

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»
Институт нефти и газа им. М.С. Гуцериева
Кафедра разработки и эксплуатации нефтяных
и газовых месторождений

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
ПО НАПИСАНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
(МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ) ПО НАПРАВЛЕНИЮ
ПОДГОТОВКИ 21.04.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО,
ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ – 21.04.01.03 ЦИФРОВИЗАЦИЯ
ПРОЦЕССОВ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ С НЕФТЯМИ
ПОВЫШЕННОЙ И ВЫСОКОЙ ВЯЗКОСТИ В СЛОЖНЫХ ГОРНО-
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ**



Ижевск

2026

УДК 622.276(075.8)
ББК 33.361р30
У912

Рекомендовано к изданию Учебно-методическим советом УдГУ

Рецензент: д-р техн. наук, профессор каф. разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений ин-та нефти и газа имени М. С. Гучериева ФГБОУ ВО «УдГУ»
А. А. Липаев.

Составители: Борхович С. Ю., Трубицына Н. Г., Полозов М. Б.,
Колесова С. Б., Лихачева О. В.

У912 Учебно-методическое пособие по написанию выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, программа магистратуры – 21.04.01.03 Цифровизация процессов разработки месторождений с нефтями повышенной и высокой вязкости в сложных горно-геологических условиях / сост.: С. Ю. Борхович, Н. Г. Трубицына, М. Б. Полозов и др. – Ижевск : Удмуртский университет, 2026. – 1 Мб. – Текст : электронный.

Учебно-методическое пособие составлено на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело (уровень магистратуры).

Изложена методика написания и требования к оформлению магистерской диссертации. Пособие предназначено магистрантам Института нефти и газа имени М.С. Гучериева, будет полезно преподавателям, ведущим курсовое и дипломное проектирование, аспирантам и научным работникам при оформлении к изданию рукописей, статей, докладов.

Минимальные системные требования:

Celeron 1600 Mhz; 128 Мб RAM; Windows XP/7/8 и выше, 8x DVD-ROM
разрешение экрана 1024×768 или выше; программа для просмотра pdf.

© Борхович С. Ю., Трубицына Н. Г., Полозов М. Б.,
Колесова С. Б., Лихачева О. В., сост., 2026

© ФГБОУ ВО «Удмуртский
государственный университет», 2026

Учебно-методическое пособие по написанию выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, программа магистратуры – 21.04.01.03 Цифровизация процессов разработки месторождений с нефтями повышенной и высокой вязкости в сложных горно-геологических условиях

Подписано к использованию 01.04.2026

Объем электронного издания 1 Мб

Издательский центр «Удмуртский университет»

426034, г. Ижевск, ул. Ломоносова, д. 4Б, каб. 021

Тел. : +7(3412)263-751 E-mail: editorial@udsu.ru

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
1. Теоретические основы самостоятельной работы над выпускной квалификационной работой	4
2. Цели и задачи магистерской диссертации	12
3. Рекомендуемые темы для ВКР	13
4. План-график работы над магистерской диссертацией (связь с практиками)	17
5. Структура и содержание диссертации магистранта	18
6. Основные требования и правила оформления текстовой части ВКР	28
6.1. Объем магистерской диссертации	28
6.2. Правила оформления расчетно-пояснительной записки	29
6.3. Оформление иллюстраций (рисунков)	32
6.4. Оформление таблиц	33
6.5. Оформление расчетных формул	34
6.6. Оформление ссылок на литературные источники	36
6.7. Оформление списка использованных источников	37
6.8. Оформление приложения	37
6.9. Демонстрационные материалы и презентация	38
7. Порядок выполнения и представления к защите выпускной квалификационной работы	39
7.1. График написания и защиты магистерской диссертации	39
7.2. Организация руководства магистерской диссертацией	41
7.3. Подготовка к выступлению на заседании ГЭК	41
8. Порядок защиты выпускной квалификационной работы	42
9. Критерии выставления оценок на основе выполнения и защиты квалификационной работы	46
Список использованных источников и литературы	51
Приложение 1 Заявление об утверждении темы ВКР	53
Приложение 2 Титульный лист ВКР	54
Приложение 3 Задание на выполнение ВКР	55
Приложение 4 Пример заполнения задания на выполнение ВКР и оформления реферата	56
Приложение 5 Отзыв научного руководителя ВКР магистранта	61
Приложение 6 Рецензия на ВКР магистранта	63

ВВЕДЕНИЕ

Выпускная квалификационная работа является заключительным этапом обучения магистрантов в высшем учебном заведении, и направлена на систематизацию, закрепление и углубление знаний, умений, навыков по направлению подготовки и эффективное применение этих знаний при решении конкретных задач в сфере профессиональной деятельности.

Настоящее методическое пособие устанавливает регламентированные требования, структуру и правила оформления магистерских работ, выполняемых магистрантами по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело.

Цель методического пособия – систематизировать и структурировать процесс написания магистерской диссертации: от выбора темы и составления плана до оформления текста и подготовки к защите.

Задачи методического пособия – научить магистрантов излагать и оформлять магистерские диссертации, техническую документацию и другие задания в соответствии с требованиями кафедры РЭНГМ и требованиями ГОСТ.

Диссертация магистранта является учебно-исследовательской квалификационной работой, поэтому ее задачей является не столько решение научных проблем, сколько использование уже известных научных решений применительно к конкретному объекту исследования.

От работы бакалавра и выпускной квалификационной работы специалиста магистерская диссертация отличается глубиной содержания разделов и удельным весом самостоятельной работы в каждом разделе. В магистерской диссертации называются способы решения проблемы, излагается существующая теоретическая основа способов, анализируются недостатки теоретических подходов для решения поставленной практической цели и предлагается новый (модернизированный, улучшенный) теоретический подход для решения практических задач.

1. Теоретические основы самостоятельной работы над выпускной квалификационной работой

1.1. Выпускная квалификационная работа как вид учебно-исследовательской деятельности: сущность и цели

Выпускная квалификационная работа (ВКР) является завершающим и наиболее ответственным этапом государственной итоговой аттестации выпускника высшего учебного заведения. В современной образовательной парадигме ВКР представляет собой не просто формальную констатацию полученных за годы обучения знаний, а самостоятельное, законченное исследование, демонстрирующее уровень профессиональной и научной подготовки студента.

ВКР призвана показать не только умение студента работать с литературой, но и его способность к проведению самостоятельного научного поиска, анализу эмпирических данных и формулированию обоснованных выводов. В зависимости от уровня образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) меняются объем и глубина проработки материала: от 40–50 страниц в бакалаврской работе до 70–90 страниц фундаментального исследования в магистратуре.

Однако для понимания специфики работы над ВКР важно рассматривать её не только как текст, но и как процесс. В этом контексте подготовка ВКР требует четкого следования пошаговой инструкции и методологии, начиная от выбора темы и заканчивая процедурой защиты. Это положение акцентирует внимание на том, что даже самая творческая работа должна быть вписана в жесткие рамки академических требований и стандартов.

1.2. Самостоятельность как системообразующий принцип выполнения ВКР

Ключевым критерием оценки выпускной квалификационной работы является её самостоятельность. Принцип самостоятельности пронизывает все этапы создания ВКР – от формулировки гипотезы до оформления выводов. В методической литературе подчеркивается, что работа над ВКР сводится к сочетанию двух видов деятельности: **структурно-композиционной** и **сущностно-содержательной**.

1. Структурно-композиционная деятельность представляет собой процесс формирования «скелета» работы. Студент учится выстраивать логику исследования, делить его на главы и параграфы, соразмерять части текста. Это та база, которая дисциплинирует мысль и не позволяет исследователю уйти от темы.

2. Сущностно-содержательная деятельность – это наполнение созданного каркаса. Она включает в себя анализ источников, интерпретацию данных, формулирование авторских выводов и предложений. Именно здесь проявляется истинная самостоятельность, когда студент не просто пересказывает чужие теории («пережевывая мысли»), как образно замечает эпитафия к одному из методических пособий), а выстраивает собственную аргументацию.

Самостоятельность также подразумевает высокий уровень самоорганизации. В отличие от аудиторных занятий, где процесс контролируется преподавателем, работа над ВКР требует от студента умения планировать время, осуществлять самоменеджмент и нести полную ответственность за промежуточные результаты. Процесс планирования включает уяснение задания, подбор литературы и составление графика работы.

1.3. Информационно-поисковая деятельность и работа с источниками

Теоретическая база исследования закладывается через работу с научной литературой. Однако простого прочтения учебников недостаточно. Изучение

источников должно быть системным и критичным. Студенту необходимо освоить два уровня работы с информацией: технический (поиск и отбор) и содержательный (анализ и синтез).

Важным теоретическим положением является понимание динамичности научного знания. Обзор литературы, составленный в начале работы над ВКР, может устареть к моменту её защиты, особенно если тема находится на пике научной актуальности. Новые статьи, диссертации или статистические данные могут появляться каждые несколько месяцев. Следовательно, принцип самостоятельности требует от выпускника навыков **перманентного мониторинга публикаций**, то есть постоянного отслеживания новых поступлений в профессиональной сфере для поддержания актуальности теоретической главы.

Кроме того, при работе с литературой студент должен различать жанры:

- **Учебники и учебные пособия** – дают базовые, устоявшиеся знания, необходимые для введения в проблематику.
- **Монографии** – предлагают глубокое погружение в тему, содержат обширный справочный аппарат и полемику с оппонентами.
- **Научные статьи** – отражают актуальные результаты исследований, но часто ограничены форматом и узостью взгляда автора.

1.4. Методологические основы исследования: целеполагание и структурирование

Самостоятельная работа над ВКР невозможна без четкого понимания методологического аппарата. Именно методология превращает набор цитат в научное исследование. Ключевыми компонентами, которые студент должен самостоятельно сформулировать и согласовать с руководителем, являются:

- **Актуальность** – обоснование важности темы для современной науки и практики.

- **Объект и предмет** – объект (широкая область, процесс или явление) и предмет (конкретный аспект объекта, который исследуется). Как верно замечено в популярных руководствах, объект – это широкая область, а предмет — та призма, через которую мы на неё смотрим.

- **Цель и задачи** – цель отвечает на вопрос, что должно быть достигнуто в итоге, а задачи представляют собой конкретные «шаги» по её достижению. Примечательно, что формулировки задач часто коррелируют с названиями параграфов основной части работы.

Правильно выстроенная методологическая база позволяет студенту двигаться самостоятельно, так как она служит своеобразной навигационной картой. Отклонение от задач означает уход от темы, а их последовательное решение гарантирует достижение цели.

1.5. Генезис текста: от конспекта до целостного научного сочинения

Процесс написания ВКР эволюционирует от простого накопления знаний к их творческому переосмыслению. На начальных этапах студент использует такие формы записи, как план, конспект и тезисы. Эти инструменты помогают структурировать мысли и сохранить важные идеи.

Однако финальный текст ВКР должен преодолеть уровень конспекта. В нем должен проявляться авторский стиль мышления. Работа считается успешной, если студенту удастся создать «целостное творение, ориентированное на достижение целей ВКР и согласованное в своих частях в соответствии с единым тематическим замыслом».

Интересно, что даже технические аспекты работы (например, написание текста на одной стороне листа с возможностью вклейки правок) ранее рассматривались как способ поддержания гибкости текста и удобства взаимодействия с руководителем. В современных цифровых реалиях этот принцип трансформи-

ровался в умение работать с облачными сервисами и функциями отслеживания правок, что также является частью самостоятельной организации труда.

Государственная итоговая аттестация направлена на установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и основной образовательной программы высшего образования (ОП ВО), разработанной в Удмуртском государственном университете.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по программе магистратуры направления подготовки «Нефтегазовое дело» проводится в форме: государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы.

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с магистерской программой выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения производственных практик (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и научно-исследовательской работы) и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач производственно-технологической и организационно-управленческой видами деятельности, к которым готовится магистрант.

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач, связанных с проектированием и разработкой: техно-

логических процессов и устройств для строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море; добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции на суше и на море; промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов; трубопроводного транспорта нефти и газа; подземного хранения газа, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов.

Исходными данными для проектирования являются геолого-промысловые материалы, проектные документы на разработку месторождения, руководящие документы, собранные магистрантом во время прохождения им производственной практики в соответствии с программой магистратуры в составе коллективов на кафедрах и в лабораториях; академических и отраслевых институтов; на предприятиях нефтяной и газовой промышленности и др.

Для магистрантов, планирующих продолжение обучения в аспирантуре, используемый для написания диссертации фактический материал рекомендуется подбирать с учетом требований к будущей теме их кандидатской диссертации. При использовании в качестве источников информации различных публикаций предпочтение следует отдавать официальным изданиям и сайтам, несущим ответственность за достоверность приводимых в них научных фактов (монографии, научные журналы, сборники научных статей и материалов научных конференций и т. п.). Наиболее надежными в этом плане являются рецензируемые издания солидных издательств и организаций.

Анализ фактического материала во всех случаях предпочтительно проводить с использованием компьютерных технологий: электронных баз данных, специализированных программных комплексов, предназначенных для обработки и интерпретации результатов исследований и математических методов, повышающих достоверность оценок и выводов.

Важнейшим компонентом большинства исследовательских работ является научная критика. Отстаивая свою точку зрения, исследователь неизбежно вынужден давать оценку альтернативным представлениям коллег или предшественников. Общим правилом при этом является соблюдение общепринятых

этических норм. Формы выражения научной критики разнообразны и могут, в частности, включать: аргументированное несогласие с точкой зрения коллеги; обоснование обстоятельств, в соответствии с которыми в данный момент альтернативная точка зрения не может удовлетворить научное сообщество; обоснование непродуктивности продолжения исследований по ранее принятой методике или в определенном направлении; указание авторитетных научных источников, противоречащих критикуемой точке зрения; предложение альтернативного пути или метода исследования с обоснованием его преимуществ. Естественно, при этом следует иметь в виду, что и работа магистранта непременно станет объектом критики, прежде всего, со стороны рецензента.

Магистрант несет полную ответственность за правильное решение всех вопросов диссертации, за точность вычислений, за качество оформления, грамотность.

Материал, отбираемый для включения в диссертацию, должен быть обработан и систематизирован. Не следует без необходимости включать в диссертацию и перенасыщать его сведениями, мало касающимися темы.

Пояснительную записку диссертации не следует перегружать общеизвестными положениями, определениями и др., например, если в диссертации рассматриваются общепринятые методы или стандартное оборудование, то их описание подробно излагать не нужно. При этом достаточно сделать ссылки на существующие источники документальной информации.

Каждая величина, используемая для расчетов (кроме общепринятых), должна обосновываться либо технологическими соображениями, либо опытом работы в данном районе, либо ссылкой на литературный источник.

2. Цели и задачи магистерской диссертации

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело (уровень магистратуры) в государственную итоговую аттестацию входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

Магистерская диссертация является важнейшей частью государственной итоговой аттестации магистранта и служит главным основанием для суждения о соответствии ее автора квалификационным характеристикам магистра.

Магистерская диссертация имеет целью:

– установить соответствие подготовки магистранта требованиям образовательной программы и определить общий квалификационный уровень выпускника по соответствующей магистерской программе, служащий основанием для присвоения ему квалификации «Магистр» по направлению подготовки «Нефтегазовое дело»;

– показать уровень научного потенциала магистранта, его способности проводить самостоятельные научные исследования, грамотно излагать и оформлять результаты научной работы;

– осуществить систематизацию, закрепление и углубление знаний, умений, навыков, приобретенных в рамках направления подготовки магистранта, а также их эффективное применение при решении конкретных задач в сфере профессиональной деятельности;

– подготовить выпускника к работе над кандидатской диссертацией в случае, если выпускник намерен продолжить обучение в аспирантуре.

Для достижения указанных целей магистрант должен решить в выпускной квалификационной работе следующие задачи:

– сбор и анализ литературы и производственной документации по заданной тематике;

– планирование постановки работы и самостоятельный выбор метода решения задачи;

– анализ полученных результатов и подготовка к реализации разработанных рекомендаций и проектных решений по планированию и регулированию производственных процессов нефтегазовой отрасли;

– подготовка проектов, отчетов и научных публикаций.

3. Рекомендуемые темы для ВКР

Тема диссертации определяется в соответствии с образовательной программой и общими внутривузовскими требованиями к подготовке магистров по направлениям, предусмотренными ФГОС ВО.

Исходным моментом подготовки магистерской диссертации является выбор тематического направления предстоящего исследования, при этом необходимо учитывать:

- его актуальность;
- соответствие профильной направленности магистерской программы;
- научные интересы выпускающей кафедры;
- научный задел магистранта, сформировавшийся при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра, подготовке публикаций, а также курсовых и прочих работ в процессе обучения;
- направленность на будущую (текущую) профессиональную деятельность магистранта;
- возможность доступа и получения фактических данных об объекте исследования;
- возможность дальнейшего продолжения обучения магистранта в аспирантуре.

В процессе выполнения диссертации по согласованию с научным руководителем возможны корректировка и уточнение темы в рамках выбранного тематического направления, однако при этом его базовая направленность сохраняется. Окончательная формулировка темы должна быть по возможности краткой, точной и соответствовать основному содержанию диссертации.

Для облегчения задачи выбора темы магистерской диссертации кафедрой разработаны примерные темы магистерских диссертаций, которые представлены ниже.

№ п/п	Тема дипломной работы
1	Повышение эффективности выработки трудноизвлекаемых запасов нефти месторождений в заключительной стадии разработки.
2	Совершенствование тепловых методов разработки месторождений высоковязких нефтей.
3	Обоснование разработки залежей высоковязких нефтей горизонтальными скважинами.
4	Повышение эффективности выработки трудноизвлекаемых запасов нефти физико-химическими методами.
5	Обоснование комплексной технологии обработки призабойной зоны пласта на залежах высоковязких нефтей с трещинно-поровыми коллекторами.
6	Обоснование технологии повышения нефтеотдачи залежей высоковязких нефтей в трещинно-поровых коллекторах с применением физико-химических методов.
7	Повышение эффективности применения потокоотклоняющих технологий.
8	Повышение эффективности разработки сложнопостроенных залежей нефти с низкопроницаемыми коллекторами.
9	Повышение нефтеотдачи карбонатных коллекторов с высоковязкой нефтью с применением современных технологий воздействия на пласт.
10	Физико-химические методы регулирования охвата неоднородных пластов воздействием при заводнении.
11	Повышение эффективности разработки многопластовых месторождений путем совершенствования системы управления добычей углеводородов.
12	Прогнозирование осложнений при разработке месторождений нефти с высокой и повышенной вязкостью и обоснование способов борьбы с ними.
13	Влияние направления горизонтальных стволов на выработку запасов нефтяной залежи.
14	Применение физико-химических методов увеличения нефтеотдачи пластов на основе систематизации объектов разработки.

15	Исследование влияния гидравлического разрыва пласта на интенсификацию добычи нефти в скважинах с горизонтальным окончанием.
16	Развитие систем разработки нефтяных месторождений с применением заводнения в различных геолого-физических условиях.
17	Исследование и совершенствование методики оптимизации разработки нефтяной залежи гидроразрывом пласта.
18	Совершенствование методики проектирования технологического воздействия на призабойную зону продуктивного пласта для повышения эффективности нефтеизвлечения.
19	Совершенствование технологий ремонтно-изоляционных работ по отключению обводненных интервалов пласта.
20	Анализ и оптимизация разработки нефтяных месторождений на поздней стадии.
21	Моделирование разработки нефтяной оторочки нефтегазового месторождения с применением горизонтальных скважин.
22	Планирование физико-химических методов увеличения нефтеотдачи для условий месторождения на основе трехмерного гидродинамического моделирования.
23	Моделирование тепловых методов увеличения нефтеотдачи для условий трещинно-поровых коллекторов, насыщенных высоковязкой нефтью.
24	Методы и технологии управляемого воздействия на призабойные зоны скважин с целью интенсификации добычи нефти на месторождении.
25	Методы повышения эффективности эксплуатации скважин на поздней стадии разработки нефтяных месторождений.
26	Увеличение продуктивности малодебитных скважин.
27	Повышение эффективности работы скважин на месторождениях с трудноизвлекаемыми запасами нефти.
28	Методы повышения эффективности эксплуатации скважин на поздней стадии разработки нефтяных месторождений
29	Совершенствование разработки нефтяных месторождений с применением методов увеличения нефтеизвлечения.
30	Совершенствование техники и технологии выработки трудноизвлекаемых запасов нефти.
31	Совершенствование технологии заводнения при разработке нефтяных месторождений.
32	Совершенствование разработки залежей высоковязкой нефти на основе комплекса технологий воздействия на пласт.

33	Обоснование технологии повышения нефтеотдачи залежей высоковязких нефтей в трещинно-поровых коллекторах с применением гелеобразующего состава на основе силиката натрия.
34	Ограничение водопритока в скважины с применением неорганических гелеобразующих составов.
35	Интенсификация добычи высокопарафинистой нефти на поздней стадии разработки месторождения.
36	Разработка рекомендательной системы для выбора метода интенсификации добычи (химические реагенты, термохимические методы, волновое воздействие) на основе анализа больших данных эксплуатации скважин.
37	Разработка адаптивной геологической и гидродинамической модели месторождения высоковязкой нефти в условиях неоднородного карбонатного коллектора с использованием машинного обучения.
38	Создание цифровой модели для выбора оптимального состава химических реагентов (ПАВ, щелочи) для увеличения нефтеотдачи на основе данных лабораторных исследований.
39	Разработка концепции цифрового двойника участка месторождения с вязкой нефтью для оптимизации системы поддержания пластового давления (ППД).
40	Проектирование системы интеллектуального управления парком насосного оборудования (УЭЦН, ШГН) для скважин с тяжелой нефтью.

Магистрант имеет право самостоятельно выбрать и обосновать тематическое направление и тему диссертации за пределами представленного перечня. В этом случае предлагаемый вариант согласуется с научным руководителем и утверждается в установленном порядке.

Окончательная формулировка темы магистерской диссертации указывается в заявлении на имя заведующего выпускающей кафедрой (**Приложение 1**), которое подается на кафедру. Темы магистерских диссертаций утверждаются приказом ректора по университету.

Диссертационные работы, выполняемые на кафедре РЭНГМ, посвящены решению проблем по совершенствованию системы разработки, повышению извлечению нефти из пластов, техники и технологии добычи нефти с трудно-извлекаемыми запасами нефти. Поэтому тематика магистерских работ группируется в рамках этих проблем.

4. План-график работы над магистерской диссертацией (связь с практиками)

Семестр, ОФО	Семестр, ОЗФО	Вид и тип практики	Этапы работы
1	1	Учебная, НИР 1	Выбрать и обосновать тему ВКР. Подтвердить актуальность темы ВКР. Поставить цель и задачи ВКР. Подобрать литературные источники по теме ВКР
2	2	Учебная, НИР 2	Составить задание на ВКР. Написать «Общие разделы» диссертации, отражающие современное состояние исследуемой проблемы. Выполнить литературный обзор по теме диссертации.
2	2	Производственная, технологическая	Выполнить исследование по теме диссертации (проведение лабораторных исследований, моделирование процессов, промышленные исследования). Собрать необходимый промышленный материал
3	2	Учебная, НИР 3	Написать технологический раздел диссертации, отразить результаты производственной практики. Подготовить статью для публикации в научных профильных журналах (совместно с научным руководителем) или для выступления на конференции отражающую практическую значимость работы
4	4	Учебная, НИР 4	Написать «Специальный раздел» диссертации. Издать статью/ выступить с докладом на конференции (совместно с научным руководителем и под его контролем).
4	5	Производственная, преддипломная	Добрать необходимую промышленную информацию. Обработать результаты промышленных испытаний, лабораторных ис-

			<p>следований.</p> <p>Выполнить экономическое обоснование проектных технологических решений.</p> <p>Выполнить полную подготовку диссертационной работы к дальнейшей защите (доклад и презентация).</p>
--	--	--	--

Отчет по практике не должен быть отдельным документом. Его основой должны стать главы или параграфы диссертации. Это экономит время и повышает ее качество. Содержание отчета по НИР 1 (обоснование темы), станет частью **Введения** на НИР 2. Материал производственной практики станет главой на НИР 3, которая затем будет доработана в НИР 4. Публикация статьи или выступление на конференции (НИР 3, НИР 4) – это не просто «галочка», а способ получить обратную связь и улучшить свою работу до защиты.

Все практики рассматриваются как пошаговый план работы над ВКР. Если в отчетах по практикам подготовить фрагмент диссертации, то к моменту НИР 4 будет почти готовая работа, требующая лишь сборки и оформления.

5. Структура и содержание диссертации магистранта

Магистерская диссертация состоит из расчетно-пояснительной записки и графического материала. Расчетно-пояснительная записка проекта должна содержать в указанной ниже последовательности: титульный лист; задание на проектирование; реферат; содержание; основную текстовую часть магистерской диссертации, состоящую из разделов, определенных заданием, заключение (основные выводы, рекомендации), список использованных источников, приложения.

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ является первой страницей диссертации и оформляется по определенным правилам (**Приложение 2**).

ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ оформляется под руководством научного руководителя (**Приложение 3**). Заданием определяется перечень вопросов, подлежащих разработке в магистерской диссертации, а также их объем.

РЕФЕРАТ должен содержать сведения об объеме диссертации, количестве иллюстраций, таблиц и использованных источников, а также кратко отражать: объект исследования или проектирования, полученные результаты, основные технико-эксплуатационные или конструктивные характеристики. Изложение материала в реферате должно быть кратким и точным. Объем реферата – не более одной страницы. По рекомендации кафедры реферат может быть составлен на двух языках: русском и английском.

Пример заполнения задания на выполнение ВКР и оформления реферата приведен в **Приложении 4**.

СОДЕРЖАНИЕ

В содержании приводятся все заголовки разделов диссертационной работы с указанием страниц, с которых они начинаются. Заголовки содержания должны точно соответствовать их редакции в тексте, сокращения и перефразирование, изменение соподчиненности недопустимы. Все заголовки начинаются с прописной буквы. Точка в конце заголовка не ставится. Номера страниц в содержании размещаются в правой части листа и должны быть четко выровнены.

Основная текстовая часть расчетно-пояснительной записки должна включать:

ВВЕДЕНИЕ;

ОБЩИЙ РАЗДЕЛ ДИССЕРТАЦИИ;

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ ДИССЕРТАЦИИ;

СПЕЦИАЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ ДИССЕРТАЦИИ;

ЗАКЛЮЧЕНИЕ;

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ.

Во **ВВЕДЕНИИ** дается обоснование актуальности выбранной темы диссертационной работы, сформулированы цели и задачи исследований, новизна и практическая ценность.

Введение (от 3 страниц) является вступительной частью диссертации, в которой отражаются:

- актуальность темы диссертации;
- цель и задачи исследования;
- объект и предмет;
- сведения о теоретической и методической основах диссертационного исследования;
- научная новизна диссертации (один - два пункта);
- теоретическая и практическая значимость результатов диссертации;
- апробация результатов исследования.

Актуальность – это одно из основных требований, предъявляемых к диссертации. Требование актуальности предполагает соответствие диссертации современным тенденциям, потенциальной востребованности диссертации как попытки решения насущных проблем. Актуальность темы исследования содержит положения о научной и прикладной значимости решения проблемы, исследуемой в диссертации. Актуальность находится в самой тесной связи с решаемой в работе научной и в то же время прикладной проблемой, от которой и надлежит отталкиваться. Обоснование актуальности работы должно быть кратким и строго соответствующим сути предпринятого исследования. Одним из показателей актуальности проведенных магистрантом исследований является включение их в тематику, разрабатываемую кафедрой или ее научными подразделениями в рамках грантов РФФИ, Министерства образования и науки РФ или международных организаций, а также участие в российских и международных проектах и программах. Во введении должна быть сформулирована цель предпринимаемого исследования и указаны конкретные задачи, которые предстоит решить для достижения этой цели.

Цель работы формулируется одним предложением. Целью работы должен являться *не процесс* (исследование, обоснование, разработка, развитие и пр.), а *результат* (теоретико-методологические и организационно-методологические положения, концепция, механизм, подходы к..., методика, методы, условия формирования и пр.). Эта цель достигается в результате *обоснования, разработки*.

Формулирование цели исследования нередко требует предварительного рассмотрения затрагиваемой им научной проблемы в контексте выбранной темы диссертации. Обычно это делается путем краткого обзора научной литературы, который должен показать, что именно данная тема еще не раскрыта, или раскрыта только частично, или не в том аспекте, который предлагается магистрантом. По усмотрению магистранта такой обзор дается или во введении в краткой форме или же он переносится для более основательного анализа в общую часть работы. Тем не менее, во введении должна содержаться оценка магистрантом состояния изученности вопросов, составляющих основу выбранной темы исследования. Это ответственный момент, отражающий не только формальное знакомство магистранта со специальной литературой, но и показывающий его умение критически оценивать и анализировать источники и результаты работ, выполненные его предшественниками. Задачи ставятся исходя из цели исследования. Формулирование задач должно начинаться с глагола – активного действия. Все формулировки должны быть всесторонне продуманы и взвешены.

Научная новизна – «...признак, наличие которого дает автору право на использование понятия «*впервые*» при характеристике полученных им результатов и проведенного исследования в целом». В данном случае это означает отсутствие подобных результатов по изученному магистрантом явлению или объекту. Конкретный результат работы может выражаться в формулировании и обосновании нового теоретического положения в данной области научного знания, разработке и внедрении в практику методических или иных рекомендаций, вскрытии ранее неизвестных закономерностей развития изученного объекта. Необходимо учитывать, что диссертация не должна быть во всем абсолютно новой. Для диссертации вполне достаточно того, чтобы были элементы новизны. Такими элементами могут быть и новое понятие, примененное соискателем в работе, новый самостоятельно выполненный эксперимент и т. д. Основное в научной новизне диссертации не только, что этого ранее нигде не было, но и востребованность новых элементов наукой. В то же время, недостаточно

в диссертации просто заявить, что сделано что-то новое. Для признания научной новизны необходимо тщательно ее обосновать, доказать ее правомерность. Обычно научная новизна работы доказывается тщательным анализом литературных источников, научно-исследовательских работ, защищенных диссертаций, публикаций по теме диссертационного исследования.

Научная новизна диссертации считается доказанной, если в диссертационной работе: обоснованы новые решения поставленных задач; разработаны новые принципы решения задач, исследованы новые явления; представлены новые методики. При представлении научной новизны в диссертационном исследовании обязательно должно быть дано и ее отличие от существующих работ. При этом в понятие «научная новизна» включаются выражения: «в отличие от существующих методов...»; «новая методика, позволяющая эффективно...» и т. д.

Практическая значимость результатов является обязательным разделом введения диссертации, в котором отражается применение результатов исследования в практике: приводятся результаты практического использования полученных результатов или рекомендации по их использованию.

Практическое использование результатов исследований может быть оформлено актом внедрения, в котором указываются конкретные результаты диссертационной работы, использованные в работах организации, которой внедряются практические результаты. Практическое использование результатов может быть подтверждено их включением в различные программы, правила, прогнозы развития, нормативные документы, руководства, положения, инструкции, методики и т.д. Документами, подтверждающими практическое использование, могут быть акты внедрения, заключения и справки органов власти, хозяйствующих субъектов, а также утвержденные нормативные документы, рекомендации, методические указания, в которые включены результаты диссертационного исследования. Практическое использование результатов может быть также подтверждено их включением в учебно-методическую литературу (учебники, учебные и методические пособия и т. д.), что подтверждается справками от учебных и научных заведений.

Реализация и апробация работы – раздел должен отражать результаты, достигнутые в процессе выполнения работы: где и какие разработки применяются или приняты для использования; когда и на каких конференциях, симпозиумах и семинарах автором (авторами) были представлены результаты по теме диссертации.

ОБЩИЙ РАЗДЕЛ ДИССЕРТАЦИИ по возможности должен содержать краткий обзор современного состояния исследуемой проблемы (критический анализ изученной литературы и заключение по этому анализу), а также краткую историко-библиографическую справку по проблемам, близким к решаемой задаче.

В этом разделе должно быть дано описание существующих методов решения идеологически близких задач и проблем, существующих при их реализации. В конечном итоге, содержание первого раздела определяется темой ВКР и должно быть направлено на обоснование поставленных во введении задач.

Кроме того, эта часть диссертации магистранта может содержать раздел, в котором подробно рассматривается *методика проведенных исследований*, особенно когда она является нестандартной или применяется в нетипичных условиях. В работах, широко использующих экспериментальные данные или иные количественные показатели, следует остановиться на методике оценки их достоверности.

Общий раздел диссертации может содержать в себе две главы в зависимости от темы исследования:

– *общая характеристика* строения, состава или иных свойств и параметров объекта, отдельные части которого являются предметом исследований в специальных разделах работы;

– *специальный обзор ранее проведенных исследований* и их основных результатов, дающий общее представление о состоянии изученности и практической или теоретической значимости вопросов, раскрываемых в специальных разделах работы.

– *анализ литературных источников*, при анализе литературных источников обучающемуся следует стремиться к последовательному изложению

и обоснованию своей позиции по дискуссионным вопросам, подкрепляя ее ссылками на работы тех авторов, которые ее разделяют, и, дискутируя с теми, у которых она отличается.

Основным подразделом литературного обзора являются:

1. обзор основных этапов и переломных периодов в развитии научной мысли по выбранной тематике;

В содержании раздела должны содержаться следующие сведения:

- история развития данного направления;
- ученые и коллективы, проводившие исследования в данном направлении;
- существующие взгляды на исследуемую проблему;
- спорные научные вопросы;
- результаты исследований.

2. критический анализ результатов предшествующих исследований по данной тематике;

3. определение максимально точного направления дальнейших исследований;

4. резюме о решенных и нерешенных задачах, которые стоят перед исследователями, в частности, перед вами.

Работа должна содержать разработанные автором литературного обзора предложения, направленные на решение поставленной проблемы.

В обзоре литературы каждая заимствованная точка зрения должна иметь ссылки на ее автора во избежание плагиата. Ссылаться можно только на те источники, которые изучены студентом лично. При прямом заимствовании текста из любых источников (цитирование) этот текст необходимо взять в кавычки. Количество цитат и их размеры должны быть минимальными. Любое изложение заимствованных положений также должно иметь ссылки на использованный источник. Необходимо помнить, что наличие плагиата является основанием для снятия работы с защиты. В тексте должно быть соблюдено единство терминологии.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ ДИССЕРТАЦИИ включает в себя аналитическую и методическую главы.

Аналитическая глава отражает следующие аспекты:

- анализ зарубежного и отечественного опыта в соответствии с темой исследования и оценка возможности его использования для совершенствования объекта исследования;
- описание объекта исследования с обозначением проблемы;
- многофакторный всесторонний анализ проблемы исследования;
- основные проблемы совершенствования объекта.

Материалами для анализа могут быть промышленные материалы (общие сведения о месторождении; геолого-физическая характеристика месторождения; физико-гидродинамическая характеристика продуктивных коллекторов; физико-химические свойства нефти, газа, воды; запасы нефти, газа; осложняющие факторы геологического строения разреза на данном месторождении; текущее состояние разработки нефтяного месторождения; сравнение утвержденных и фактических показателей разработки; состояние фонда скважин; анализ примененных методов направленных на увеличение извлечения нефти из пластов и интенсификации добычи нефти на данном месторождении; выработка запасов нефти; анализ эффективности реализуемой системы разработки), техническая документация, регламенты, научная литература, периодические издания, монографии, диссертации, статьи, результаты расчетов и экспериментов, графики, диаграммы и т. д.

Методическая глава, включает следующие разделы:

- основные направления совершенствования объекта исследования;
- разработка мероприятий по совершенствованию объекта;
- методические основы, расчеты;
- определение результатов и обоснование эффективности внедрения предлагаемых мероприятий.

Изложение рекомендуется вести от первого лица множественного числа. При анализе данных следует четко проводить грань между собственными

и привлекаемыми, в том числе и из литературного обзора, сопоставлять их. На основании такого анализа соответствующий раздел должен быть завершён оценкой новизны и значимости полученных результатов.

В качестве общего требования к ним можно указать необходимость строгого соответствия их содержания теме диссертации. Материалы, не имеющие прямого отношения для решения исследовательской задачи и раскрытия сущности исследования, в диссертацию не включаются или выносятся в приложения.

СПЕЦИАЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ должен содержать результаты исследований магистранта. Их количество, порядок расположения и содержание разрабатываются магистрантом самостоятельно с учетом рекомендаций научного руководителя. В данном разделе приводится описание полученных данных, соотнесение их с литературными данными, подтверждение или опровержение предположений, сделанных при постановке целей и задач работы, выдвигаются новые гипотезы. Здесь проводятся доказательства и решения выдвинутых положений и задач, рассматриваются методы их решения, выполняются необходимые технико-экономические расчеты приводится наглядный иллюстративный материал в виде графиков, таблиц, диаграмм и т. д.

Все разделы работы должны представлять собой единое целое, логически связанное описание объекта исследования.

Требования к содержанию задания по разделу «**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**». В заключении должны быть сделаны выводы по каждой задаче, решенной в рамках магистерской диссертации. «Заключение» составляется на основе выводов, сделанных по каждому разделу. «Заключение» – это подведение итоговых результатов всей работы с подчеркнутым вниманием к тому новому, что удалось получить в результате выполнения магистерской диссертации. Выводы должны не просто констатировать факты проведения работ по тем или иным направлениям, а отражать основные научные результаты и акцентировать их новизну. Их следует формулировать максимально сжато и конкретно.

Выводы формулируются по пунктам так, как они должны быть оглашены в конце доклада на защите ВКР. В случае, если материалы ВКР опубликованы

в печати или докладывались на конференциях, в заключении необходимо перечислить названия этих конференций, указать их место и год проведения, а статьи и тезисы докладов внести в список использованных источников, указав их порядковые номера в тексте заключения. В «Заключении» целесообразно отразить обоснованно новизну полученных результатов, при этом отмечается не только их научная новизна, но и практическая значимость, а также даются рекомендации по их возможному использованию.

Требования к содержанию задания по разделу **«СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ»**. Список использованных источников должен содержать полный перечень документов, литературы и патентов, использованных при написании магистерской диссертации. При ссылке в тексте на источник следует приводить его порядковый номер из списка источников. Источники в списке следует располагать в порядке их упоминания в тексте.

Графический материал, выносимый на защиту, оформляется в виде презентации. Членам комиссии предоставляется раздаточный материал, дублирующий материал презентации, и материал, отражающий основные защищаемые положения диссертационной работы.

Вопросы задания излагаются и решаются в том порядке, в каком они даны в задании. Отступление от задания без согласования с руководителем диссертации недопустимо. В магистерской диссертации должны быть представлены расчеты, выполненные с применением средств вычислительной техники, включая специализированное программное обеспечение.

К вспомогательному материалу относятся: промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты; таблицы вспомогательных цифровых данных; описания алгоритмов и программ задач, решаемых посредством вычислительной техники в процессе выполнения проекта; иллюстрации вспомогательного характера; акты испытаний и внедрения результатов исследований.

Допуск к защите ВКР оформляется приказом ректора УдГУ.

Порядок оформления (подшивки) выпускной квалификационной работы:

- титульный лист;
- задание на проектирование;
- аннотация;
- содержание;
- основная текстовая часть работы, состоящая из разделов, определенных заданием;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (копии публикаций статей, не менее двух);
- презентация;
- отзыв от научного руководителя, заверенный подписью;
- рецензия от специалиста нефтегазовой отрасли (с профильным образованием имеющий стаж работы не менее 5 лет), заверенный подписью и печатью предприятия;
- форма с QR-кодом в формате pdf (подтверждение загрузки работы в систему Антиплагиат);

ВКР студента обязательно должна быть переплетена в твердую обложку.

6. Основные требования и правила оформления текстовой части ВКР

6.1. Объем магистерской диссертации

Диссертация должна продемонстрировать умение автора логично и аргументировано излагать материал, ее оформление должно соответствовать требованиям. Объем диссертации – 70–90 страниц текста, количество источников информации – не менее 50. Экспериментальные данные и иллюстративный материал при большом объеме могут быть вынесены в приложения к диссертации.

Расчетно-пояснительная записка должна содержать решение всех основных, предусмотренных заданием, вопросов с необходимыми расчетами и со-

проводятся иллюстрациями, графиками, диаграммами, схемами, программами вычисления на ЭВМ и т. п.

6.2. Правила оформления расчетно-пояснительной записки

Текстовая часть проекта должна быть написана на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (297x210). Печатање текста записки на принтере через полтора межстрочных интервала. Шрифт – 14, типа Times New Roman. Выравнивание – двухстороннее.

Выполнение рамок на листах расчетно-пояснительной записки не допускается.

Заголовки разделов пишутся с большой буквы, шрифт 14 жирный, подзаголовки с прописной, шрифт 14 жирный, весь остальной текст с прописной буквы 14 шрифтом.

Текст записки следует писать, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 15 мм.

Опечатки и графические неточности, обнаруженные в пояснительной записке в процессе оформления или проверки ее руководителем проекта, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой специальной краской и нанесением на том же месте исправленного текста черной тушью (чернилами) рукописным или машинописным способом. При внесении поправок количество строк на странице не должно меняться. На одной странице допускается не более 5 поправок.

При написании текста пояснительной записки необходимо добиваться наиболее точного, законченного и в то же время наиболее простого и понятного построения фраз с соблюдением правил орфографии и пунктуации русского языка.

На протяжении всего текста должно строго соблюдаться единообразие терминов, обозначений, условных сокращений и символов. Не допускается применять одинаковые термины и обозначения для различных понятий без указания их смыслового значения.

При выполнении расчетной части проекта должна использоваться только международная система единиц измерения – СИ (ГОСТ 8.417-81; СТ СЭВ 1052-78). При пользовании источниками, содержащими справочные данные в системах единиц СГС, МКГСС и др., необходимо предварительно пересчитать их в единицах СИ и уже в таком виде вводить в расчеты.

В пояснительной записке допускаются следующие сокращения русских слов и словосочетаний согласно ГОСТ 7.12-77, ГОСТ 7.11-78 и ГОСТ 2.316-68: общепринятые сокращения словосочетаний, например: т. е. (то есть), и т. д. (и так далее), и т. п. (и тому подобное), и др. (и другие), и пр. (и прочие); буквенные аббревиатуры, например: РФ, УдГУ, ВУЗ; сокращения без гласных, например: млн., млрд; сложные термины, например: коэффициент полезного действия – КПД, центр тяжести – ц. т. (пишутся строчными буквами с точками); сокращения смешанной формы, например: ВНИИнефть, ВНИИгаз; специальные сокращения, т. е. принятые в определенных областях науки и техники.

Не допускаются сокращения: т. к. – так как, т. н. – так называемый, т. о. – таким образом, напр. – например, ф-ла – формула, ур-е – уравнение, скв. – скважина и др.

Сокращения, не являющиеся общепринятыми, рекомендуется применять лишь при частом повторении их в тексте. Допускается при первом упоминании писать полное слово и в скобках сокращенное, например: установка подготовки нефти (УПН), дожимная насосная станция (ДНС). В дальнейшем можно применять сокращенное их написание без скобок.

Математические знаки ($=$, $>$, $<$ и т.п.) следует применять лишь в формулах. В тексте их надо писать словами (равно, больше, меньше и т.п.). Не допускается употребление в тексте символов и условных обозначений без словесной расшифровки, например, следует писать: «температура повышается на $50\text{ }^{\circ}\text{C}$, а не T повышается на $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ».

Знаки %, \sin , \lg и т. д. применяют только при цифровых или буквенных величинах (45% , $\sin \alpha$, $\lg t$ и т. д.)

При изложении текста необходимо придерживаться официальной терминологии. Использование узко производственных терминов и выражений, не принятых в научно-технической литературе, не допускается, например, «техническая колонна» – вместо «промежуточная колонна», «цементаж» – вместо «цементирование», «теплосодержание» – вместо «энтальпия», «ускорение силы тяжести» – вместо «ускорение свободного падения», «скорость вращения вала» – вместо «частота вращения вала» и т. д.

Принято не ставить знак № при обозначении номера скважины. Например: скважина 58, а не скважина № 58.

Распечатки с ЭВМ должны соответствовать формату А4 и помещаются после заключения.

Пояснительная записка (там, где это необходимо для ясности) должна иллюстрироваться по тексту аккуратно выполненными схемами, эскизами, чертежами, фотографиями. Указанная графика, поясняющая выполненные расчеты, описания конструкций и технологических процессов, должна даваться в записке и в тех случаях, когда она имеется в графической части проекта.

Эскизы, схемы и чертежи в записке выполняются с помощью компьютера в графическом редакторе. В тех случаях, когда размеры прилагаемых графических материалов превышают размеры стандартного формата записки, можно выполнять их на отдельных листах бумаги формата не более А2, которые должны складываться и помещаться в конце записки после заключения.

Страницы нумеруют следующим образом. Титульный лист считают страницей 1. Задание считают страницей 2. Реферат считают страницей 3. Номера страниц 1,2,3 не ставят. Последующий текст («Содержание» и далее) нумеруют как страницы 4,5,6 и т. д.

Заголовки разделов и подразделов выделяют жирным шрифтом и 16 кеглем. Слова, напечатанные прописными буквами: «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «НАЗВАНИЯ РАЗДЕЛОВ ДИССЕРТАЦИИ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ», «ПРИЛОЖЕНИЯ» должны служить заголовками соответствующих структурных ча-

стей магистерской диссертации. Каждую структурную часть магистерской диссертации необходимо начинать с нового листа. Страницы диссертации нумеруются арабскими цифрами по центру внизу страницы без точки в конце.

Разделы (главы) должны иметь порядковую нумерацию и обозначаться арабскими цифрами без точек в конце. Введение и заключение не нумеруются.

Титульный лист, задание, листы текста, иллюстрации, таблицы и приложения должны быть надежно сшиты и иметь твердую обложку. Магистерская диссертация переплетается.

6.3. Оформление иллюстраций (рисунков)

Количество иллюстраций в записке определяется их содержанием и должно быть достаточным для того, чтобы придать излагаемому тексту ясность и конкретность.

В пояснительной записке все иллюстрации, независимо от их содержания (чертеж, схема, график, фотография и т. д.) именуется рисунками. Рисунки нумеруются последовательно в пределах всей записки арабскими цифрами (знак № перед цифрой не ставится). Слово «рисунок» пишется на иллюстрации сокращенно, например, Рис. 2.

Все рисунки должны иметь наименование (заголовок). Наименование рисунка должно быть кратким и соответствовать содержанию. Заголовок пишется над рисунком с прописной буквы. Если рисунок имеет поясняющие данные, то их оформляют под рисуночным текстом. Номер иллюстрации располагают ниже поясняющей надписи.

В тексте при ссылках на номер рисунка его следует писать сокращенно, например, рис. 5, рис. 6 и т. д. Рисунки должны размещаться сразу после ссылки на них в тексте записки.

Повторные ссылки на рисунки следует давать с сокращенным словом «смотри», заключенными в круглые скобки, например: (см. рис. 3)

Рисунки следует размещать так, чтобы их можно было рассматривать без поворота записки. Если такое размещение невозможно, рисунки располага-

ют так, чтобы рассматривать их, повернув записку по часовой стрелке. Допускается на одном листе помещать два рисунка.

На графиках экспериментальных кривых обязательно нанесение точек, соответствующих экспериментальным данным. На графиках расчетных кривых и усредненных значений такие точки не ставятся.

При оформлении рисунков не допускается переносить слова, подчеркивать и ставить точку в конце наименования (заголовка), а также писать прямо на графике обозначения кривых и прочие данные.

6.4. Оформление таблиц

Цифровой материал, помещаемый в записке, как правило, оформляется в виде таблиц. Таблицу размещают после первого упоминания о ней в тексте записки таким образом, чтобы ее можно было читать без поворота записки или с поворотом по часовой стрелке. Таблицы должны нумероваться в пределах всей записки арабскими цифрами (без знака № перед цифрой).

Надпись «Таблица» с указанием порядкового номера помещается над правым верхним углом таблицы, например: Таблица 1, Таблица 2.

Каждая таблица должна иметь содержательный заголовок. Заголовок помещают под словом «Таблица». Слово «Таблица» и заголовок начинают с прописной буквы. Заголовок не подчеркивают. Заголовки таблицы должны начинаться с прописных букв и иметь размерность величин. Размерность при числах в строках таблицы не допускается. Числовые значения в одной графе должны иметь одинаковое количество десятичных знаков.

Подзаголовки граф таблицы должны начинаться со строчных букв, если они составляют продолжение заголовка, и с прописных букв, если они самостоятельные.

Высота строк в таблице должна быть не менее 8мм. Не следует в таблицы включать графу «№№ п. п.». Делить головку таблицы по диагонали не допускается. Если в графе текст состоит из одного слова, его допускается заменять кавычками. Если повторяющийся текст состоит из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словом «то же», а далее кавычками. Ставить

кавычки вместо повторяющихся цифр, знаков, математических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

При переносе таблицы на следующую страницу записки головку таблицы повторяют и над ней помещают слово Таблица 5 (продолжение). Если головка таблицы громоздка, можно ее не повторять. В этом случае пронумеровываются графы и повторяют их нумерацию на следующей странице.

Таблицы с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одна под другой в пределах одной страницы. Если строки или графы выходят за формат таблицы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется ее головка, во втором – боковик.

В пояснительной записке при ссылке на таблицу указывают ее номер и слово «Таблица» пишут в сокращенном виде, например: табл.5, табл. 5 и 6. Повторные ссылки на таблицу следует давать с сокращенным словом «смотри», например: (см. табл. 5, см. табл. 5 и 6).

Если расчетно-пояснительная записка содержит один рисунок и одну таблицу, то номер им не присваивается, и слово «Рис.» под рисунком и «Таблица» над таблицей не пишутся.

6.5. Оформление расчетных формул

Изложение расчетного материала рекомендуется вести от первого лица множественного числа, например: преобразуем, вычисляем, определяем и т. д. При этом может быть использована и неопределенная форма, например: принимается, определяется и т. д.

Уравнения и формулы не должны смешиваться с текстом пояснительной записки и пишутся на середине строки, а связующие их слова (следовательно, откуда, так как, или) в начале строки.

Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если формула (уравнение) не умещается в одну строку, то она переносится на следующую строку после знака (=) или после знаков

плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:). Эти знаки проставляются в конце одной строки и в начале следующей.

Формулы в пределах всей записки нумеруются арабскими цифрами. Номер формулы следует заключать в скобки и помещать на правом поле на уровне нижней строки формулы, к которой она относится. В многострочной формуле номер ставится против последней строки.

Размерность формулы (если она необходима) в скобки не заключается, отделяется от нее пробелом, например,

$$K_{np} = \frac{Q}{\Delta p_{nl}}, \text{ м}^3/\text{сут} * \text{МПа}.$$

При использовании формулы в первый раз необходимо записать ее в буквенном виде, и затем дать полную расшифровку входящих в нее величин.

Пояснение буквенных значений и символов следует проводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они даны в формуле. Первую строку объяснения начинают со слова «где» и запятую после него не ставят.

Пояснение каждого символа не следует давать с новой строки, отделяя его размерность от текста запятой и заканчивая точкой с запятой. После последней расшифровки ставится точка.

Пример оформления формулы.

$$\Delta p_{nl} = \frac{\mu Q}{2\pi kh} \ln \frac{R_K}{r_c},$$

где Δp_{nl} – депрессия на пласт, Па; μ – коэффициент динамической вязкости, Пас; Q – дебит скважины, м³/с; k – коэффициент проницаемости, м²; h – толщина пласта, м; R_K – радиус контура питания, м; r_c – радиус скважины, м.

Если формула записана в СИ, то размерность входящих в нее величин не указывается.

При подстановке в формулу числовых значений расчетных величин их размерность не указывается. Размерность должна обязательно даваться в ре-

зультулирующих числах. Символ и размерность одного и того же параметра должны сохраняться в пределах всей записи.

Ранее расшифрованные величины повторно не расшифровываются. После расшифровки новых обозначений необходимо писать: «остальные величины известны из предыдущего» или «остальные величины расшифрованы ранее».

Если какая-нибудь формула используется несколько раз подряд, достаточно произвести подстановку числовых значений только один раз, а затем оговорить, что вычисления производятся аналогично, дать результаты расчетов в виде таблицы.

При использовании одной и той же формулы в разных разделах проекта не следует повторно записывать ее в общем виде. Достаточно сделать ссылку на страницу, на которой она записана впервые, или на порядковый номер формулы, например: диаметр, вычисляем по формуле (3).

6.6. Оформление ссылок на литературные источники

Приводя в текстовой части проекта какие-либо положения (формулу, числовую величину и т. д.), заимствованные из литературного источника (технического документа), необходимо делать ссылку на этот источник. Такая ссылка обеспечивает фактическую достоверность цитируемых положений и исключает плагиат.

При ссылке в тексте на источник следует приводить его порядковый номер по списку источников, заключенный в квадратные скобки. Например: «В настоящее время наиболее широко применяются автоматизированные сепарационные установки в блочном исполнении [6]».

Если ссылаются на определенные страницы источника, ссылку оформляют следующим образом «В работе [3, с. 72] Ю. П. Желтов утверждает, что...».

Если ссылаются на несколько работ одного автора или на работу нескольких авторов, то в скобках указываются порядковые номера этих работ, например: «Авторы /25, 27, 34/ считают, что...».

6.7. Оформление списка использованных источников

Список источников приводится в конце текста пояснительной записки после главы «ЗАКЛЮЧЕНИЕ». В список использованных источников включают лишь те, на которые есть ссылки в тексте записки. Источники следует располагать в порядке ссылок. Сведения об источниках, включенных в список, необходимо давать в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008 (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.).

При составлении библиографических описаний применяют различные приемы сокращений. Сокращения отдельных слов и словосочетаний приводят в соответствии с ГОСТ 7.11-78 и ГОСТ 7.12-77.

Объектом составления библиографического описания является книга, брошюра, другое разовое однетомное или многотомное издание, а также отдельный том (выпуск) многотомного или сериального издания.

На однетомное издание книги составляют монографическое библиографическое описание, на многотомное – сводное, которое содержит совокупность сведений об издании в целом или группе его томов.

Монографическое библиографическое описание должно включать следующие обязательные элементы: основное заглавие, сведения об издании, место издания, дата издания, объем.

6.8. Оформление приложения

Приложения оформляются как продолжение пояснительной записки проекта на последующих его страницах и располагаются в порядке ссылок по тексту.

Каждое приложение начинается с нового листа (страницы) с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение», написанного (напечатанного) прописными буквами, и должно иметь содержательный заголовок.

Если в проекте имеются два или более приложения, их нумеруют последовательно арабскими цифрами (без знака №), например: «Приложение 1», «Приложение 2» и т. д.

Текст каждого приложения при необходимости может быть разделен на подразделы и пункты, нумеруемые арабскими цифрами в пределах каждого приложения, перед ними ставится буква «П», например: «П. 1.2.3» (третий пункт второго подраздела первого приложения).

Рисунки, таблицы и формулы, помещенные в приложении, нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого приложения, например: «Рис. П. 1.1.» (первый рисунок первого приложения), «Таблица П.2.1.» (первая таблица второго приложения).

Для студентов кафедры РЭНГМ **обязательным приложением** являются копии проектных (или иных первичных) документов на которые студент опирается в своем исследовании и анализе. В зависимости от темы исследования в состав указанного приложения могут входить:

- фрагменты технической документации (чертежи, схемы, планы, расчеты);
- копии нормативных правовых актов, стандартов, регламентов, подвергающихся анализу;
- иные материалы, служащие базой для анализа в ВКР.

6.9. Демонстрационные материалы и презентация

Демонстрационные и (или) раздаточные материалы предназначены для показа комиссии теоретической, аналитической и расчетной частей магистерской диссертации. Демонстрационный материал может быть представлен средствами медиапроектирования. Общий объем демонстрационного материала составляет 9-12 слайдов. В состав демонстрационного материала могут входить: схемы, алгоритмы, таблицы с исходными данными, формулы, структуры управления и т. п.

7. Порядок выполнения и представления к защите выпускной квалификационной работы

7.1. График написания и защиты магистерской диссертации

Задания на магистерскую диссертацию выдается в начале семестра. На кафедре РЭНГМ студент предоставляет информацию в течение всего семестра о написании разделов магистерской диссертации: анализ литературных источников; уточнение структуры работы; написание теоретической части работы; анализ объекта и предмета исследования; изложение предложений студента, обобщения, выводы, расчеты. Сдача диссертации на проверку и подготовку отзыва научному руководителю осуществляется за месяц до защиты. За две недели до защиты магистерской диссертации необходимо пройти рецензирование. График защиты составляется за месяц до защиты. Диссертация представляется заведующему кафедрой для утверждения допуска к защите за две недели до защиты.

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет на выпускающую кафедру института УдГУ письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (**Приложение 5**).

Для проведения рецензирования ВКР указанная работа направляется кафедрой одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, либо института УдГУ, либо организации, в которой выполнена выпускная квалификационная работа. Рецензент проводит анализ ВКР и представляет на кафедру письменную рецензию на указанную работу (**Приложение 6**).

Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется кафедрой нескольким рецензентам. Число рецензентов устанавливается кафедрой.

Выпускающая кафедра должна ознакомить обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты ВКР, на кафедру РЭНГМ передаются следующие материалы:

- выпускная квалификационная работа,
- электронная версия текста магистерской диссертации,
- отзыв;
- рецензия (рецензии).

Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются выпускающей кафедрой в электронно-библиотечной системе организации и проверяются на объём заимствования. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе научной библиотеки УдГУ, проверки на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливаются Порядком проверки выпускных квалификационных работ обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры на объём заимствований и размещения их в электронной библиотечной системе ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», введенным в действие приказом ректора от 07.05.2025 г. № 528/01-01-04.

Магистерская диссертация может быть допущена до защиты в ГЭК, если уровень оригинальности исследования составляет **не менее 60 % (заимствования – не более 40 %)**.

7.2. Организация руководства магистерской диссертацией

Научный руководитель формирует индивидуальное образовательное направление магистранта с учетом темы диссертации. Подготовке диссертации должны способствовать научно-исследовательская работа и производственная практика. Научный руководитель осуществляет общее руководство и проводит индивидуальные консультации. Периодичность и продолжительность консультаций определяется установленной для руководителя НИР учебной нагрузкой, отведенной для этой цели. Научный руководитель магистранта находится в постоянном взаимодействии с руководством магистерской программы. Научный руководитель принимает участие во всех процедурах утверждения темы, ее корректировки, промежуточной аттестации, предзащите и защите диссертации.

Требования, предъявляемые к процедуре защиты магистерской диссертации, соответствуют общепринятым требованиям процедуры защиты квалификационных научных исследований. Предварительная защита магистерской диссертации проводится на кафедре РЭНГМ.

7.3. Подготовка к выступлению на заседании ГЭК

Подготовка к выступлению на заседании ГЭК включает следующие положения: работу над текстом научного доклада перед ГЭК; подготовку демонстрационной мультимедийной презентации и (или) по желанию магистранта выполненной на листах ватмана графики (геологических и иных карт, схем, разрезов, графиков, таблиц, диаграмм и т. п.); составление письменных ответов на замечания рецензента.

В докладе должны найти отражение следующие основные моменты: цель и предпосылки постановки темы работы (актуальность, состояние изучения научной проблемы); обоснование выбора методов исследования; краткая характеристика фактического материала, лежащего в основе работы; изложение основных результатов; практическое значение полученных результатов и рекомендации по их использованию; перспективы дальнейшего развития темы.

При защите кандидатских и докторских диссертаций изложение их основного содержания обычно строится в форме защищаемых положений, отра-

жающих самое главное из того, что впервые доказано диссертантом. Защита диссертации магистранта не предполагает формулирование защищаемых положений и их доказательство. Однако она и не исключает такую форму представления результатов своих исследований. Тем более что это приветствуется ГЭК, естественно, при умелом формулировании защищаемых положений и хорошем владении излагаемым материалом.

Защита работы должна сопровождаться демонстрацией специально подготовленной для этого мультимедийной презентации и (по желанию магистранта) графики.

Общие требования к демонстрационной мультимедийной презентации и графике: отражение ею геологической или иной ситуации (в соответствии с темой работы) и основных результатов исследования; наглядность и читаемость буквенного текста и цифрового материала с расстояния 4-5 метров; разумная достаточность, как важного, но все же вспомогательного средства представления научной информации (доклад не должен превращаться в разъяснение многочисленных слайдов и листов графики).

Указанные материалы могут быть оформлены на стандартных листах А4 и предложены каждому члену комиссии в виде «раздаточного материала».

Магистранту необходимо подготовить ответы на наиболее принципиальные замечания рецензента, так как процедура защиты требует, чтобы подвергшиеся критике рецензента положения диссертации были публично защищены магистрантом. Ответы на замечания лучше составить письменно. Они должны быть краткими, четкими, хорошо аргументированными и корректными. Если этого потребует ситуация, допустимо обращение к тексту своей диссертации.

8. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Защита диссертации магистранта проводится на заседании ГЭК, утверждаемой приказом ректора УдГУ и имеющей право итоговой государственной аттестации по обозначенным в этом же приказе образовательным программам.

Защита ВКР проводится публично в соответствии с учебным графиком сроки и утвержденным расписанием ГИА.

Защита проходит в обстановке дискуссии и высокой требовательности, предполагающих обстоятельное рассмотрение выносимых магистрантом на защиту и содержащихся в его диссертации выводов и положений.

Защита начинается с объявления председателем ГЭК фамилии, имени и отчества защищаемого, названия темы диссертации и образовательной программы, в рамках которой она выполнена, а также ученого звания, должности и фамилии научного руководителя магистранта.

Далее им же сообщается о наличии в ГЭК необходимых документов магистранта (зачетная книжка, диссертация, отзыв научного руководителя, рецензия) и дается краткая характеристика его «послужного списка» (успеваемость в магистратуре, наличие публикаций и их характер, наличие выступлений на научных конференциях, участие в разработке научных программ кафедры и их ранг, наличие дипломов лауреата научных конкурсов и олимпиад и т. п.).

Далее председательствующий предоставляет слово магистранту. Получив слово, магистрант делает перед комиссией доклад по существу выполненной работы (до 15 минут), обращая основное внимание на главные итоги проведенного исследования и полученные научные результаты. При этом рекомендуется пользоваться кратким планом доклада или тезисами к нему. Читать доклад с листа не следует – это портит впечатление в целом, сеет у членов ГЭК определенные сомнения и провоцирует дополнительные вопросы. Очень важно во время доклада умело пользоваться демонстрационной презентацией и графикой, говорить выразительно, профессионально и литературно грамотным языком, строго соблюдать регламент (не затягивать доклад).

После завершения доклада слово предоставляется научному руководителю магистранта, который кратко характеризует его деловые качества и отношение к работе над диссертацией, а также дает оценку представленной к защите работе по обозначенным в отзыве аспектам. При отсутствии на заседании ГЭК руководителя его письменное заключение зачитывается.

В случае отрицательного заключения присутствие на защите научного руководителя обязательно. После завершения выступления руководителя слово

предоставляется рецензенту для зачитания своей рецензии. В это время члены ГЭК и присутствующие на защите в письменной форме задают магистранту вопросы по затронутым в диссертации проблемам, методам исследования и другим аспектам, касающимся как предмета (объекта) исследования, так и полученных результатов.

После оглашения рецензии слово предоставляется магистранту для ответа на замечания и критику рецензента. Ответы должны быть по существу, краткими и четкими. Отказ от ответов на замечания рецензента означает отсутствие важнейшего компонента научной дискуссии, предусмотренной процедурой защиты магистерской диссертации. Далее магистрант отвечает на поступившие к нему письменные вопросы, зачитывая полностью вопрос и называя его автора. При этом следует стремиться к краткости и четкости ответов строго по существу заданных вопросов. После ответа на все заданные в письменной форме вопросы председательствующий предлагает членам ГЭК и всем присутствующим задавать их устно по связанным с темой диссертации проблемам. Магистрант отвечает на них без подготовки.

В зависимости от хода дискуссии председательствующий может попросить членов ГЭК и (или) присутствующих высказаться по существу проходящей защиты (замечания по работе, оценка диссертации и квалификации магистранта и т. п.). Если при этом будут высказаны замечания, магистрант обязан дать соответствующие разъяснения. По желанию магистранта ему может быть предоставлено заключительное слово.

Результаты защиты обсуждаются членами ГЭК на закрытом заседании в присутствии научного руководителя магистранта и рецензента. При оценке работы комиссией учитываются: уровень научной подготовленности магистранта; самостоятельность и инициатива магистранта при выполнении работы; умение доложить полученные результаты; умение защитить свою точку зрения; высказанные в отзывах мнения рецензента и руководителя.

Государственная экзаменационная комиссия может рекомендовать результаты исследования к публикации в периодических изданиях, а выпускника магистратуры – к поступлению в аспирантуру.

Оценка и общие замечания по работе объявляются присутствующим сразу после совещания членов комиссии. Председатель сообщает о присуждении защитившимся степени «Магистр» и закрывает заседание.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из Университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через 5 лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся. Указанное лицо может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не более 2 раз.

При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося решением выпускающей кафедры института УдГУ ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов, погодные условия), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.

Обучающийся должен представить в организацию документ, подтверждающий причину его отсутствия в срок проведения ГИА.

Для обучающихся из числа инвалидов ГИА проводится институтом УдГУ с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья в соответствии с Порядком организации государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья в ФГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет», утвержденный приказом ректора от 30 июня 2015 г. № 893/01-04.

9. Критерии выставления оценок на основе выполнения и защиты квалификационной работы

Оценка магистерской диссертации проводится по 4-х балльной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно), принимается ГЭК на закрытом заседании простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Итоговая оценка формируется из результатов оценки следующих составляющих: характеристика представленной магистерской диссертации; доклад; основные положения, выносимые на защиту, презентация доклада; ответы на вопросы; количество публикаций и их соответствие теме магистерской диссертации; справка об использовании результатов исследований, отраженных в магистерской диссертации (при наличии).

Характеристику магистерской диссертации оценивает научный руководитель по следующим критериям: степень раскрытия темы, достаточность аналитической базы, достоверность и полнота информационной базы, адекватность и обоснованность примененных методов исследования; общее количество и состав привлеченных библиографических ресурсов, ресурсов отдаленного доступа; способность использовать библиографические и интернет-ресурсы на иностранных языках; соответствие материала магистерской диссертации заданию и всем его составляющим; количество решенных задач и качество полученных результатов; графическую и визуальную интерпретацию полученных

результатов (данных); уровень использования стандартных компьютерных программ, создания баз данных; количество публикаций и их соответствие теме; степень самостоятельности и инициативности, проявленные магистрантом при формировании проблематики исследования.

Рецензент оценивает магистерскую диссертацию по следующим критериям: актуальность темы; логику изложения, обоснованность разделов плана магистерской диссертации и их взаимосвязь; реализацию заявленных целей работы; взаимосвязь методологических подходов и методов исследования (преобразования данных), заявленных в первой главе, результатам их применения в третьей главе; достаточность статистического и фактического материала, сопоставимость данных, актуальность горизонта наблюдения; уровень новизны и перспективы дальнейших исследований; качество выводов по главам и работе в целом; язык и стиль изложения магистерской диссертации; качество оформления работы, соответствие действующим ГОСТам; перспективы внедрения полученных результатов.

Критерии оценки ВКР рецензентом приведены в таблице 2.

Рецензент проводит анализ диссертации и составляет рецензию по рекомендованной форме. Отрицательный отзыв рецензента не является препятствием для защиты ВКР в ГЭК. В случае отрицательного отзыва участие рецензента в заседании ГЭК, где защищается работа, обязательно.

Таблица 2

Критерии оценки ВКР рецензентом

Показатель	Критерии оценивания
Научная новизна	<ul style="list-style-type: none"> – использование знаний современных достижений науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач; – самостоятельное освоение новых методов исследования; – самостоятельное приобретение с помощью информационных технологий и использование в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях.

Качество анализа и решения поставленных задач	– владение информацией о наиболее актуальных направлениях исследований в соответствии с тематикой работы; – демонстрация глубоких профессиональных знаний в области, соответствующей профилю магистерской программы; – умение анализировать научную литературу с целью выбора направления исследований по предлагаемой научным руководителем теме и самостоятельно составлять план исследования.
Объем и качество экспериментальной и/или теоретической работы	– знание теоретических основ и владение навыками экспериментальной работы в избранной области (в соответствии с темой магистерской диссертации).
Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе	– способность анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения по оптимальному развитию работы владение современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований.
Защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	– умение представлять полученные в исследованиях результаты в виде выводов, отчетов и научных публикаций.
Качество оформления работы, научная грамотность текста ВКР	– оформление работы в соответствии с установленными требованиями к структуре, содержанию и оформлению выпускных квалификационных работ (правильный выбор размера полей, абзацного отступа); – правильное оформление отдельных элементов текста – заголовков, таблиц, рисунков, диаграмм.
Оригинальность работы	– наличие в тексте ссылок на работы и источники, указанные в списке литературы и др.) по результатам проверки на объем некорректных заимствований, не менее 70 %)

Государственная экзаменационная комиссия оценивает защиту и работу магистранта по следующим критериям: регламент доклада; обоснование выбора и актуальности темы; обоснованность выбора положений, выносимых на защиту, их полнота, логическая последовательность; степень аргументированности положений, выносимых на защиту, их адекватность раскрытию темы магистерской диссертации; свободу использования статистического и теоретического материала; отражение авторской позиции; отражение результатов, полученных лично магистрантом; качество наглядных материалов, их соответствие структуре магистерской диссертации и докладу магистранта; способы

преобразования данных и их визуализации; использование наглядных материалов в докладе и при ответах на вопросы; использование современных компьютерных программ и технических средств; знание проблематики магистерской диссертации сопутствующих научных направлений; знание альтернативных концепций и методов исследования; владение актуальной статистической и нормативной информацией макроэкономического и регионального уровня; свободное владение информацией по видам деятельности, составляющим предмет исследования магистерской диссертации; оперативность, аргументированность и общая грамотность ответа; точность формулировок.

Критерии выставления оценок при защите диссертации магистранта:

«Отлично»: глубокое и хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; широкое и правильное использование относящейся к теме литературы и примененных аналитических методов; умение выявлять недостатки использованных теорий и делать обобщения на основе отдельных деталей; содержание исследования и ход защиты указывают на наличие навыков работы студента в данной области; оформление работы хорошее с наличием расширенной библиографии; отзыв научного руководителя и внешняя рецензия положительные; защита диссертации показала повышенную профессионально-педагогическую подготовленность магистранта и его склонность к научной работе;

«Хорошо»: аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного числа литературных источников, недостаточного для проведения исследования; работа основана на среднем уровне по глубине анализа изучаемой проблемы, и при этом сделано незначительное число обобщений; содержание исследования и ход защиты указывают на наличие практических навыков работы студента в данной области; диссертация хорошо оформлена с наличием необходимой библиографии; отзыв научного руководителя и внешняя рецензия положительные; ход защиты диссертации показал достаточную научную и профессионально-

педагогическую подготовку магистранта; «Удовлетворительно»: достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствие глубокого понимания рассматриваемой проблемы; в библиографии даны в основном ссылки на стандартные литературные источники; научные труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме; заметна нехватка компетентности студента в данной области знаний; оформление диссертации с элементами небрежности; отзыв научного руководителя и внешняя рецензия положительные, но с замечаниями; защита диссертации показала удовлетворительную профессионально-педагогическую подготовку студента, но ограниченную склонность к научной работе;

«Неудовлетворительно»: тема диссертации представлена в общем виде; ограниченное число использованных литературных источников; шаблонное изложение материала; наличие догматического подхода к использованным теориям и концепциям; суждения по исследуемой проблеме не всегда компетентны; неточности и неверные выводы по изучаемой литературе; оформление диссертации с элементами заметных отступлений от принятых требований; отзыв научного руководителя и внешняя рецензия с существенными замечаниями, но дают возможность публичной защиты диссертации; во время защиты студентом проявлена ограниченная научная эрудиция.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 февраля 2018г. № 97 с изменениями и дополнениями от 26.11.20, 08.02.21 № 1456 (далее – ФГОС ВО).

2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (приказ Минобрнауки России от 06 апреля 2021 г. №245)

3. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636.

4. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «УдГУ» (Введен в действие приказом от 30.08.2022 № 1003/01-01-04).

5. ГОСТ 7.1-2003. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – Введ. 2004-07-01. – Москва : Изд-во стандартов, 2004. – 48 с.

6. ГОСТ Р 7.0.5-2008. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. – Введ. 2008-01-01. – Москва : Стандартинформ, 2008. – 24 с.

7. ГОСТ 7.32-2001. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-

исследовательской работе. Структура и правила оформления. – Введ. 2002-07-01. – Изд. офиц. с изм. от 07.09.2005. – Москва : Изд-во стандартов, 2005. – 20 с.

8. Кузин, Ф. А. Магистерская диссертация. Методика написания, правила оформления и процедура защиты: практическое пособие для студентов-магистрантов / Ф. А. Кузин. – Москва : Ось – 89, 1999. – 304 с.

Приложение 1

Заведующему кафедрой РЭНГМ

обучающегося группы _____,
_____ формы обучения,
Направления подготовки 21.04.01 Нефтегазо-
вое дело _____

(фамилия, имя, отчество)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Я, обучающийся _____
(ФИО)

прошу закрепить за мной тему выпускной квалификационной работы

и назначить научного руководителя _____

(ФИО)

Обучающийся _____
(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Согласовано: _____
(подпись руководителя)

Решение кафедры _____

Зав. кафедрой _____
(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА им. М. С. ГУЦЕРИЕВА

Кафедра разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений
направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, программа магистратуры –
21.04.01.03 Цифровизация процессов разработки месторождений с нефтями
повышенной и высокой вязкости в сложных горно-геологических условиях

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

на тему

«.....»

Работу выполнил
магистрант группы

_____ Ф.И.О.

Научный руководитель,
ученая степень, ученое звание

_____ Ф.И.О.

Допуск к защите
ученая степень, ученое звание

_____ Ф.И.О.

Ижевск 20... г.

Приложение 3

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА им. М. С. ГУЦЕРИЕВА

Кафедра разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений
направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, программа магистратуры –
21.04.01.03 Цифровизация процессов разработки месторождений с нефтями
повышенной и высокой вязкости в сложных горно-геологических условиях

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу магистранту Института нефти и газа
им. М. С. Гуцериева

Ф.И.О. _____

группа: _____

1. ТЕМА ВКР «.....»

Утверждена приказом по университету от _____ № _____

2. СОДЕРЖАНИЕ ВКР:

ВВЕДЕНИЕ

I. ОБЩИЙ РАЗДЕЛ

II. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

III. СПЕЦИАЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

3. ПЕРЕЧЕНЬ ГРАФИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА, ВЫНОСИМОГО НА ЗАЩИ-
ТУ:

4. ДАТА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РАБОТЫ НА КАФЕДРУ «__» _____ 20__ г.

Задание принял к исполнению магистрант _____ Ф.И.О.

Научный руководитель магистерской программы _____ Ф.И.О.
ученая степень, ученое звание

Заведующий кафедрой РЭНГМ _____ Ф.И.О.
ученая степень, ученое звание

Приложение 4

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА им. М. С. ГУЦЕРИЕВА

Кафедра разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений
направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, программа магистратуры –
21.04.01.03 Цифровизация процессов разработки месторождений с нефтями
повышенной и высокой вязкости в сложных горно-геологических условиях

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

на тему

«Петрофизическое обеспечение разработки и моделирования мелких и очень
мелких месторождений Удмуртии при недостатке геологической информации»

Работу выполнил
магистрант группы _____ Ф.И.О.

Научный руководитель,
ученая степень, ученое звание _____ Ф.И.О.

Допуск к защите
ученая степень, ученое звание _____ Ф.И.О.

Ижевск 20... г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА им. М. С. ГУЦЕРИЕВА

Кафедра разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений
направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, программа магистратуры –
21.04.01.03 Цифровизация процессов разработки месторождений с нефтями
повышенной и высокой вязкости в сложных горно-геологических условиях

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу магистранту Института нефти и газа
им. М.С. Гуцериева

Ф.И.О. _____

группа: _____

1. ТЕМА ВКР «Петрофизическое обеспечение разработки и моделирования
мелких и очень мелких месторождений Удмуртии при недостатке геологиче-
ской информации»

Утверждена приказом по университету от _____ № _____

2. СОДЕРЖАНИЕ ВКР:

ВВЕДЕНИЕ

I. ОБЩИЙ РАЗДЕЛ

1. Анализ текущего состояния разработки визейского объекта месторож-
дения

2. Моделирование опережающего обводнения в ГГДМ, прошедшей госу-
дарственную экспертизу

3. Влияние геолого-физических свойств терригенных коллекторов на их
фильтрационные характеристики

Выводы по разделу

II. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1. Литологическая неоднородность пластов визейского объекта место-
рождения

2. Создание петрофизической основы для обоснования проницаемости
терригенных отложений визейского яруса нижнего карбона Удмуртии

2.1. Анализ данных стандартных исследований керна

2.2. Построение обобщенных петрофизических зависимостей проницаемости от пористости

Выводы по разделу

III. СПЕЦИАЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

1. Моделирование литологической неоднородности терригенного коллектора

1.1. Краткое описание исходных данных для геолого-гидродинамического моделирования

1.2. Обоснование проницаемости пластов визейского объекта с использованием обобщенных петрофизических зависимостей

1.3. Формирование куба проницаемости с учетом зональной и послойной неоднородности терригенного коллектора

1.4. Результаты геолого-гидродинамического моделирования

2. Оценка влияния литологической неоднородности терригенного коллектора на прогнозные показатели разработки объекта

3. Оптимизация системы разработки объекта с учетом литологической неоднородности терригенного коллектора

3.1. Краткое описание утвержденных проектных решений

3.2. Проблема неполной выработки запасов и проектируемое решение

4. Технико-экономическая оценка вариантов разработки и обоснование рационального варианта

Выводы по разделу

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

3. ПЕРЕЧЕНЬ ГРАФИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА, ВЫНОСИМОГО НА ЗАЩИТУ:

Актуальность исследования. Цель, задачи исследования. Неоднородность терригенных визейских отложений УР. Анализ работы добывающих скважин визейского объекта. Определение источника и характера обводнения. Выбор петрофизических зависимостей $K_{пр}=f(K_{п})$. Формирование куба проницаемости

в ГГДМ. Результаты гидродинамического моделирования. Изменение распределения фактической накопленной добычи. Влияние на прогнозные показатели разработки объекта. Корректировка системы разработки с учетом новой Кпр. Технико-экономическая оценка вариантов разработки. Выводы по работе.

4. ДАТА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РАБОТЫ НА КАФЕДРУ «__» _____ 20__ г.

Задание принял к исполнению магистрант _____ Ф.И.О.

Научный руководитель магистерской программы _____ Ф.И.О.
ученая степень, ученое звание

Заведующий кафедрой РЭНГМ _____ Ф.И.О.
ученая степень, ученое звание

РЕФЕРАТ

Настоящая выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) состоит из введения, трех разделов, заключения и списка использованных источников из 53 наименований. Работа изложена на 99 страницах, в том числе содержит 34 рисунка, 16 таблиц и три приложения.

Объектом исследования являются терригенные отложения визейского яруса мелких и очень мелких месторождений Удмуртии в пределах Верхнекамской впадины.

В общем разделе дан анализ текущего состояния разработки визейского объекта одного из месторождений Удмуртии, основной проблемой является опережающее обводнение. Рассмотрен способ моделирования опережающего обводнения в ГГДМ, прошедшей государственную экспертизу. Представлен литературный обзор современного состояния исследуемой проблемы.

В технологическом разделе рассмотрены причины литологической неоднородности продуктивных пластов визейского объекта месторождения, а также проведено обобщение и осреднение результатов стандартных исследований керна, отобранного из поисково-разведочных и эксплуатационных скважин ряда месторождений Удмуртии. В результате выделено пять основных литотипов, слагающих терригенные отложения визейского яруса нижнего карбона, и для каждого получена своя петрофизическая зависимость проницаемости от пористости с высоким коэффициентом детерминации.

В специальном разделе представлена методика учета зональной и послойной неоднородности терригенного коллектора при формировании куба проницаемости с использованием обобщенных петрофизических зависимостей. Проведена апробация данной методики при ГГДМ пластов визейского объекта одного из месторождений Удмуртии. Оценено влияние учета зональной и послойной неоднородности терригенного коллектора на технико-экономические показатели разработки объекта. На основе уточненного куба проницаемости предложена оптимизация системы разработки визейского объекта месторождения в целях повышения технико-экономической эффективности проекта.

Приложение 5

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА им. М. С. ГУЦЕРИЕВА

Кафедра разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений
направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, программа магистратуры –
21.04.01.03 Цифровизация процессов разработки месторождений с нефтями
повышенной и высокой вязкости в сложных горно-геологических условиях

ОТЗЫВ

НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ
РАБОТЫ МАГИСТРАНТА

(фамилия, имя, отчество)

на тему _____

Вид работы: Магистерская диссертация.

Цель ВКРМ: _____

Основные решаемые задачи _____

Наиболее существенные результаты работы (научные, проектные) _____

Основные практические результаты работы _____

Апробация результатов работы _____

Характеристика работы и выпускника

Решение о допуске к защите _____
Научный руководитель _____

(ученая степень, ученое звание, фамилия, имя, отчество)

_____ (подпись)
« _____ » _____ 20 ____ г.

РЕЦЕНЗИЯ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ МАГИСТРАНТА

(фамилия, имя, отчество)

на тему _____

Вид работы: Магистерская диссертация.

Объём работы _____ стр., таблиц _____, схем _____, графиков _____, рисунков _____, приложений _____, источников литературы _____.

Цель ВКРМ: _____

Основные решаемые задачи _____

Наиболее существенные результаты работы (научные, проектные) _____

Основные практические результаты работы

Апробация результатов работы _____

Отмеченные достоинства

Отмеченные недостатки

Итоговая оценка (в баллах)

Рецензент _____

(ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание (при наличии))

«_____» _____ 20__ г.

Рецензент _____

(подпись)

ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ ИЗДАНИЯ:

Интерфейс электронного издания (в формате pdf) можно условно разделить на 2 части.

Левая навигационная часть (закладки) включает в себя содержание книги с возможностью перехода к тексту соответствующей главы по левому щелчку компьютерной мыши.

Центральная часть отображает содержание текущего раздела. В тексте могут использоваться ссылки, позволяющие более подробно раскрыть содержание некоторых понятий.

МИНИМАЛЬНЫЕ СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ:

Celeron 1600 Mhz; 128 Мб RAM; Windows XP/7/8 и выше; 8x DVD-ROM; разрешение экрана 1024×768 или выше; программа для просмотра pdf.

СВЕДЕНИЯ О ЛИЦАХ, ОСУЩЕСТВЛЯВШИХ ТЕХНИЧЕСКУЮ ОБРАБОТКУ И ПОДГОТОВКУ МАТЕРИАЛОВ:

Оформление электронного издания : Издательский центр «Удмуртский университет».

Авторская редакция.

Подписано к использованию 01.04.2026
Объем электронного издания 1 Мб
Издательский центр «Удмуртский университет»
426034, г. Ижевск, ул. Ломоносова, д. 4Б, каб. 021
Тел. : +7(3412)263-751 E-mail: editorial@udsu.ru
