

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Институт
геологии и
нефтегазодобычи

А.Л. Портнягин

2018 г.



ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации
выпускников по направлению подготовки
21.04.01 – Нефтегазовое дело

Программа подготовки – Моделирование разработки нефтяных и газовых месторождений

Квалификация – Магистр

Рассмотрено на заседании Ученого совета
Института Геологии и нефтегазодобычи
Протокол от «10» 09 2018 г. №2

Секретарь Совета

Е.И. Мамчистова

РАЗРАБОТАЛ:

Заведующий кафедрой
«Разработка и эксплуатация нефтяных
и газовых месторождений»



С.И. Грачев

«29» 08 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
Учебно-методической работе



О.Б. Федорова

«03» 09 2018 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО), разработанной в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Тюменский индустриальный университет» (далее – Университет).

1.1 Государственная итоговая аттестации по направлению подготовки 21.04.01 – Нефтегазовое дело по программе Моделирование разработки нефтяных и газовых месторождений включает:

- а) государственный экзамен;
- б) защиту выпускной квалификационной работы.

Объем ГИА составляет 9 з.е. (6 недель), из них:

подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – 3 з.е. (2 недели), 108 часов, в том числе контактная работа (установочные лекции и консультации перед экзаменом) – 10 часов;

защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты выпускной квалификационной работы – 6 з.е. (4 недели), 216 часов, в том числе контактная работа (консультации с руководителем и консультантами по разделам ВКР) – 10 часов.

1.2 Виды профессиональной деятельности выпускников и соответствующие им задачи профессиональной деятельности:

1.2.1 Виды профессиональной деятельности выпускников.

Основной образовательной программой по направлению 21.04.01 – Нефтегазовое дело по программе Моделирование разработки нефтяных и газовых месторождений предусматривается подготовка выпускников к следующим видам профессиональной деятельности:

- а) научно-исследовательская (НИД);
- б) проектная (ПД);
- в) организационно-управленческая (ОУД);
- в) производственно-технологическая (ПТД).

1.2.2 Задачи профессиональной деятельности:

Научно-исследовательская деятельность (НИД):

- проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли, оценивать возможное использование достижений научно-технического прогресса в нефтегазовом производстве,
- инициировать создание, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку инновационных технологий нефтегазового производства,
- разрабатывать и обосновывать технические, технологические, технико-экономические, социально-психологические и другие необходимые показатели характеризующие технологические процессы, объекты, системы, проекты, нефтегазовые организации,
- разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере,
- совершенствовать и разрабатывать методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в области бурения скважин, добычи нефти и газа, промышленного контроля и регулирования извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжигаемых газов,
- создавать новые и совершенствовать методики моделирования и расчетов, необходимых при проектировании технологических процессов и технических устройств в отрасли,

- совершенствовать и разрабатывать новые методики экспериментальных исследований физических процессов нефтегазового производства и технических устройств,

- проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок,

- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач,

- выполнять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований,

- разрабатывать модели проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве,

- разрабатывать системы обеспечения промышленной и экологической безопасности объектов, оборудования и технологий нефтегазового производства.

Проектная деятельность (ПД):

- совершенствовать методологию проектирования на базе современных достижений информационно-коммуникационных технологий,

- совершенствовать технологию сбора и формы предоставления выходных и входных данных для разработки проектной документации на бурение скважин, добычу нефти и газа, промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводный транспорт нефти и газа, подземное хранение газа, хранение и сбыт нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов,

- совершенствовать с помощью прикладных программных продуктов расчеты по проектированию процессов нефтегазодобычи и транспорта нефти и газа,

- разрабатывать проектные решения по созданию технических устройств, аппаратов и механизмов, технологических процессов нефтегазодобычи и транспорта нефти и газа,

- осуществлять подготовку заданий на разработку проектных решений задач проектирования, определение патентоспособности и показателей технического уровня проектируемого оборудования (изделий, объектов, конструкций) для добычи, транспорта и хранения нефти, газа и газового конденсата;
- составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений,
- разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты сложных изделий и технических процессов, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта в разработки конкурентоспособных изделий,
- разрабатывать в соответствии с установленными требованиями проектные, технологические и рабочие документы,
- проводить технические расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых аппаратов, конструкций, технологических процессов;
- разрабатывать новые технологии в предупреждении осложнений и аварий нефтегазовом производстве, защите недр и окружающей среды;
- разрабатывать проектные решения по управлению качеством в нефтегазовом производстве,
- проектировать системы обеспечения промышленной и экологической безопасности объектов, оборудования и технологий нефтегазового производства.

Организационно-управленческая деятельность (ОУД):

- внедрять научный подход к выбору и принятию управленческих решений,
- организовывать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определять порядок выполнения работ,
- осуществлять поиск оптимальных решений при создании технологий и оборудования нефтегазовых предприятий с учетом требований качества,

надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты,

- проводить адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов,

- разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии,

- осуществлять координацию работы персонала для комплексного решения инновационных проблем – от идеи до внедрения в производства,

- осуществлять организацию подготовки заявок на изобретения, рационализаторские предложения и промышленные образцы,

- осуществлять организацию повышения квалификации и тренинга сотрудников подразделений в области инновационной деятельности,

- осуществлять организацию подготовки отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения,

- организовывать работу по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых объектов, технологических процессов и систем,

- проводить маркетинг и подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных объектов, технологических процессов и систем.

Производственно-технологическая деятельность (ПТД):

- анализировать и обобщать опыт разработки новых технологических процессов и технологического оборудования в нефтегазовой отрасли,

- осуществлять регламентированные и внедрять новые технологические процессы нефтегазодобычи и транспорта нефти и газа, фиксировать и анализировать результаты этих процессов,

- применять новые и совершенствовать регламентированные методы эксплуатации и обслуживания технологического оборудования, используемого при нефтегазодобыче и транспорте нефти и газа,

- проводить многокритериальную оценку выгод от реализации технологических процессов, проектов, работы нефтегазовой организации,
- оценивать инновационные риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем.

1.2.3 Требования к результатам освоения основной образовательной программы

1.2.3.1 Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

1.2.3.2 Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

Общепрофессиональные способности:

- способность формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и практической деятельности (ОПК-1);
- способность использовать на практике знания, умения и навыки в организации исследовательских, проектных и конструкторских работ, в управлении коллективом (ОПК-2);
- способность изменять научный и научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ОПК-4);
- способностью готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-5);

- способностью готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-6);

Научно-исследовательская деятельность (НИД)

- способность оценивать перспективы и возможности использования достижений научно-технического прогресса в инновационном развитии отрасли, предлагать способы их реализации (ПК-1).

- способность использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности (ПК-2);

- способность планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы (ПК-3);

- способность использовать профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов (ПК-4);

- способность проводить анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок (ПК-5);

Проектная деятельность (ПД)

- способностью применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности (ПК-6);

- способностью применять методологию проектирования (ПК-7);

- способностью использовать автоматизированные системы проектирования (ПК-8);

- способностью разрабатывать технические задания на проектирование нестандартного оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации процессов (ПК-9);

- способностью осуществлять расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых аппаратов, конструкций, технологических процессов (ПК-10);

Организационно-управленческая деятельность (ОУД)

- способностью разрабатывать оперативные планы проведения всех видов деятельности, связанной с исследованием, разработкой, проектированием, конструированием, реализацией и управлением технологическими процессами и производствами в области добычи, транспорта и хранения углеводородов (ПК-11);

- способностью проводить экономический анализ затрат и результативности технологических процессов и производств (ПК-12);

- способностью проводить маркетинговые исследования (ПК-13);

- способностью разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности (ПК-14);

- способностью использовать основные понятия и категории производственного менеджмента, систем управления организацией (ПК-15);

- способностью разрабатывать предложения по повышению эффективности использования ресурсов (ПК-16);

Производственно-технологическая деятельность (ПТД)

- способностью управлять сложными технологическими комплексами (автоматизированными промыслами, системой диспетчерского управления), принимать решения в условиях неопределенности и многокритериальности (ПК-17);

- способностью анализировать и обобщать экспериментальные данные о работе технологического оборудования (ПК-18);

- способностью совершенствовать методики эксплуатации и технологии обслуживания оборудования (ПК-19);

- способностью применять инновационные методы для решения производственных задач (ПК-20),

- способностью конструировать и разрабатывать новые инновационные технологические процессы и оборудование нефтегазодобычи и транспорта нефти (ПК-21);

- способностью анализировать возможные инновационные риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем (ПК-22);

- способностью применять полученные знания для разработки проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве (ПК-23);

2 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНИКУ, ПРОВЕРЯЕМЫЕ В ХОДЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Общекультурные компетенции (ОК): ОК-1.

Общепрофессиональные и профессиональные компетенции (ОПК и ПК):
ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-23

2.1 Перечень основных учебных модулей (дисциплин) образовательной программы или их разделов и вопросов, выносимых для проверки на государственном экзамене

Дисциплина 1 ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ
ГАЗОВЫХ И ГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

1. Виды и характеристики систем разработки.
2. Виды и назначение площадных систем разработки.
3. Виды и назначение рядных систем разработки.
4. Оценка дебитов при однорядной системе размещения скважин
5. Оценка дебита для элемента пятиточечной системы разработки
6. Оценка дебита для элемента семиточечной системы разработки
7. Технология и область применения барьерного заводнения.
8. Технология и область применения законтурного заводнения.
9. Технология и область применения приконтурного заводнения.
10. Технология и область применения внутриконтурного заводнения.
11. Технология и область применения очагового заводнения.
12. Технология и область применения циклического заводнения.
13. Коэффициенты обводненности и водонасыщенности. Методы их определения.
14. Основной закон фильтрации жидкости в пористой среде. Модель элементарного пропластка.
15. Микронеднородность коллекторов.
16. Макронеднородность коллекторов.

17. Методы оценки КИН.
18. Цели, задачи, область применения ГРП.
19. Критерии выбора объектов для проведения ГРП.
20. Виды технологий проведения ГРП.
21. Технология и назначение форсированных отборов нефти.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену:

1. Соколов С. В. Практика проектирования, анализа и моделирования разработки нефтяных месторождений [Текст] / С. В. Соколов. - М. : Наука, 2008. - 200 с.

2. Филин, В. В. Разработка нефтяных и газовых месторождений [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки магистров 21.04.01 "Нефтегазовое дело" / В. В. Филин ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. - 205 с.

3. Мулявин С. Ф. Технологии разработки залежей углеводородов с низкими емкостными характеристиками [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки магистров 131000 "Нефтегазовое дело" / С. Ф. Мулявин, С. И. Грачев, А. Н. Лапердин ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. - 220 с.

4. Попов И. П. Новые технологии в нефтегазовой геологии и разработке месторождений [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки магистров 131000 "Нефтегазовое дело" / И. П. Попов; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. - 320 с.

Дисциплина 2 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОПТИМАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ

1. Формализация задач оптимального управления
2. Примеры моделирования задач управления
3. Классификация задач оптимального управления
4. Классы допустимых управлений
5. Примеры задач оптимального управления
6. Основные понятия линейной алгебры и выпуклого анализа,

применяемые в теории математического программирования

7. Характеристика графических методов решения задачи линейного программирования, сущность их геометрической интерпретации и основные этапы

8. Математическая формулировка задачи линейного программирования

9. Применение симплекс-метода решения задач

10. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования

11. Применение методов линейного программирования к экстремальным задачам

12. Графоаналитический метод Решение игр 2×2 , $2 \times n$, $m \times 2$

13. Основные принципы рациональной разработки месторождения.

14. Компенсация отборов жидкости закачкой воды и обводненность продукции скважин.

15. Детерминированные способы прогнозирования. Преимущества и недостатки.

16. Вероятностно-статистические способы прогнозирования. Преимущества и недостатки.

17. Воздействие на пласт физическими полями для повышения нефтеотдачи (волновые, электромагнитные технологии).

18. Показатели использования фонда скважин.

19. Формы существования остаточной нефти.

20. Методы локализации остаточных запасов нефти и технологии их выработки.

21. Особенности разработки месторождений при АНПД и АВПД.

22. Методы контроля за разработкой нефтяных месторождений.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену:

1. Сосновский, В. И. Процессы и аппараты защиты окружающей среды. Апробация газов : Учебное пособие / В.И. Сосновский, Н.Б. Сосновская, С.В. Степанова. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2009. – 114 с.

2. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности. – Москва : Инфа-Инженерия, 2016. – Библиотека нефтегазодобывчика и его подрядчиков (SERVISE) <http://www.iprbookshop.ru/14513?bid=51841>

Дисциплина 3 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
МНОГОФАЗНОГО ТЕЧЕНИЯ В СИСТЕМАХ
НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1. Одномерные течения жидкости и газа в каналах различной направленности

2. Моделирование газожидкостного течения в системах подземного и наземного оборудования

3. Предмет изучения механики многофазных сред применительно к задачам разработки и эксплуатации нефтяных, газовых и нефтегазовых месторождений

4. Основные понятия и допущения механики многофазных сред

5. Общая постановка задач многофазного течения в каналах и базовые законы для их решения

6. Методы решения задач многофазного течения

7. Отличительные свойства жидкостей и газов

8. Определение гидродинамических и теплофизических параметров в газопроводе

9. Уравнение состояния газа

10. Задание начальных и граничных условий

11. Течение газа при изменении поперечного сечения трубы

12. Гидравлический расчет газопроводов при больших перепадах давления

13. Неустановившееся движение вязкой жидкости в трубах

14. Области распространения двухфазных потоков

15. Основные определения и терминология

16. Режимы (структуры) потоков

17. Истинное объемное газосодержание и плотность смеси

18. Течение при дросселировании
19. Корреляции трения для различных структур двухфазного потока
20. Модели газожидкостного течения в трубах, представленные системой обыкновенных дифференциальных уравнений
21. Математическое моделирование течения нефтегазовой смеси в скважине, различные постановки задачи
22. Многофазное течение в трубопроводе с учетом твердой фазы на внутренних стенках трубы
23. Разностные методы решения задачи Коши и краевой задачи для обыкновенного дифференциального уравнения
24. Назначение и технологии проведения кислотных обработок добывающих скважин.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену:

1. Никашкин, А.М. Геолого-математическое моделирование корреляции осадочных толщ : учебное пособие / А.М. Никашкин, А.В. Рыльков; ТюмГНГУ. – Тюмень: Тюменский дом печати, 2013. – 192 с.
2. Земенкова, М.Ю. Системный анализ и технологический мониторинг надежности и безопасности при транспорте и хранении углеводородов : монография / М.Ю. Земенкова; ТИУ.- Тюмень, 2017. - 252 с.

2.2 Критерии выставления оценок на государственном экзамене

«ОТЛИЧНО» – если студент ответил правильно на все вопросы из экзаменационного билета, а так же на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК.

«ХОРОШО» – если студент ответил правильно на все вопросы из экзаменационного билета, и не полно ответил на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК, а так же ответил правильно на один вопрос из экзаменационного билета, и ответил на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - если студент ответил правильно на все вопросы из экзаменационного билета, и не ответил на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК, а так же ответил правильно на один вопрос из экзаменационного билета, и не полно ответил на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК.

2.3 Порядок проведения государственного экзамена

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с локальным нормативным документом университета «Порядок проведения итоговой государственной аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет».

Государственный экзамен проводится в устной форме, оценки озвучиваются после экзамена. Количество вопросов, выносимых на государственный экзамен 92, в каждом билете по два вопроса.

Вопросы по дисциплинам формируются исходя из требований федерального государственного образовательного стандарта по направлению в соответствии с утвержденными рабочими программами. Список вопросов по каждой дисциплине, входящей в государственный междисциплинарный экзамен размещается в программе государственного междисциплинарного экзамена по направлению и утверждается на заседании кафедры.

2.4 Порядок подачи и рассмотрения апелляции

1. По результатам ГИА обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию в письменном виде апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного экзамена и (или) несогласия с результатами ГЭ.

2. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

3. Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии).

4. Апелляция рассматривается не позднее двух рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и обучающийся, подавший апелляцию.

5. Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

6. Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем апелляционной комиссии и хранится в архиве Подразделения.

7. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удовлетворяется подписью обучающегося.

8. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

9. Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

3 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

По итогам выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Профессиональные компетенции (ПК): ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-13, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23.

3.1 Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде магистерской диссертации.

3.2 Структура выпускной квалификационной работ и требования к ее содержанию

- а) Титульный лист;
- б) Аннотация;
- в) Содержание;
- г) Определения (при необходимости);
- д) Обозначения и сокращения (при необходимости);
- е) Введение;
- ж) Основная часть (состоящая из четырех глав);
- з) Заключение (выводы, рекомендации);
- и) Список использованных источников;
- к) Приложения (при необходимости).

Введение содержит краткую аннотацию степени разработанности темы и оценку современного состояния решаемой задачи, дается обоснование актуальности, определяется цель работы и ее краткое содержание. Введение составляет 2-3 страницы.

В основной части магистерской диссертации должно быть полно и систематизировано изложенное состояние вопроса, которому посвящена данная работа. Предметом анализа должны быть новые идеи, проблемы, возможные подходы к их решению, результаты предыдущих исследований по вопросу,

которому посвящена данная работа (при необходимости), а также возможные пути решения поставленных целей и задач.

Основная часть состоит, трех-четырех разделов, каждая из которых делится на подразделы в зависимости от темы исследования и его целей. В каждом разделе должно быть не менее двух подразделов. Между разделами должна быть органическая внутренняя связь, материал внутри разделов должен излагаться в четкой логической последовательности. Каждый раздел заканчивается краткими выводами. Названия разделов должны быть предельно краткими, четкими, точно отражать их основное содержание и не могут повторять название диссертации.

В заключении магистерской диссертации отражаются следующие аспекты:

- актуальность изучения проблемы в целом или ее отдельных аспектов;
- перспективность использованного подхода;
- научная новизна работы;
- целесообразность применения тех или иных методов и методик;
- сжатая формулировка основных выводов, полученных в результате проведения исследования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- перечень используемой литературы должен содержать перечень источников, использованных при написании работы. В тексте магистерской диссертации должны присутствовать ссылки на использованную литературу (в квадратных скобках).

ПРИЛОЖЕНИЕ

- приложение оформляется как продолжение магистерской диссертации на последующих ее страницах, располагая их в порядке появления ссылок (Приложение 1, Приложение 2) в тексте магистерской диссертации. В приложение следует включать вспомогательный материал, необходимый для полноты восприятия диссертации: методики проведения анализа и анализ

результатов, таблицы вспомогательных цифровых данных, иллюстрации вспомогательного характера.

ВКР должна отвечать следующим требованиям:

- быть актуальной;
- носить научно-исследовательский, практический характер;
- отражать умение студента-выпускника самостоятельно обобщать, систематизировать и анализировать материалы пройденных практик и корректно использовать статистические данные, опубликованные материалы и иные научные исследования по избранной теме с соблюдением достоверности цитируемых источников;
- иметь четкую структуру, завершенность, отвечать требованиям логичного, последовательного изложения материала, обоснованности сделанных выводов и предложений.
- содержать теоретические положения, самостоятельные выводы и рекомендации.

3.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ

1. Оптимизация системы заводнения на базе взаимовлияния скважин месторождений Западной Сибири
2. Применение геолого-гидродинамического моделирования для локализации остаточных запасов на Сурьеганском месторождении
3. Автоматизация технологических процессов на ЯНГКМ в ООО «Газпром подземремонт Уренгой»
4. Моделирование работы горизонтальных скважин с ГРП
5. Совершенствование цифровых моделей Северо-Янгтинского месторождения
6. Моделирование ГРП в нефтяных скважинах месторождения Алибекмола
7. Моделирование нестационарного заводнения на примере Омбинского месторождения

8. Моделирование работы пологой газоконденсатной скважины на стационарном режиме
9. Особенности композиционного моделирования разработки ачимовских залежей Уренгойского НГКМ
10. Моделирование выноса жидкости с забоя газоконденсатной скважины
11. Информационно-вычислительная система расчета продуктивности нефтяных скважин после проведения ГТМ
12. Анализ факторов, влияющих на величину пенетрации опор СПБУ и методика их расчета
13. Использование математического моделирования для оценки эффективности технологий при разработке высоковязких залежей нефти на Ван-Ёганском месторождении
14. Оценка эффективности разукрупнения эксплуатационных объектов на Южно-Охтеурского месторождении
15. Моделирование работы пологой газовой скважины на стационарном режиме
16. Моделирование ГРП в газоконденсатных скважинах с закольматированной призабойной зоной.
17. Оптимизация технологических режимов скважин по объекту БВ2 Нонг-Еганского месторождения.

3.4 Порядок выполнения и представления в государственную аттестационную комиссию выпускной квалификационной работы

ВКР оформляется с соблюдением требований методического указания по структуре, содержанию и оформлению ВКР.

После проверки ВКР руководитель подписывает ее и вместе с письменным отзывом передает заведующему выпускающей кафедрой.

Завершенная ВКР представляется не позднее, чем за десять дней до установленного срока защиты, после проведенной проверки на объем заимствования (плагиат) на выпускающей кафедре и нормоконтроля.

ВКР магистров подлежит рецензированию. Рецензенты назначаются выпускающей кафедрой из числа специалистов предприятий и учреждений-представителей работодателей соответствующей программы.

ВКР, отзыв и рецензия, отчет о проверке ВКР на объем заимствования передаются заведующим кафедрой в ГЭК не позднее чем за два календарных дня до защиты ВКР.

3.5 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы проходит в государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Защита выпускных квалификационных работ проходит на русском языке, возможно и на английском языке, публично на открытом заседании ГЭК. Защита должна носить характер научной дискуссии и проходить в обстановке высокой требовательности и принципиальности.

Заседание ГЭК начинается с объявления списка студентов, защищающих выпускные квалификационные работы на данном заседании. Студент, не явившийся на защиту выпускной квалификационной работы в соответствии с утвержденной очередностью, считается не прошедшим государственную итоговую аттестацию. Изменение утвержденного порядка очередности защиты студентов возможно только по решению председателя ГЭК (в случае отсутствия его на заседании - заместителя председателя).

Председатель комиссии оглашает регламент работы заседания, затем в порядке очередности приглашает на защиту студентов, каждый раз объявляя фамилию, имя и отчество выпускника, тему выпускной квалификационной работы, фамилию и должность научного руководителя и рецензента.

Для доклада студенту предоставляется 10 минут. Пересказ текста выпускной квалификационной работы не допускается. Из доклада студента должно быть ясно, в чем состоит личное участие студента в получении защищаемых результатов. Доклад должен сопровождаться компьютерной презентацией и демонстрацией иллюстративных материалов. Все необходимые

иллюстрации к защите должны быть выполнены четко и в размерах, удобных для демонстрации в аудитории. Графики, таблицы, схемы должны быть аккуратными и иметь заголовки.

После доклада студента ему задаются вопросы по теме работы.

После ответа студента на вопросы слово предоставляется руководителю выпускной квалификационной работы (если он присутствует). Если руководитель не присутствует на защите, зачитывается его отзыв и рецензия секретарем ГЭК.

Затем председатель выясняет у членов ГЭК (и рецензента), удовлетворены ли они ответом студента, и просит присутствующих выступить по существу выпускной квалификационной работы.

Общее время защиты - 30 минут.

Секретарь ГЭК во время заседания ведет протокол.

По завершении работы секретарь ГЭК проставляет оценки в книге протоколов и зачетных книжках, а также делает запись в зачетных книжках о присвоении выпускнику соответствующей квалификации (степени) и выдаче диплома (с отличием или без отличия). Все члены ГЭК ставят свои подписи в книге протоколов и в зачетных книжках.

По окончании оформления всей необходимой документации в аудиторию приглашаются студенты, защитившие выпускные квалификационные работы. Председатель ГЭК объявляет оценки и решение комиссии о присвоении квалификации (степени) выпускникам, а также о выдаче дипломов с отличием.

Магистранту, не защитившему выпускную квалификационную работу (магистерскую диссертацию) в установленный срок по уважительной причине, подтвержденной документально, может быть продлен срок обучения до следующего периода работы ГЭК, но не более чем на один год. Для этого магистрант должен сдать в институт личное заявление с приложенными к нему документами, подтверждающими уважительность причины.

Диплом об окончании вуза и приложение к нему (выписка из зачетной ведомости) выдаются институтом после оформления всех требуемых (в

установленном порядке) документов.

3.6 Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС) на основе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

Решение Государственной экзаменационной комиссии об оценке, присвоении квалификации и выдаче диплома принимается на закрытом заседании ГЭК по завершении защиты всех работ, намеченных на данное заседание. На закрытом заседании присутствуют исключительно члены ГЭК и секретарь комиссии. При определении оценки принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки студента, качество выполнения и оформления работы, результаты проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, и ход её защиты.

Каждый член ГЭК дает свою оценку работы (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) для заочной формы обучения, а для очной формы обучения дает баллы и, после обсуждения, выносится окончательное решение об оценке работы. В случае необходимости может быть применена процедура открытого голосования членов ГЭК.

В тех случаях, когда защита выпускной квалификационной работы признается неудовлетворительной, ГЭК устанавливает, может ли студент представить к повторной защите ту же работу с доработкой, определяемой комиссией, или же обязан разработать новую тему, устанавливаемую кафедрой.

На этом же заседании ГЭК принимает решение о рекомендации результатов лучших выпускных квалификационных работ к публикации в научной печати, внедрению на производстве, о выдвижении работы на конкурс, о рекомендации лучших студентов в магистратуру, в аспирантуру, о выдаче диплома с отличием.

При формировании заключения об уровне представленной работы и подготовке специалиста ГЭК ориентируется на мнения руководителя и рецензента.

При выставлении итоговой оценки качества работы и защиты, в отличие от руководителя и рецензента, ГЭК более жестко регламентирован по времени. В соответствии с этим критерии ГЭК при выставлении итоговой оценки должны быть более формализованы и согласованы с оценками руководителя работы, рецензента и данными аннотации.

Оценка ГЭК ВКР состоит из трех частей:

- качество оформления презентационного материала;
- качество защиты;
- уровень ответов.

Предлагаемые показатели оценки ВКР включают в себя критерии оценки/баллы руководителя, рецензента и нормоконтроля объединить, что может способствовать упрощению процесса выставления оценки. Член ГЭК может выставить оценку/баллы студентам очной/заочной формы обучения.

3.6.1 Критерии оценки руководителя ВКР.

Руководитель выпускной работы:

- составляет и выдает задание на выпускную квалификационную работу;
- осуществляет контроль за выполнением ВКР;
- формирует и выдает рекомендации по подбору и использованию источников по теме ВКР;
- консультирует обучающегося по вопросам выполнения ВКР согласно установленному графику консультаций;
- информирует о порядке и содержании процедуры защиты;
- консультирование в подготовке выступления, подборе наглядных материалов к защите;
- составляет письменный отзыв о ВКР.

За актуальность, соответствие тематики выпускной работы программе, руководство и организацию ее выполнения несет ответственность, выпускающая кафедра и непосредственно руководитель работы.

Отзыв руководителя должен содержать как критическую часть, так и

краткую характеристику работы, отмечать степень выполнения и срок графика работы, проявленную выпускником творческую активность, характеристику научной (практической деятельности) выпускника, а так же дополнительную информацию (наличие публикаций и выступлений на конференциях, их перечень и т.д.).

Для достижения достаточно объективного уровня оценки ВКР руководитель оценивает ВКР по определенным критериям (см. Приложение 1).

Каждый из представленных критериев характеризует одну из сторон оцениваемой работы. По своему функциональному назначению предлагаемые критерии можно объединить в группы: профессиональная, справочно-информационная, оформительская.

	№	Показатели	Оценка			Баллы		
			5	4	3	2	1	0*
Профессиональная	1	Оригинальность и новизна полученных результатов, научных и технологических решений						
	2	Степень самостоятельного и творческого участия студента в работе						
	3	Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, инженерных расчетов						
Справочно-информационная	4	Степень комплексности работы. Применение в ней знаний естественнонаучных, социально-экономических, обще-профессиональных и специальных дисциплин						
	5	Использование информационных ресурсов Internet						
	6	Наличие публикаций, участие в н.-т. конференциях, награды за участие в конкурсах						
Оформительская	7	Степень полноты обзора состояния вопроса						
	8	Ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения						
	9	Качество оформления пояснительной записки (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандарта к этим документам)						
	10	Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту записки и стандартам						
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА			3-5			0-20		

* - не оценивается (трудно оценить)

3.6.2 Критерии оценки рецензента ВКР.

Рецензент по отношению к ВКР выступает в роли стороннего эксперта. В соответствии с этим его отзыв должен содержать более разностороннюю

характеристику работы. В отличие от руководителя он дает оценку раскрытия степени актуальности темы работы, соответствие представленного материала техническому заданию, подтверждает наличие публикаций, участие в научно-технических конференциях, награды за участие в конкурсах, на основании наличия копий или оригиналов работ, уровень выполнения ВКР.

	№	Показатели	Оценка			Баллы			
			5	4	3	3	2	1	0*
Справочно-информационная	1	Соответствие представленного материала техническому заданию							
	2	Раскрытие актуальности тематики работы							
	3	Степень полноты обзора состояния вопроса							
	4	Корректность постановки задачи исследования и разработки							
	5	Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, инженерных расчетов							
	6	Наличие публикаций, участие в н.-т. конференциях, награды за участие в конкурсах, подтвержденных копиями							
Творческая	7	Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений							
	8	Ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения							
Оформительская	9	Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту записки							
	10	Соответствие требованиям стандарта оформления пояснительной записки и графического материала							
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА			3-5			0-30			

3.6.3 Критерии оценки нормоконтроля.

Выполненная студентом выпускная квалификационная работа, а также иллюстративный материал к работе представляется для прохождения нормоконтроля на выпускающую кафедру.

В обязанности лица, являющегося нормоконтролером, входит проверка выпускной квалификационной работы на соответствие требованиям, предъявляемым к ее оформлению.

Выпускная работа на нормоконтроль должна предоставляться в печатном и электронном вариантах.

Все недостатки и замечания по ВКР, выявленные в ходе осуществления нормоконтроля студент обязан устранить в установленный срок.

После прохождения нормоконтроля, получения отзыва научного

руководителя и внешней рецензии, выпускная квалификационная работа должна быть переплетена в твердый переплет и, не позднее, чем за десять дней до защиты, передана секретарю Государственной аттестационной комиссии для ознакомления с ее содержанием членами ГЭК.

	№	Показатели	Оценка			Баллы		
			5	4	3	2	1	0*
Оформительская	1	Уровень оформления пояснительной записки:						
		- общий уровень грамотности						
		- стиль изложения						
		- качество иллюстраций						
	2	Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту записки						
3	Соответствие требованиям стандарта оформления пояснительной записки и графического материала							
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА			3-5			0-10		

3.6.4 Критерии оценки членов ГЭК ВКР.

	№	Показатели	Оценка			Баллы
			5	4	3	
Профессиональная	1	Качество оформления презентационного материала				0-10
	2	Качество защиты				0-10
	3	Уровень ответов				0-20
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА			3-5			0-40

Итоговая оценка студента определяется суммой оценок/баллов руководителя, рецензента, нормоконтроля и членов экзаменационной комиссии. Итоговая оценка выставляется при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

ОТЛИЧНО – оценка 4,76 – 5 / 91 – 100.

ХОРОШО – оценка 4 – 4,75 / 76 – 90.

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО – оценка 3 – 3,99 / 61 – 75.

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО – оценка 2 – 2,99 / 0 – 60.