (магистерская диссертация).

Рецензенты на ВКР (магистерские диссертации) назначаются приказом по университету из числа научно-педагогических работников университета, а также из числа специалистов предприятий, организаций и учреждений соответствующего направления подготовки. Рецензент ВКР (магистерской диссертации) должен иметь степень доктора технических наук или кандидата технических наук.

Рецензент проводит анализ ВКР (магистерской диссертации) и представляет письменную рецензию на указанную работу (далее - рецензия).

Если ВКР (магистерская диссертация) имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам. В этом случае число рецензентов устанавливается университетом.

Рецензент обязан провести квалифицированный анализ основных положений рецензируемой ВКР (магистерской диссертации):

- наличия собственной точки зрения студента;
- умения пользоваться методами научного исследования;
- умения грамотно и логично излагать материал ВКР;
- степени обоснованности выводов и рекомендаций;
- достоверности полученных результатов;
- целесообразности полученных технических решений, их новизны и практической значимости.

Наряду с положительными сторонами ВКР (магистерской диссертации) отмечаются ее недостатки. В заключение рецензент дает характеристику общего уровня ВКР (магистерской диссертации), ее соответствия квалификационным требованиям и оценивает ее. Объем рецензии должен составлять от одной до трех страниц машинописного текста. Рецензия на ВКР (магистерскую диссертацию) оформляется в соответствии с образцом, приведенным в Приложении 5.

За рецензентом закрепляют, как правило, не более 10 работ для рецензирования. Рецензирование большего количества работ одним рецензентом допускается только с письменного разрешения директора института.

Заведующий выпускающей кафедрой обеспечивает ознакомление обучающегося с содержанием отзыва и рецензии (рецензиями) не позднее, чем за пять календарных дней до дня защиты ВКР (магистерской диссертации).

ВКР (магистерская диссертация), отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за два календарных дня до дня защиты ВКР (магистерской диссертации).

Тексты ВКР (магистерских диссертаций), за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе университета и проверяются на объем заимствования.

Если ВКР (магистерская диссертация) содержит оригинального текста менее 75% от общего объема работы, она должна быть возвращена обучающемуся на доработку и пройти повторную проверку не позднее двух календарных дней до даты защиты.

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

При необходимости выпускающая кафедра «Автоматизация и роботизация технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина», курирующая направление подготовки 35.04.06 – «Агроинженерия», направленность – «Электрооборудование и электротехнологии» организует и проводит предварительную защиту ВКР (магистерской диссертации) не позднее двух календарных дней до даты защиты.

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

- Приказ по университету о допуске к защите студентов, выполнивших все требования учебного плана и программы подготовки соответствующего уровня;
- Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация);
- Рецензия на выпускную квалификационную работу (магистерскую диссертацию) с оценкой работы;
- Отзыв научного руководителя.

6. Порядок защиты ВКР

6.1 Подготовка к защите 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 (магистерской диссертации) является завершающим этапом государственной итоговой аттестации выпускника.

Университет утверждает составы комиссий не позднее, чем за один 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 месяц до начала работы.

Процедура защиты выпускной квалификационной работы включает в себя:

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

В процессе защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) студент делает доклад об основных результатах своей работы продолжительностью не более 15 минут, для ответа на замечания рецензента (рецензентов) – не более 5 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 35.04.06 – «Агроинженерия», направленность – «Электрооборудование и электротехнологии». Вопросы членов комиссии и ответы на них – не более 15 минут. Общая продолжительность защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) не более 35 минут.

Примерная структура доклада магистранта 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 вне-

дрению) либо результаты внедрения.

9. Общие выводы.

Схема текста (клише) защиты ВКР (магистерской диссертации):

Уважаемый председатель и члены государственной аттестационной комиссии! Вашему вниманию представляется выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) на тему: «_____». Дается обоснование актуальности выбора темы (из введения). Указываются объект, предмет, цели и задачи исследования, методы исследования, база исследования (представить на слайде).

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) состоит из аннотации, введения, четырех глав, заключения, библиографического списка и приложений.

В первой главе рассмотрен анализ исходных данных и обоснование темы ВКР (магистерской диссертации)

Анализ исходных данных и обоснование темы ВКР (магистерской диссертации) и т.д.

Во второй главе

В третьей главе

В четвертой главе

Заключение (краткое изложение результатов, общих выводов по ВКР, рекомендаций, практической значимости работы, где и кем могут быть использованы результаты или материалы ВКР) может начинаться со слов: «В результате выполнения исследований.....».

По теме ВКР (магистерской диссертации) была опубликована статья

«_____» в журнале «_____».
(название статьи) (название издания)

Доклад окончен. Спасибо за внимание!

После ознакомления с материалами ВКР (магистерской диссертации) магистранту могут задать вопросы по практической и теоретической части исследования. Обычно количество вопросов не превышает 8-12.

Сложность и характер задаваемых магистранту вопросов определяются:

- правильностью оформления ВКР (магистерской диссертации);
- содержанием, полнотой, оригинальностью доклада;
- качеством оформления презентации.

Советы докладчику

– Доклад лучше не читать, а рассказывать, предварительно прорепетировав несколько раз с показом презентации, прочесть можно цель и задачи, а также выводы;

– Не рекомендуется во время доклада держать руки в карманах или поворачиваться спиной к членам ГЭК. Наиболее удачное положение – вполоборота, тогда можно легко, не отвлекаясь от доклада оперировать иллюстрациями, указывая на них в нужных местах, при этом необходимо пользоваться указкой;

– Во время доклада говорить нужно четко, уверенно, эмоционально, правильно делать ударения в словах;

- Важно делать паузы перед каждым новым разделом доклада;
- Презентация ВКР (магистерской диссертации) должна проходить в темпе, нормальном для восприятия, не слишком медленном и не слишком быстром;
- Во время доклада и ответов на вопросы членов ГЭК необходимо следить за речью, манерой поведения, жестиком и мимикой. Речь должна быть ясной и отчетливой, манера поведения – исключительно деловой, жестикация – сдержанной, мимика – спокойной и уверенно доброжелательной;
- Можно заранее подготовить «скрытые» слайды, которые будут иллюстрировать ответы на предполагаемые вопросы членов ГЭК;
- На вопросы членов ГЭК не рекомендуется отвечать «не знаю», а также вопросом на вопрос. Если вы уверены, что «вопрос не по теме», следует корректно ответить, что его решение не было предусмотрено задачами исследования. Все ответы должны быть максимально четкими, максимально краткими и максимально корректными.
- Не забудьте по окончании повествования поблагодарить комиссию за внимание.

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

6.2 Общие правила оформления презентаций

Наиболее популярным способом наглядного представления результатов ВКР (магистерской диссертации) является презентация.

Презентация ВКР (магистерской диссертации) — это наглядное отражение речи выступающего, в которой он не только дублирует текст выступления, но и дополняет его наглядными элементами: таблицами, иллюстрациями, графиками, диаграммами.

Подробнее:

<https://zaochnik.ru/blog/prezentatsija-dlja-vkr/?vsclid=lopitpbdvt20979827>

Правила оформления презентаций.

Подробнее: <https://tebezachet.ru/blog/pravila-oformleniya-prezentatsij-k-diplomnym-rabotam-obraztzy>

Этапы создания презентации

Создание презентации состоит из трех этапов:

I. Планирование презентации – это многошаговая процедура, включающая определение целей, изучение аудитории, формирование структуры и логики подачи материала. Планирование презентации включает в себя:

- определение целей;
- определение основной идеи презентации;
- подбор дополнительной информации;
- планирование выступления;

- создание структуры презентации;
- проверка логики подачи материала.
- подготовка заключения.

2. Разработка презентации – методологические особенности подготовки слайдов презентации, включая вертикальную и горизонтальную логику, содержание и соотношение текстовой и графической информации.

3. Репетиция презентации – это проверка и отладка созданной презентации.

Требования к оформлению презентации:

1. Шрифт

При выборе шрифтов для текстовой информации следует учитывать, что прописные буквы воспринимаются тяжелее, чем строчные; размер букв, цифр, знаков на слайде определяется необходимостью их четкого рассмотрения с последнего ряда мест: для заголовков – не менее 36 пт; для информации – не менее 24 пт; шрифты без засечек (рубленые) легче читать с большого расстояния; нецелесообразно смешивать разные типы шрифтов в одной презентации; для выделения информации лучше использовать полужирный шрифт или курсив, рамки, границы, заливку, разные цвета шрифтов, штриховка, стрелки, рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.

На экране лучше воспринимаются шрифты без засечек (рубленные) (например, Tahoma, Verdana, Arial). Можно использовать привычный для печатных текстов шрифт TimesNewRoman.

2. Структура слайда.

Слайд может содержать тезисы и пояснительную информацию (текст, иллюстрации, графики, блок-схемы и т.д.).

Тезисный модуль. Цвет модуля тезиса – белый. Текст набирается шрифтом Tahoma, Verdana, Arial, не исключено использовать привычный для печатных текстов шрифт TimesNewRoman., 24–28 пт, цвет – черный. Допускается использование более крупного размера шрифта для выделения важной информации. Межстрочный интервал – 1 – 2 линии. Текст выравнивается по ширине фирменного блока. В презентации рекомендуется выбрать единый размер модуля тезиса.

3. Оформление и демонстрация слайдов.

Слайды лучше ориентировать горизонтально. Оформление слайдов должно быть сдержанным, не рекомендуется использовать яркие цвета и комбинировать большое количество цветов. Контраст между цветами фона и шрифта должен быть ярко выраженным, чтобы при ознакомлении со слайдами у членов ГАК не возникли сложности с чтением. Использовать самые простые шаблоны. Не нужно сложных узоров и ярких цветов. Использовать простой, желателен белый фон. При демонстрации слайда целесообразно соблюдать следующую последовательность действий: назвать слайд, обрисовать место отраженного на слайде содержания в структуре презентации, начать комментировать слайд.

4. Смена слайдов. Переключение слайдов возможно следующими способами:

- автопереключение слайдов по времени;
- переключать самому магистранту;
- помощником.

Помощник в определённых местах (отметить их заранее в тексте защитного слова) доклада переключает слайды; переключить слайд можно по «условным» сигналам, например «...а на следующем слайде мы видим...», «Следующий слайд, пожалуйста».

5. Шаблон презентации. Шаблон задает расположение элементов на слайде:

– фирменный блок,

– заголовок, колонтитулы, текстовые надписи и т.д.

Верхний колонтитул.

Верхний колонтитул состоит из фирменного блока и названия слайда/раздела презентации. Высота верхнего колонтитула – 30 мм. Ширина модуля фирменного блока – 254 мм. Цвет модуля фирменного блока – синий. Фирменный блок располагается по центру модуля. Цвет модуля названия слайда/раздела презентации – белый, шрифт - Tahoma, Verdana, Arial, не исключено использовать привычный для печатных текстов шрифт TimesNewRoman, 40–45 pt, цвет – белый. Текст названия слайда/раздела презентации выравнивается по центру фирменного блока.

Нижний колонтитул.

Нижний колонтитул состоит из модуля номера слайда. Высота нижнего колонтитула – 15 мм. Цвет модуля – синий. Номер слайда набирается шрифтом Tahoma, Verdana, Arial, не исключено использовать привычный для печатных текстов шрифт TimesNewRoman, 20 pt, цвет – белый. Текст в модуле номера слайда выравнивается по левой границе фирменного модуля.

6. Цветовая гамма. При оформлении слайдов допускается стандартная цветовая палитра программы Microsoft PowerPoint.



В стиливом оформлении презентации не рекомендуется использовать более трех основных цветов. Следует избегать излишне пёстрых стилей – оформление слайда не должно отвлекать внимание членов ГАК от содержательной части доносимой информации.

Наиболее хорошо воспринимаемые сочетания цветов шрифта и фона: белый на темно-синем, лимонно-желтый на пурпурном, черный на белом, желтый на синем.

Можно сформулировать следующие рекомендации по использованию цвета в презентации:

- На одном слайде рекомендуется использовать не более трех базовых цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста.

- Составление цветовой схемы презентации начинается с выбора:

- трех базовых цветов: фона – текста – заголовка;
- трех главных функциональных цветов, которые используются для представления обычного текста, гиперссылок и посещенных ссылок.

- Для фона и текста необходимо использовать контрастные цвета: текст должен хорошо читаться, но не резать глаза.

- Следует обратить внимание на цвет гиперссылок (до и после использования): их цвет должен заметно отличаться от цвета текста, но не контрастировать с ним.

7. Фотографии.

На одном слайде не более двух подписанных фотографий. Не следует использовать в презентации рисунки, не несущие смысловой нагрузки. Никаких фоновых фотографий – их нужно выносить на отдельные слайды.

8. Анимация. Эффекты анимации должны быть использованы в разумных пределах. Оптимальной настройкой эффектов анимации является появление в первую очередь заголовка слайда, а затем – текста по абзацам. Если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране.

9. Заголовки выделяются по цветовой схеме, ставится жирный шрифт и можно подчеркнуть. Остальные фразы в тексте оформляются обычно.

10. Текст. Объем повествовательного текста должно быть минимальным. На слайдах должны быть фотографии и схемы. Не надо проговаривать то, что написано на слайде. На слайде могут быть числа, фактические данные, примеры. Смысл и идея слайда должны быть понятны при первом взгляде на него. Необходимо помнить, что слайд – вспомогательное средство во время устного выступления магистранта.

Текст на слайдах следует выравнивать по левому краю, оставляя правый край рваным.

11. Таблицы, графический материал. В презентации должен присутствовать материал, иллюстрирующий основные положения работы: графики, рисунки, диаграммы и др., наглядные и безупречно оформленные, обязательно в стиле общего дизайна презентации. Графики, рисунки и таблицы должны иметь названия и номера. Каждый элемент должен быть тщательно подготовлен: рисунки очищены от лишних надписей, диаграммы подписаны и т. п., чтобы не приходилось объяснять, что и где изображено. Оси координат и столбцы таблиц должны иметь метки, содержащие обозначения или названия величин. Для каждой величины должны быть указаны единицы измерения.

Таблица должна легко читаться. При объяснении таблиц необходимо говорить, чему соответствуют строки, а чему – столбцы. В формулах все используемые обозначения должны сопровождаться их расшифровкой. Номер у формулы ставится только при необходимости, чтобы сослаться на неё в дальнейшем. При необходимости в презентацию можно вставить видеоролики.

12. Гиперссылки.

Гиперссылка осуществляет связь одного слайда с другим в одной и той же презентации. Основные гиперссылки:

- картинки;
- текст;
- объекты WordArt;
- фигуры;
- части объектов SmartArt и т.д.

Гиперссылка работает в режиме демонстрации презентации.

13. **Зрительный контакт.** Внимание членов комиссии ГАК должно быть большей частью сконцентрировано на докладчике, а не на презентации. Докладчик должен управлять их вниманием, держать зрительный контакт, отсылать к нужной информации на слайде или к нужной странице в раздаточном материале.

14. **Редактирование.** Презентацию необходимо отредактировать перед выступлением. Текст не должен содержать орфографические и пунктуационные ошибки. На слайдах не должно быть опечаток, ошибок в написании основных терминов и т. д.

15. **Информация.** Прежде чем составить слайд необходимо ответить на следующие вопросы: как идея этого слайда раскрывает основную идею всей презентации? Что будет изображено на слайде? И как он будет прокомментирован? Как будет сделан переход к следующему слайду?

16. **Логика, сопровождение и соответствие.** Презентация ВКР должна быть краткой и лаконичной. Необходимо показать только суть работы: тезисы, результаты исследований и рекомендации. Не нужно стараться вместить все содержание ВКР в несколько слайдов презентации. Намного эффективнее будут выглядеть яркие графические элементы, которые будут подчеркивать четкую речь магистранта.

Структура презентации ВКР (магистерской диссертации)

Презентация к защите ВКР – это сокращённый тезисный доклад по докладу к защите ВКР (магистерской диссертации). В среднем количество слайдов в презентации ВКР (магистерской диссертации) – 15-20 штук.

Слайд 1 – Титульный слайд - указывается полное наименование учебного заведения; тема ВКР (магистерской диссертации); ФИО студента; группа; код и наименование направления; ФИО руководителя.

Слайд 2 – Цель исследования.

Слайд 3 – Задачи исследований.

Слайд 4 – Объект и предмет исследования.

Слайд 5 – Методология исследования.

Слайды с результатами теоретических и экспериментальных исследований (выводы по второй главе, третьей главе и четвертой главе).

Слайды с общими выводами исследования.

Слайды с рекомендациями.

Заключительный слайд.

6.3 Критерии выставления оценок при защите ВКР

На защите ВКР (магистерской диссертации) проверяется степень подготовленности выпускника решению задач профессиональной деятельности магистров, оценивается уровень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, сформированных у выпускника (Таблица 2).

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 итоговой оценки, выставленной членами ГЭК по итогам публичной защиты ВКР (магистерской диссертации) и оценки 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 – Показатели качества выпускной квалификационной работы

№ п/п	Фамилия, имя, отчество выпускника	Показатели качества выпускной квалификационной работы, ее защиты и их оценки										
		Актуальность и реалистичность за-	Оригинальность ВКР. Глубина и полнота решения поставленных за-	Взаимосвязь теоретического и практического материала	Уровень экономической эффективности предлагаемых решений	Уровень применения информационных технологий	Качество пояснительной записки и дополнительного материала	Качество подготовленного материала к презентации	Качество доклада на заседании ГЭК	Правильность и аргументированность ответов на вопросы	Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности	Итоговая оценка
1.												
...												
...												

При оценивании магистранта по четырехбалльной системе используются критерии, представленные в таблице 6.

Таблица 6 – Критерии выставления оценок при защите ВКР

Оценка	Критерий оценки ВКР
«ОТЛИЧНО»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) вы-

	полнена на актуальную тему и представлена в соответствии со структурой выпускной квалификационной работы, разделы разработаны грамотно, выводы обоснованы и подтверждены результатами научных исследований. Оформление выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) соответствует установленным требованиям. Отзывы научного руководителя и рецензента положительные. Защита проведена студентом грамотно с четким изложением содержания выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) и с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки. Ответы магистранта на вопросы членов комиссии даны в полном объеме. Студент в процессе защиты показал высокую подготовку к профессиональной деятельности и высокий уровень сформированности компетенций
«ХОРОШО»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) выполнена в соответствии с рекомендованной структурой выпускной квалификационной работы (магистерской диссертацией), корректно сформулированы задачи исследований, однако сами исследования проведены недостаточно глубоко. При этом допущенные в работе ошибки и незначительные источники при изложении материала не носят принципиального характера, а выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) оформлена в соответствии с установленными требованиями с небольшими отклонениями. Студент сделал хороший доклад и правильно ответил на 70%...80% вопросов, заданных членами ГЭК. В процессе защиты студент показал достаточную научную и профессиональную подготовку, а так же достаточно хороший уровень сформированности компетенций.
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) выполнена в полном объеме в соответствии с требованиями, но содержит недостаточно обоснованные параметры, технические ошибки, свидетельствующие о недостаточно ответственном отношении студента к работе. По разделам работы основные выводы носят общий характер и недостаточно аргументированы. В докладе студент не раскрыл основные положения своей выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), ответил правильно на 50%...60% вопросов, заданных членами ГЭК. Студент показал удовлетворительный уровень сформированности компетенций.
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если структура выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) не соответствует требованиям, задачи исследований сформулированы недостаточно четко, допущены грубые теоретические ошибки в расчетах, поверхностное содержание аргументации по основным положениям темы, результаты исследований не имеют достаточных обоснований. Защита выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) проведена на низ-

	ком уровне с ограниченным изложением содержания работы и не убедительным обоснованием самостоятельности ее выполнения. Доклад сделан неудовлетворительно, качество оформления работы низкое, студент неправильно ответил на большинство задаваемых вопросов, а также показал слабую профессиональную подготовку. Студент показал неудовлетворительный уровень сформированности компетенций
--	--

При условии успешного прохождения всех установленных видов государственных аттестационных испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию, выпускнику присваивается квалификация «магистр» (по направлению 35.04.06 – Агроинженерия) и выдается документ об образовании и о квалификации.

6.4 Плагиат, подлог и фальсификация результатов при подготовке ВКР

Тексты ВКР (магистерских диссертаций) размещаются в электронно-библиотечной системе университета и проверяются на объем заимствования.

При защите ВКР (магистерских диссертаций) особое внимание уделяется недопущению нарушения студентами профессиональной этики. К таким нарушениям относятся в первую очередь плагиат, подлог, фальсификация (фабрикация) данных и ложное цитирование.

Плагиат – это использование в письменной работе чужого текста, опубликованного в бумажном или электронном виде, без полной ссылки на источник или со ссылками, но, когда объем и характер заимствований ставят под сомнение самостоятельность ВКР (магистерской диссертации) или одного из ее основных разделов.

Плагиат может осуществляться в двух видах: дословное изложение основного текста; изложение чужого текста с заменой слов и выражений без изменения содержания заимствованного текста (параграфа).

Подлог определяется как сдача работы, выполненной другим лицом, в качестве собственной работы в целях прохождения рубежного контроля знаний или сознательное предоставление собственной работы другому лицу в целях прохождения им рубежного контроля знаний. Если же текст использован без разрешения автора, последний не может квалифицироваться как участник подлога.

Фальсификация (фабрикация) данных и результатов работы определяется как формирование фиктивных данных или намеренное искажение информации с целью доказательства правильности вывода (гипотезы и т.д.), а также умышленное использование ложных данных в качестве основы для анализа.

Под ложным цитированием понимается наличие ссылок на источник, когда данный источник такой информации не содержит.

При обнаружении плагиата, объем и характер которого ставят под сомнение самостоятельность выполнения работы или одного из ее основных разделов, при повторном обнаружении плагиата, а также при обнаружении подлога

или фальсификации (фабрикация) данных и результатов работы научный руководитель ВКР (магистерской диссертации) или рецензент обязан представить информацию о факте нарушения требований к магистерской диссертации с приложением копии работы (или ее фрагмента), а также с указанием объема заимствования текста и его источника.

Использование в ВКР (магистерской диссертации) материала без ссылки на автора и (или) источник заимствования, результатов научных работ, выполненных магистрантом в соавторстве, без ссылок на соавторов, является основанием для отказа в приеме ВКР (магистерской диссертации) к защите.

В ВКР (магистерской диссертации) установлены следующие нормы по заимствованию:

– не менее 75% общего объема ВКР (магистерской диссертации) должен составлять авторский текст – текст, описывающий идеи, явления и события, автором которого является автор ВКР (магистерской диссертации);

– не более 25% объема ВКР (магистерской диссертации) может составлять заимствованный (цитируемый) текст из источников, автором которых не является автор ВКР (магистерской диссертации), включая не более 15% прямого цитирования.

Рекомендуется использовать следующие виды цитирования:

– *прямое*, когда речь цитируемого автора остается без изменения и заключается в кавычки;

– *косвенное*, когда передается общее значение мысли цитируемого автора.

6.5 Хранение ВКР

Электронные версии ВКР (магистерских диссертаций) размещаются в ЭБС (электронно-библиотечная система) университета преподавателем выпускающей кафедры (ответственным лицом) не позднее семи дней после процедуры защиты ВКР магистрантом в виде одного файла формата PDF.

Электронные версии ВКР (магистерских диссертаций) в защищенном формате доступны авторизованным в ЭБС университета пользователям.

ВКР (магистерские диссертации) хранятся в электронном виде в системе ЭБС университета не менее 5 лет.

Текстовые материалы и изображения (чертежи, рисунки, схемы, таблицы, фотографии и т.д.), входящие в состав ВКР, отзыв научного руководителя и рецензия на ВКР хранятся на выпускающей кафедре «Автоматизация и роботизация технологических процессов имени академика И.Ф. Бородин».

Магистрант несет персональную ответственность за своевременное представление ВКР (магистерской диссертации) на выпускающую кафедру.

Для учета поступивших ВКР (магистерских диссертаций) на выпускающей кафедре ведется «Журнал регистрации выпускных квалификационных работ студентов». ВКР (магистерские диссертации) хранятся на выпускающей кафедре в течение 5 лет, после чего производится их списание.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение выпускной квалификационной работы

7.1 Основная литература

1. Баев, В.И. Светотехника: практикум по электрическому освещению и облучению [Текст]: учебное пособие для академического бакалавриата / В.И. Баев. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2019. – 195 с. – Серия: Бакалавр, Академический курс.

2. Бородин, И.Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления [Электронный ресурс]: учебник для вузов / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан.col. – Москва: Юрайт, 2022. – 386 с. - (Высшее образование). – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. –URL: <https://urait.ru/bcode/471866> (дата обращения: 25.08.2022).

3. Боцман, В.В. Светотехника и электротехнология [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Боцман. – Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, – СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 139 с. (дата обращения: 28.10.2022).

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/123351>

4. Гайдар, С.М. Планирование и анализ эксперимента [Текст]: учебник/ С.М. Гайдар. – М.: издательство ФГБНУ «Росинформротех», 2015. – 548 с

5. Горленко, О. А. Основы теории эксперимента [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / О. А. Горленко, Н. М. Борбаць, Т. П. Можаяева, А. С. Проскурин. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан.col. – М.: Юрайт, 2020. – 180 с. - (Высшее образование). - URL:

Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/448341> (дата обращения: 06.11.2022).

6. Епифанов, А. П. Электропривод в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.П. Епифанов, А.Г. Гушинский, Л.М. Малайчук. –3-е изд., стер.– Санкт-Петербург: Лань, 2020 – 224 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/130484>

7. Кабдин, Н.Е. Электропривод [Электронный ресурс]: Учебник. /Н.Е. Кабдин, В.Ф. Сторчевой. – М.:МЭСХ, 2021. – 286 с.

Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/full/s10032022ElPrivod.pdf>

8. Кабдин, Н.Е. Электрический привод [Текст]: учебник / Н.Е. Кабдин. – М.: ФГБОУ ВПО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2017. – 224 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/173122>

9. Левшин, А.Г. и др. Планирование и организация эксперимента [Текст]: учебное пособие/ А.Г. Левшин. – М.: издательство РГАУ-МСХА, 2016. – 65 с.

10. Рогов, В.А. Средства автоматизации и управления [Электронный ресурс]: учебник для вузов / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. - 2-е изд., испр. и доп. – Электрон. дан.col. – Москва: Юрайт, 2021. – 352 с. - (Высшее образование). -

Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. –URL: <https://urait.ru/bcode/470798> (дата обращения: 25.08.2022).

11. Моисеев, А. П. Светотехника и электротехнология [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. П. Моисеев, А. В. Волгин, Л. А. Лягина. — Саратов: Саратовский ГАУ, 2017. — 130 с. — Текст : электронный // Лань: — URL:

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/137520> (дата обращения: 28.10.2022).

12. Фролов, Ю.М. Сборник задач и примеров решений по электрическому приводу [Электронный ресурс] / Ю. М. Фролов, В. П. Шелякин. - 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 368 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/173122>

13. Шичков, Л.П. Электрический привод [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов /Л.П. Шичков. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2021. –326 с. Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/471909>

14. Юсупов, Р.Х., Шеповалова Л.Н. Основы планирования эксперимента [Текст]: / Р.Х. Юсупов, Л.Н. Шеповалова. – РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2015. – 66 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Басв, В.И. Светотехника: практикум по электрическому освещению и облучению [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В. И. Баев. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан.col. – Москва: Юрайт, 2021. – 220 с. –

Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/471858>

2. Баранов, Л.А. Светотехника и электротехнология [Текст]: учебное пособие для вузов /Л.А. Баранов, В.А. Захаров. – М.: КолосС, 2008. – 344 с.

3. Баранов, Л.А. Светотехника и электротехнология [Текст]: учебное пособие для вузов /Л.А. Баранов, В.А. Захаров. – М.: КолосС, 2006. – 344 с.

4. Башилов, А.М. Компьютерные светотехнические расчеты [Текст]: методические рекомендации /А.М. Башилов, И.А. Королев, О.А. Косицын, Я.Г. Митягина. – М.; ФГОУ ВПО МГАУ, 2009. – 52 с.

5. Бородин, И.Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления [Текст]: учебник для вузов / И. Ф. Бородин, С.А. Андреев. - 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2019. – 386 с.

6. Бородин, И.Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления [Текст]: / И. Ф. Бородин, С. А Андреев С.А. – М.: КолосС, 2005. – 351 с. - (Учебники и учеб. пособия для сред. спец. учеб. заведений).

7. Герасенков, А.А. Автоматизированные системы управления электропривода в сельскохозяйственном производстве [Текст] : учеб. пособие для вузов / А.А. Герасенков. – М.: ФГОУ ВПО МГАУ, 2004. – 157 с.

8. Герасенков, А.А. Электрические схемы в курсовом и дипломном проектировании [Текст] / А. А. Герасенков, И.Ф. Бородин, В.М. Богоявленский. – М.: ФГОУ ВПО МГАУ, 2006. – 70 с.

9. Герасенков, А.А. Электропривод: устройства защиты и управления. [Текст]: учеб. пособие для вузов / А.А. Герасенков, Н.Е. Кабдин, А.В. Сергванцев. – М.: МГАУ, 2011. – 124 с.

10. Живописцев, Е.Н. Электротехнология и электрическое освещение [Текст]: учебное пособие / Е.Н. Живописцев, О.А. Косицын. – М.: ВО «Агропромиздат», 1990.– 303 с.

11. Изаков, Ф.Я. Планирование эксперимента и обработка опытных данных [Текст]: учеб. пособие для студентов вузов по агроинж. спец. / Ф. Я. Изаков ; Челябинский государственный агроинженерный университет. – Челябинск: [б. и.], 2003. – 102 с.

12. Кабдин, Н.Е. Электрический привод [Текст]: учебник / Н.Е. Кабдин. – М.: ФГБОУ ВПО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2014. – 224 с.

13. Косицын, О.А. Светотехника. Источники оптического излучения [Текст]: методические рекомендации к лабораторным работам / О. А. Косицын, Г.С. Суетинов – М.: ФГОУ ВПО МГАУ, 2004. – 24 с.

14. Косицын, О.А. Светотехника. Задачи и примеры решения [Текст]: методические рекомендации для самостоятельного изучения дисциплины/ О.А. Косицын. – М.: ФГОУ ВПО МГАУ, 2005. – 16 с.

15. Онищенко, Г.Б. Электрический привод [Текст]: учебник для вузов / Г. Б.Онищенко.– М.: РАСХН, 2003. – 320 с.

16. Рогов, В.А. Средства автоматизации и управления [Текст] : учебник для академического бакалавриата / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. - 2-е изд., испр. и доп. – Электрон. дан.col. – Москва: Юрайт, 2019. – 352 с.

17. Рудых, А. В. Электрооборудование. Светотехника и электротехнологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Рудых. — Иркутск: Иркутский ГАУ, 2013. — 124 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/156820> (дата обращения: 28.10.2022).

18. Сидняев, Н.И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических методов [Текст] : учебное пособие / Н. И. Сидняев. – М.: Юрайт, 2011. – 399 с.

19. Смиряев, А. В. Теория планирования эксперимента [Текст]: методические указания / А. В. Смиряев; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва), Факультет агрономии и биотехнологии, кафедра генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства. – Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016. – 35 с.

20. Сафиуллин, Р.К. Основы автоматики и автоматизация процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Р. К. Сафиуллин. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан.col. – Москва: Юрайт, 2021. – 146 с. - (Профессиональное образование). – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. – URL: <https://urait.ru/bcode/473108> (дата обращения: 10.09.2021).

21. Федоренко, В.Ф. Цифровое сельское хозяйство: состояние и перспективы развития [Текст]: научное издание / В.Ф. Федоренко В.Ф., Н.П. Мишуров, Д.С. Булгакин, В.Я. Гольяпкин, И.Г. Голубев – М.: ФГБНУ «Росинформагротех». 2019. – 314 с.

8. Апробация материалов ВКР (магистерской диссертации)

- Выступления на заседаниях выпускающей кафедры автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина.
- Доклады на научно-практических конференциях различного уровня;
- Апробация действующего макета и результатов исследования на выставочных комплексах;
- Участие в грантовых программах, например, Министерства образования РФ, Министерства сельского хозяйства РФ, «УМНИК», «СТАРТ» и т.д.

9. Составление заявки на полезную модель или изобретение

Заявка на изобретение или полезную модель, состоит из следующих частей: заявления, описания, формулы изобретения, реферата и иллюстраций.

Обычно составление заявки начинается с проведения патентно-информационного поиска, цель которого состоит в том, чтобы на основе описания технического решения определить новизну изобретения или ее отсутствие. Предварительный поиск позволяет получить уверенность в оригинальности изобретения и возможности выдачи патента Российской Федеральной службой по интеллектуальной собственности (Роспатент). Патентный поиск предназначен для выявления как минимум двух технических решений (аналог - соответствие или сходство) и одного прототипа – технического образа устройства, имеющего наиболее сходную форму с заявляемой инженерной конструкцией. Описание аналога или прототипа берется либо из текста охранного документа, либо из формулы изобретения.

Описание изобретения начинается с описания области применения заявляемого технического решения, к которой относится, например, полезная модель или изобретение.

Далее рассматривается описание выбранных аналога и прототипа с указанием их недостатков.

Далее следует подробное описание полезной модели или изобретения со ссылками на иллюстрации.

Описание полезной модели или изобретения завершается перечислением преимуществ заявляемого технического решения.

Самое главное — описать изобретение так, чтобы было понятно, в чем его уникальность и чем оно отличается от уже известных решений. Если понять логику защиты изобретения, то можно составить патентную формулу, способную всесторонне защитить разработку.

Формула изобретения или **полезной модели** является наиболее важной частью заявки на патент, поскольку именно она определяет объект, на который будет действовать правовая охрана. Формула изобретения содержит параметры процесса или конструктивные элементы заявляемого технического устройства, на которые распространяется защита. По своей сути патентная формула — это словесное описание разработки. Именно по патентной формуле специалисты

Роспатента определяют элементы новизны. Специалисты Роспатента оценивают возможность регистрации и решают, выдать патент или отказать.

10. Методика написания научной статьи

Научная статья пишется на основе проведенных теоретических или экспериментальных исследований и состоит из краткой аннотации, введения, основного содержания, выводов и списка литературы. Публикация статьи необходима для осмысления магистрантом данных, полученных на определенном этапе научных исследований и для ознакомления широкой научной общественности с новыми результатами, ранее не встречавшимися в литературных источниках, для получения приоритета на теоретическую и практическую новизну, а также для демонстрации своей компетентности в изучаемой области.

Написание статьи следует начинать с составления плана, который поможет магистранту в определенной логической последовательности изложить имеющийся научный материал.

Особое внимание при написании статьи необходимо уделить ее названию, оно должно быть кратким, содержательным и соответствовать выбранной теме исследований.

Аннотация выполняет функцию расширенного названия статьи и кратко раскрывает ее содержание. Аннотация показывает, что наиболее ценно и применимо в выполненной магистрантом статье. Объем аннотации обычно не превышает одну страницу.

За аннотацией идут ключевые слова.

В написании введения статьи магистрант должен охарактеризовать в общем виде научную проблему и показать, как она взаимосвязана с последними исследовательскими достижениями и публикациями. Автору статьи следует несколькими предложениями выделить из общей проблемы ту часть, которую он самостоятельно исследовал, и раскрыть ее сущность и актуальность.

За введением следует формулирование цели, задач, объекта и предмета исследований; методов исследования и предложения новых путей теоретического или практического решения существующей проблемы.

В основной части статьи излагается материал (например, в виде математического аппарата; графических зависимостей; результатов расчетов, сведенных в таблицы; алгоритмов программного обеспечения и т.п.) научного исследования и дается обоснование полученных новых результатов.

В выводах указывается научная новизна, теоретическая и практическая значимость итогов и раскрываются перспективы дальнейших научных разработок в данном направлении.

Заканчивается написание статьи списком литературы.

В настоящее время в международном научном сообществе выделяют первичные и вторичные научные публикации. Первичная научная публикация описывает не издававшееся ранее оригинальное исследование и опубликована в рецензируемом издании, то есть в издании, в котором рукописи сначала рецензируют ведущие специалисты и только после положительных отзывов рецен-

зентов их публикуют. После опубликования в рецензируемом издании статья становится доступной не только для узкого круга ученых, но также для включения сведений о ней в базы информационных аналитических систем: реферативные журналы, системы поиска научно-технической информации. Важным моментом является то, что рецензируемые журналы принимают только те рукописи, которые не находятся на рассмотрении в другом издании и ранее нигде не публиковались. Если рукопись или ее существенная часть уже была ранее напечатана в материалах конференции, сборниках статей, размещена на сайте в Интернете, это может стать причиной отказа в публикации. Оригинальная научная статья может быть опубликована в первичном научном журнале только один раз. К первичным рецензируемым изданиям относятся журналы из списка ВАК и международные реферативные базы данных, например, Web of Science или Scopus.

Остальные публикации, например, обзорные статьи, материалы конференций, монографии, сборники научных трудов относятся к вторичной научной литературе, поскольку их рукописи не проходят процедуру рецензирования.

11. Методическое, программное обеспечение выпускной квалификационной работы

11.1 Методические указания и методические материалы к ВКР

Занфирова, Л.В. Методические указания к написанию выпускной квалификационной работы магистра [Текст]: методические указания/ Л.В. Занфирова – М: ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, кафедра АиРТП имени академика И.Ф. Бородина, 2022. – 61 с.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем для выполнения ВКР

Таблица 6 – Перечень программного обеспечения

Microsoft Word	Оформительская	Microsoft	2016
Microsoft Excel	Расчетная, составление таблиц и диаграмм	Microsoft	2016
AutoCad	Система автоматизированного проектирования (САПР)	Autodesk	2020
Power Point	Презентация	Microsoft	2016

1. <http://www.kodges.ru/> (тексты книг по электротехническим дисциплинам, в основном, в формате. pdf для бесплатного скачивания) (открытый доступ);

2. <http://www.electrolibrary.info/>; (электронная электротехническая библиотека) (открытый доступ);

3. <http://www.rsl.ru> (официальный сайт российской государственной библиотеки) (открытый доступ);

4. <http://www.cnsheb.ru/elbib.shtml> (электронная библиотека ЦНСХБ) (открытый доступ);

5. ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>;

6. ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <https://biblio-online.ru>;

7. ЭБС IPRbooks – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>;

8. ЭБС «Рукопт» – Режим доступа: <http://lib.rucont.ru>


9. базы данных официального сайта ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК»

Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – Режим доступа: <http://www.specagro.ru>;

10. Информационно-правовой портал ГАРАНТ – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>

Методические указания разработал:

Андреев С.А., к.т.н., доцент



(подпись)

**Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина
Кафедра автоматизации и роботизации технологических процессов
имени академика И.Ф. Бородина
КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК РАБОТЫ**

(Ф.И.О. магистранта)

(наименование темы ВКР (магистерской диссертации))

ЭТАПЫ РАБОТЫ И СРОКИ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

№ п/п	Наименование этапов работы	Сроки выполнения	Отметка о выполнении
1.	Выбор и согласование темы ВКР (магистерской диссертации)		
2.	Поиск и предварительное ознакомление с литературой и другими источниками информации		
3.	Составление структурного плана работы. Формулирование проблемы, постановка цели и задач исследования.		
4.	Поиск и изучение материалов (экспериментальная база исследования)		
5.	Обработка материалов, проведение анализа и обобщений		
6.	Написание первоначального варианта ВКР (магистерской диссертации) и представление его научному руководителю		
7.	Доработка текста ВКР (магистерской диссертации) в соответствии с замечаниями научного руководителя		
8.	Составление введения, заключения, списка литературы, оформление приложений и иллюстраций		
9.	Прохождение предзащиты и доработка текста ВКР (магистерской диссертации)		
10.	Получение отзыва научного руководителя		
11.	Получение рецензии		
12.	Представление ВКР (магистерской диссертации) на кафедре		
13.	Подготовка доклада и презентации к защите		
14.	Публичная защита ВКР (магистерской диссертации)		

Научный руководитель _____ / _____ /
(подпись, дата) (Ф.И.О.)

Магистрант _____ / _____ /
(подпись, дата) (Ф.И.О.)

« _____ » _____ 202__ г.



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 имени В.П. Горячкина
 Кафедра автоматизации и роботизации технологических процессов
 имени академика И.Ф. Бородина

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
 (магистерская диссертация)

« _____

 _____ »
 название ВКР

**по направлению подготовки 35.04.06 – Агроинженерия,
 направленность – Электрооборудование и электротехнологии**

Зав. выпускающей кафедрой _____ / _____ /
 подпись, дата Ф.И.О.

«Допустить к защите»
 « _____ » _____ 202__ г.

Руководитель _____ / _____ /
 (подпись, дата) Ф.И.О.

Консультант _____ / _____ /
 (подпись, дата) Ф.И.О.

Консультант _____ / _____ /
 (подпись, дата) Ф.И.О.

Студент _____ / _____ /
 (подпись, дата) Ф.И.О.

Рецензент _____ / _____ /
 (подпись, дата) Ф.И.О.

Нормоконтроль _____ / _____ /
 (подпись, дата) Ф.И.О.

Москва, 202__



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 имени В.П. Горячкина
Кафедра автоматизации и роботизации технологических процессов
имени академика И.Ф. Бородина

УТВЕРЖДАЮ: _____
Зав. выпускающей кафедрой Сторчевой В.Ф.
« ____ » _____ 202__ г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ (ВКР)

Студент _____
Тема ВКР (утверждена приказом по университету от « ____ » _____ 202__ г.
№ _____) « _____
_____ »

Срок сдачи ВКР « ____ » _____ 202__ г.
Исходные данные к работе _____

Перечень подлежащих разработке в работе вопросов:

Перечень дополнительного материала _____

Дата выдачи задания « ____ » _____ 202__ г.
Руководитель (подпись, ФИО) _____
Задание принял к исполнению (подпись студента) _____

« ____ » _____ 202__ г.

Примерное содержание отзыва руководителя на ВКР

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 имени В.П. Горячкина
 Кафедра автоматизации и роботизации технологических процессов
 имени академика И.Ф. Бородина

ФИО магистранта: _____

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Направленность: Электрооборудование и электротехнологии

Руководитель ВКР: _____

(Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание руководителя ВКР)

Отзыв руководителя
на выпускную квалификационную работу (магистерскую диссертацию)
на тему: _____

Характеристика ВКР (магистерской диссертации)

Критерии оценки	Индикатор	отметить V
Актуальность выбранной темы, обоснованность значимости проблемы для объекта исследования	В работе четко обоснована актуальность темы ВКР (магистерской диссертации) с точки зрения значимости проблемы исследования. Формулировки точные и аргументированные.	
	В работе недостаточно полно обоснована актуальность темы ВКР и значимость проблемы исследования. Допускаются отдельные недочеты в формулировках.	
	Актуальность темы ВКР (магистерской диссертации) обоснована не точно. Значимость проблемы исследования сформулирована фрагментарно.	
	В работе не обоснована актуальность проблемы.	
Содержательность и глубина проведенного теоретического исследования поставленной проблемы	В работе обоснована теоретическая значимость исследования, отражена его связь с задачами профессиональной деятельности. Работа содержит рекомендации по использованию результатов проведенного исследования на практике.	
	В работе не четко обоснована теоретическая значимость исследования, отражена связь исследования с задачами профессиональной деятельности. Работа содержит элементы рекомендаций по использованию результатов проведенного исследования на практике.	
	В работе не обоснована теоретическая значимость исследования, связь исследования с задачами профессиональной деятельности не четко определена.	
	Не отражаются вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику; неумение анализировать научные источники, делать необходимые выводы.	
Четкость формулировок цели и задач исследования, методическая грамотность	Цель и задачи исследования грамотно сформулированы, структура работы им полностью соответствует. Правильно выбраны и применены необходимые методы исследования.	
	Цель и задачи грамотно сформулированы, структура работы в основном им соответствует. Имеются незначительные ошибки в выборе и/или применении методов исследования.	
	Цель и задачи сформулированы недостаточно четко, слабо связаны со структурой	

Критерии оценки	Индикатор	отметить V
	работы. Имеются грубые ошибки в выборе и/или применении методов исследования.	
	Аппарат исследования не продуман или отсутствует его описание; не сформулированы цель и задачи.	
Логичность изложения материала. Наличие аргументированных выводов по результатам работы, их соответствие целевым установкам	В работе имеется четкая структура, внутреннее единство и композиционная целостность, логическая последовательность изложения материала. Сделаны аргументированные выводы по результатам работы, они соответствуют целевым установкам.	
	Материал изложен логично и последовательно, но имеются недочеты в структуре работы. Сделаны выводы по результатам работы, но они не всегда аргументированы. Выводы в основном соответствуют целевым установкам.	
	В работе отсутствует внутреннее единство, имеются нарушения в логике и последовательности изложения материала. Выводы поверхностные, не всегда соответствуют целевым установкам.	
Наличие обоснованных предложений по совершенствованию деятельности организации, изложение своего видения перспектив дальнейшего исследования проблемы	В работе содержатся самостоятельно сформулированные предложения по совершенствованию деятельности в организации, имеются обоснования, намечены пути дальнейшего исследования темы. (Возможно наличие акта внедрения)	
	В работе сформулированы предложения по совершенствованию деятельности организации, однако обоснования выполнены недостаточно корректно. Видение перспектив дальнейших исследований не структурированное.	
	Рекомендации по совершенствованию деятельности организации носят формальный характер. Видение перспектив дальнейших исследований отсутствует.	
	Работа не носит самостоятельного исследовательского характера; не содержит анализа и практического разбора деятельности объекта исследования; не имеет выводов и рекомендаций.	
Уровень языковой и стилистической грамотности	Высокий уровень языковой и стилистической грамотности. В работе отсутствуют речевые и орфографические ошибки. Автор свободно владеет деловым стилем речи.	
	В работе допущены некоторые стилистические и речевые погрешности, при этом автор хорошо владеет деловым стилем речи.	
	Недостаточное владение деловым стилем речи. В работе имеются различного рода ошибки; опечатки исправлены не полностью.	
Качество оформления работы	Работа оформлена в соответствии со всеми требованиями, предъявляемыми к ВКР.	
	Имеются незначительные недочеты в оформлении.	
	Много недочетов в оформлении.	
	Работа имеет вид компиляции из немногочисленных источников без оформления ссылок на них или полностью заимствована. Оформление работы не соответствует требованиям, предъявляемым к ВКР (магистерской диссертации), поверхностное знакомство со специальной литературой; минимальный библиографический список.	

Уровень сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (ФГОС)	Индикаторы	отметить V
Уровень сформированности общих компетенций	Высокий уровень	
	Средний уровень	
	Низкий уровень	
	Не сформирован	
Уровень сформированности профессиональных компетенций	Высокий уровень	
	Средний уровень	
	Низкий уровень	
	Не сформирован	

Характеристика обучающегося в период подготовки: _____

Особое мнение: _____

Вывод: _____

(Ф.И.О. должность, ученая степень,
ученое звание руководителя ВКР)

(Подпись)

(Расшифровка подписи)

« _____ » _____ 202__ 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) _____
 (Ф.И.О. магистранта)

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина
 Кафедра автоматизации и роботизации технологических процессов
 имени академика И.Ф. Бородина

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: « ____ » _____ 202__ г.

Подпись: _____

Пример заполнения основной надписи (штампа) на чертежах

185																																																			
10				10				10				10				15				10				120																											
115±0,5												(1)												(2)												15				15				20							
																																				Стадии				Лист				Листов							
												Должность				Фамилия				Подпись				Дата				(3)												(5)				(6)				(7)			
												Разработчик				Руководит.				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 – 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, КР - для курсовых работ, БР - бакалаврская работа, МД – для магистерских диссертаций.

- в графе 6 - порядковый номер листа документа.;

РЕЦЕНЗИЯ

на методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы магистра Б3.02(Д) (ВКР) по ОПОП ВО направления подготовки 35.04.06 – Агроинженерия, направленности – Электрооборудование и электротехнологии (квалификация выпускника – магистр)

Загинайловым Владимиром Ильичем, профессором кафедры электроснабжения и электротехники имени академика И.А. Будзко института механики и энергетики имени В.П. Горячкина ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктором технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия методических указаний по выполнению выпускной квалификационной работы магистра Б3.02(Д) (ВКР) по ОПОП ВО направления подготовки 35.04.06 – Агроинженерия, направленности – Электрооборудование и электротехнологии (квалификация выпускника – магистр), разработанной в институте механики и энергетики имени В.П. Горячкина ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина института механики и энергетики имени В.П. Горячкина – Андреевым Сергеем Андреевичем, к.т.н., доцентом.

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленные методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы магистра Б3.02(Д) (ВКР) соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению 35.04.06 – Агроинженерия, направленности – Электрооборудование и электротехнологии.

2. Цели методических указаний по выполнению выпускной квалификационной работы магистра Б3.02(Д) (ВКР) соответствуют целям ОПОП ВО магистратуры и ФГОС ВО направления 35.04.06 – Агроинженерия.

3. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы магистра Б3.02(Д) (ВКР) по ОПОП ВО направления 35.04.06 – Агроинженерия, направленности – Электрооборудование и электротехнологии способны реализовать закрепленные компетенции в объявленных требованиях.

4. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы магистра Б3.02(Д) (ВКР) в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплин закрепленных в ОПОП ВО направления 35.04.06 – Агроинженерия, направленности – Электрооборудование и электротехнологии.

5. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы магистра Б3.02(Д) (ВКР) взаимосвязаны с программами дисциплин закрепленными в ОПОП ВО направления 35.04.06 – Агроинженерия, направленности – Электрооборудование и электротехнологии.

6. Форма и критерии оценки методических указаний по выполнению и выпускной квалификационной работы магистра Б3.02(Д) (ВКР), представлен-

ные в методических указаниях, соответствуют программам дисциплин закрепленных в ОПОП ВО направления подготовки 35.04.06 – Агроинженерия, направленности – Электрооборудование и электротехнологии и требованиям к выпускникам.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение, указанное в методических указаниях по выполнению выпускной квалификационной работы магистра Б3.02(Д) (ВКР) представлено: основной литературой – 14 источников, дополнительной литературой – 21 наименованием, *соответствует* требованиям ФГОС ВО направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия.

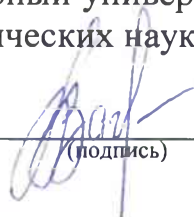
В основной части показаны примеры оформления иллюстрационного материала, ссылок, формул, таблиц, литературы.

В приложениях представлены примеры оформления календарного плана графика работы, титульного листа, задания на ВКР (магистерскую диссертацию), отзыва руководителя ВКР (магистерской диссертации), рецензии на ВКР (магистерскую диссертацию).

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание методических указаний по выполнению выпускной квалификационной работы магистра Б3.02(Д) (ВКР) по ОПОП ВО направления подготовки 35.04.06 – Агроинженерия, направленности – Электрооборудование и электротехнологии (квалификация выпускника – магистр), разработанных Андреевым С.А., к.т.н., доцентом соответствуют требованиям ФГОС ВО и позволят при их реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Загинайлов В.И., профессор кафедры электроснабжения и электротехники имени академика И.А. Будзко института механики и энергетики имени В.П. Горячкина ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктором технических наук.


(подпись)

« 28 » _____ 2023 г.