

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

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ
И ПРОВЕДЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
РАБОТЫ МАГИСТРАНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ 21.04.01
НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО, В СООТВЕТСТВИИ
С НАПРАВЛЕННОСТЬЮ ПРОГРАММЫ: 21.04.01.03
ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ РАЗРАБОТКИ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ С НЕФТЯМИ ПОВЫШЕННОЙ
И ВЫСОКОЙ ВЯЗКОСТИ В СЛОЖНЫХ ГОРНО-
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ**

Учебно-методическое пособие



Ижевск

2026

УДК 622.276.1(07)
ББК 33.361.я 73
У912

Рекомендовано к изданию учебно-методическим советом УдГУ

Рецензент: д.т.н. профессор кафедры геологии и геофизики нефти и газа
ФГБОУ ВО «УГГУ» А. А. Липаев

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

У912 Учебно-методическое пособие по организации практической подготовки и проведению научно-исследовательской работы магистрантов направления 21.04.01 Нефтегазовое дело, в соответствии с направленностью программы: 21.04.01.03 Цифровизация процессов разработки месторождений с нефтями повышенной и высокой вязкости в сложных горно-геологических условиях» : учеб-метод. пособие. – Ижевск : Удмуртский университет, 2026. – 133 с.

В настоящем издании изложены структура, содержание и виды практик в соответствии с принципом выделения главных факторов и возможностью использования полученных знаний и навыков в конкретных практических условиях разработки и эксплуатации нефтяных месторождений. Представлены основные формы и методы организации и руководства практикой. Приведены формы отчетности о прохождении практик.

Пособие предназначено для преподавателей и студентов высшего образования, обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело.

УДК 622.276.1(07)
ББК 33.361.я 7

© Борхович С.Ю., Колесова С.Б., Полозов М.Б.,
Трубицына Н.Г., Лихачева О.В. сост. 2026
© ФГБОУ ВО «Удмуртский
государственный университет», 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ МАГИСТРАНТА.....	5
2. ПОЛОЖЕНИЕ О ПРАКТИКАХ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОГРАММАМ МАГИСТЕРСКОЙ ПОДГОТОВКИ.....	16
2.1. Общие положения	16
2.2. Цели и задачи практик.....	17
2.3. Место практики в структуре ОП ВО.....	19
2.4. Организация практики.....	21
2.5. Ответственность о прохождении практики	24
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК	31
3.1. Учебная практика, научно-исследовательская работа	34
3.2. Производственная практика, технологическая	66
3.3. Учебная практика, педагогическая	77
3.4. Производственная практика, преддипломная	90
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРАКТИКАХ.....	100
5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРАКТИК.....	100
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРАКТИК.....	100
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	115
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	126
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	132

ВВЕДЕНИЕ

Профессиональная подготовка магистрантов, осуществляемая во время учебных и производственных практик, – важнейшая часть подготовки высококвалифицированных специалистов, обеспечивающая связь теоретического обучения с инженерной производственной деятельностью.

Практическая подготовка магистрантов представляет собой целостную, поэтапную систему, интегрированную в образовательный процесс и напрямую связанную с выполнением научно-исследовательских работ по теме магистерской диссертации. Каждая из предусмотренных учебным планом практик является последовательным и преемственным этапом единого научно-исследовательского цикла. Эти этапы направлены на поэтапное формирование комплекса профессиональных компетенций в области разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений — от критического анализа литературы и сбора исходных данных до апробации методов, технологического проектирования, экономического обоснования решений и представления результатов. Такой подход обеспечивает непрерывное накопление и углубление исследовательского материала для магистерской диссертации, трансформируя теоретические знания в готовность к самостоятельной инженерной, научной и проектной деятельности с применением современных, в том числе цифровых, технологий.

Настоящее учебно-методическое пособие предназначено для обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело (уровень магистратуры) в соответствии с направленностью программы «Цифровизация процессов разработки месторождений с нефтями повышенной и высокой вязкости в сложных горно-геологических условиях».

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ МАГИСТРАНТА

1.1. Наука и научное исследование в нефтегазовой отрасли

1.1.1. Основные понятия: наука, научное исследование, научная проблема, гипотеза, теория, закон

Наука – это сфера человеческой деятельности, направленная на получение, систематизацию и практическое применение объективных знаний о действительности. В нефтегазовой отрасли наука выполняет двойственную функцию: с одной стороны, она формирует фундаментальные представления о геологических, физических и химических процессах, происходящих в недрах; с другой — обеспечивает прикладные решения для эффективной добычи углеводородов. Именно наука является основой для разработки новых технологий, методов увеличения нефтеотдачи и цифровых инструментов управления разработкой.

Научное исследование – это целенаправленный процесс познания, характеризующийся системностью, доказательностью, воспроизводимостью и новизной. В контексте разработки месторождений с нефтями повышенной и высокой вязкости научное исследование направлено на решение конкретных технологических задач: повышение коэффициента извлечения нефти, оптимизацию тепловых и химических методов воздействия на пласт, создание цифровых моделей, прогнозирующих поведение системы «пласт – скважина – наземное оборудование».

Научная проблема – это противоречие между существующим уровнем знаний и потребностями практики, которое не может быть разрешено на основе имеющихся теорий и методов. Например, проблема низкой эффективности тепловых методов в сложных горно-геологических условиях: неоднородность коллектора, наличие слабосцементированных пород, высокие теплопотери в окружающие породы. В рамках магистерской программы такими проблемами могут быть: недостаточная точность прогноза эффективности паротеплового воздействия, отсутствие адаптированных моделей для слабосцементированных кол-

лекторов, необходимость интеграции разнородных данных (телеметрия, геофизика, лабораторные исследования) в единую цифровую среду.

Гипотеза – научно обоснованное предположение о закономерностях, причинах или механизмах изучаемых явлений, требующее проверки. В магистерском исследовании гипотеза формулируется, например, так: «Применение гибридного подхода, сочетающего машинное обучение и гидродинамическое моделирование, позволит повысить точность прогноза эффективности паротеплового воздействия на 15–20 % по сравнению с традиционными методами адаптации моделей». Гипотеза должна быть проверяемой, то есть допускать эмпирическую или вычислительную верификацию.

Теория – система обобщённого знания, объясняющая совокупность явлений и дающая основу для практических действий. Примерами теорий, значимых для нефтегазовой отрасли, являются: теория фильтрации многофазных жидкостей (Дарси, Бакли–Левверетта), теория тепло- и массопереноса в пористых средах, теория упругости и разрушения горных пород, теория фазовых переходов. В области цифровизации разработки высоковязких нефтей особое значение приобретают теории, лежащие в основе численных методов решения уравнений в частных производных, а также теория машинного обучения.

Закон – объективная, устойчивая, повторяющаяся связь между явлениями. В нефтегазовом деле фундаментальное значение имеют закон Дарси, закон сохранения массы и энергии, закономерности фазовых переходов, закон теплопроводности Фурье. Знание и корректное применение этих законов является основой для построения математических моделей и интерпретации экспериментальных данных.

1.1.2. Классификация научных исследований

Научные исследования классифицируются по различным основаниям: по цели, по характеру познавательной деятельности, по отношению к практике.

Фундаментальные исследования направлены на получение новых знаний о закономерностях природы и общества без прямой привязки к практическому

применению. Пример: изучение механизмов теплопереноса в неоднородных пористых средах при закачке пара, исследование реологических свойств высоковязких нефтей при высоких давлениях и температурах. Результаты фундаментальных исследований могут не иметь немедленного практического выхода, но создают основу для прикладных разработок.

Прикладные исследования решают конкретные практические задачи на основе фундаментальных знаний. Пример: разработка методики адаптации гидродинамической модели месторождения высоковязкой нефти с использованием данных телеметрии; создание алгоритма оптимизации режимов закачки пара на основе машинного обучения. Прикладные исследования непосредственно ориентированы на внедрение в производство.

Поисковые исследования – промежуточный этап между фундаментальными и прикладными; направлены на выявление принципиальной возможности решения проблемы. Пример: оценка применимости нейросетевых алгоритмов для прогнозирования обводнённости скважин на месторождениях с высоковязкой нефтью; исследование возможности использования цифровых двойников для управления тепловыми методами.

Экспериментальные исследования предполагают активное воздействие на объект с целью проверки гипотез. В нефтегазовой отрасли это лабораторные исследования керна (определение пористости, проницаемости, смачиваемости), фильтрационные эксперименты на установках высокого давления и температуры, промысловые испытания. Экспериментальные исследования могут быть натурными, лабораторными и вычислительными (имитационными).

В рамках магистерской программы «Цифровизация процессов разработки месторождений с нефтями повышенной и высокой вязкости» преобладают прикладные и поисковые исследования, сочетающие лабораторный эксперимент, гидродинамическое моделирование и методы машинного обучения.

1.1.3. Специфика научного познания в разработке месторождений с трудноизвлекаемыми запасами

Разработка месторождений с нефтями повышенной и высокой вязкости в сложных горно-геологических условиях обладает рядом специфических черт, влияющих на методологию научного познания:

1. Многофакторность: на процесс добычи одновременно влияют геологические, физико-химические, термодинамические, технологические и экономические факторы. Учёт их взаимного влияния требует применения системного подхода и междисциплинарных знаний.
2. Неопределённость исходных данных: ограниченность прямых измерений, интерпретационные погрешности геофизики, неполнота промысловых данных. Это приводит к необходимости использования вероятностных и статистических методов, а также методов машинного обучения для восполнения пробелов в данных.
3. Масштабный эффект: результаты лабораторных экспериментов на керне не всегда напрямую переносятся на пластовые условия. Масштабирование требует использования специальных методик (например, теории подобия, численного моделирования).
4. Нелинейность и неизотермичность: при тепловых методах разработки свойства флюидов и породы существенно изменяются во времени и пространстве. Это требует применения нелинейных моделей и численных методов решения.
5. Сложность верификации: отсутствие «эталонных» решений, высокая стоимость промысловых экспериментов. В этих условиях возрастает роль цифрового моделирования и сопоставления с независимыми источниками данных.

В этих условиях возрастает роль цифрового моделирования, интеграции разнородных данных и методов машинного обучения как инструментов, компенсирующих недостаток информации и позволяющих строить прогнозные

оценки. Магистрант должен понимать, что научное познание в этой области носит вероятностный характер, а достоверность выводов зависит от качества исходных данных и корректности применяемых моделей.

1.1.4. Роль научно-исследовательской работы магистранта в подготовке диссертации

НИР магистранта – это не просто формальная часть образовательной программы, а сквозной процесс, пронизывающий все семестры и все виды практик. Её роль заключается в:

- последовательном накоплении и систематизации научного материала для диссертации;
- освоении методологии научного исследования и профессиональных инструментов (программное обеспечение, лабораторное оборудование, методы анализа);
- формировании навыков критического анализа литературы, постановки задач, интерпретации результатов;
- подготовке публикаций, докладов и текста магистерской диссертации.

Каждый этап НИР (от выбора темы до защиты) соответствует логике научного исследования, что обеспечивает системность и преемственность подготовки. В рамках программы «Цифровизация процессов разработки месторождений с нефтями повышенной и высокой вязкости» НИР магистранта ориентирована на решение актуальных задач цифровой трансформации нефтегазодобычи, что предполагает активное использование современных информационных технологий, баз данных и программных комплексов.

1.2. Методология и методы научного исследования

1.2.1. Общенаучные методы

Анализ – разложение целого на составные части с целью изучения их свойств и взаимосвязей. Пример: анализ динамики дебитов и обводнённости

скважин на месторождении высоковязкой нефти для выявления зон с низкой эффективностью теплового воздействия; анализ погрешностей гидродинамической модели.

Синтез – объединение отдельных элементов в целостную систему. Пример: построение комплексной модели месторождения, объединяющей геологическую, гидродинамическую и экономическую составляющие; создание цифрового двойника скважины на основе данных телеметрии, лабораторных исследований и моделирования.

Индукция – переход от частных фактов к общим выводам. Пример: обобщение результатов лабораторных экспериментов по фильтрации высоковязкой нефти для формулировки эмпирической зависимости фазовых проницаемостей; выявление общих закономерностей по результатам анализа нескольких месторождений.

Дедукция – переход от общих положений к частным следствиям. Пример: применение закона Дарси для вывода уравнения радиальной фильтрации; использование общих принципов машинного обучения для построения конкретной модели прогнозирования дебита.

Системный подход – рассмотрение объекта как совокупности взаимосвязанных элементов. В нефтегазовой отрасли системный подход реализуется при анализе системы «пласт – скважина – система сбора и подготовки – внешняя среда». Системный подход позволяет учитывать взаимное влияние технологических, экономических и экологических факторов.

Моделирование – создание упрощённого образа объекта (физического, математического, компьютерного) для изучения его свойств. В рамках программы особое значение имеет цифровое моделирование: гидродинамическое, геомеханическое, термодинамическое, а также модели машинного обучения.

1.2.2. Специальные методы

Гидродинамическое моделирование – построение и адаптация численных моделей фильтрации флюидов в пласте. Используются симуляторы Eclipse,

tNavigator, Tempest. Модели позволяют прогнозировать добычу, оценивать эффективность МУН, оптимизировать режимы закачки. Для высоковязких нефтей особое значение имеют опции симуляторов, учитывающие теплоперенос, фазовые переходы и изменение реологических свойств.

Лабораторный эксперимент – исследования на керне, флюидах, моделях пласта. Включает: определение пористости и проницаемости, фазовых проницаемостей, реологических свойств нефти, теплопроводности, эффективности растворителей и ПАВ. Лабораторные эксперименты являются основой для калибровки моделей и проверки гипотез.

Статистическая обработка – методы описательной статистики, регрессионного и корреляционного анализа, проверки гипотез, дисперсионного анализа. Применяется для обработки промысловых данных и результатов экспериментов. В условиях неопределённости исходных данных статистические методы позволяют оценить доверительные интервалы и вероятность реализации различных сценариев.

Машинное обучение – класс методов, позволяющих строить прогнозные модели на основе данных без явного программирования. В нефтегазовой отрасли применяются: линейная и логистическая регрессия, деревья решений, нейронные сети. Машинное обучение эффективно для прогнозирования дебитов, обводнённости, оценки эффективности МУН, выявления аномалий в работе оборудования.

Геолого-промысловый анализ – комплекс методов интерпретации геологической, геофизической и промысловой информации: построение карт, разрезов, анализ разработки, выявление закономерностей. Геолого-промысловый анализ является основой для построения геологической и гидродинамической моделей.

1.2.3. Этапы научного исследования

Научное исследование в области разработки месторождений с высоковязкими нефтями включает следующие этапы:

1. Постановка задачи – формулировка цели, задач, объекта и предмета исследования, рабочей гипотезы. На этом этапе определяется актуальность, степень изученности проблемы, выбирается направление исследования.

2. Литературный обзор – анализ научных публикаций, патентов, отраслевых стандартов, выявление «белых пятен». Литературный обзор позволяет обосновать новизну и практическую значимость предполагаемого исследования.

3. Выбор метода – обоснование методологии, выбор инструментов (программное обеспечение, оборудование, математический аппарат). На этом этапе важно оценить применимость методов к конкретным условиям объекта исследования.

4. Эксперимент/моделирование – проведение лабораторных, промышленных или вычислительных экспериментов. В рамках программы это может быть гидродинамическое моделирование, лабораторные исследования керна, обучение моделей машинного обучения.

5. Обработка – статистическая и математическая обработка данных, оценка погрешностей. На этом этапе применяются методы описательной статистики, регрессионного анализа, кросс-валидации.

6. Интерпретация – анализ результатов, сопоставление с литературными данными, формулировка выводов. Интерпретация должна учитывать ограничения модели и неопределённость исходных данных.

7. Выводы – обобщение, оценка научной новизны и практической значимости. Выводы должны быть чётко связаны с поставленными задачами.

8. Апробация – публикации, доклады, обсуждение на семинарах и конференциях. Апробация позволяет получить обратную связь и скорректировать дальнейшее исследование.

1.2.4. Оценка достоверности и точности результатов

Достоверность научных результатов обеспечивается:

- корректностью постановки задачи и выбора метода;
- достаточным объёмом и качеством исходных данных;

- использованием аттестованных методик и оборудования;
- статистической оценкой погрешностей (случайных и систематических);
- воспроизводимостью результатов (повторяемость экспериментов, верификация моделей);
- сопоставлением с независимыми данными (литература, промышленные наблюдения).

Погрешность – отклонение результата от истинного значения. Различают абсолютную, относительную, случайную, систематическую, инструментальную, методическую. В гидродинамическом моделировании погрешность может быть связана с неточностью исходных данных, упрощениями модели, численными ошибками.

Воспроизводимость – способность метода давать одинаковые результаты при повторных измерениях в одинаковых условиях. В гидродинамическом моделировании аналогом воспроизводимости является устойчивость решения при вариации исходных параметров.

1.3. Организация НИР и подготовка магистерской диссертации

1.3.1. Выбор темы, обоснование актуальности, объект и предмет исследования

Выбор темы магистерской диссертации определяется:

- направленностью программы (цифровизация разработки месторождений высоковязких нефтей);
- научными интересами и компетенциями научного руководителя;
- потребностями отрасли и конкретных предприятий;
- доступностью исходных данных и программного обеспечения.

Актуальность обосновывается:

- ссылками на стратегические документы (Энергетическая стратегия РФ, отраслевые программы);
- статистикой по трудноизвлекаемым запасам;
- указанием на конкретную научно-техническую проблему.

Объект исследования – это процесс, явление или система, на которую направлено познание. Пример: процесс теплового воздействия на пласт с высоковязкой нефтью.

Предмет исследования – конкретная сторона объекта, его свойства, закономерности. Пример: эффективность совместного применения пара и растворителя в условиях неоднородного коллектора; точность прогноза дебита на основе гибридной модели.

1.3.2. Патентный поиск и работа с базами данных

Scopus, Web of Science – международные базы научного цитирования, обеспечивают доступ к рецензируемым статьям, позволяют отслеживать тренды и цитируемость.

РИНЦ, eLibrary – российские базы, включают публикации российских авторов, отраслевые журналы («Нефтяное хозяйство», «Геология нефти и газа», «Нефтепромысловое дело»).

FIPS, Espacenet – патентные базы, позволяют проводить поиск аналогов, оценивать патентную чистоту, выявлять технические решения.

Патентный поиск включает: формулировку релевантных запросов, анализ патентов по МПК, выводы о патентоспособности.

1.3.3. Научная новизна, практическая значимость, положения, выносимые на защиту

Научная новизна – совокупность новых знаний, полученных в результате исследования. Может заключаться в:

- разработке новой методики;
- уточнении существующих моделей;
- выявлении ранее неизвестных закономерностей;
- обосновании нового технологического решения.

Практическая значимость – возможность применения результатов в реальной производственной деятельности: на конкретном месторождении, в проектной организации, в учебном процессе.

Положения, выносимые на защиту – краткие, чётко сформулированные утверждения, которые автор обосновывает и защищает. Обычно 3–5 положений, отражающих суть работы.

1.3.4. Апробация результатов

Публикации – статьи в рецензируемых журналах, тезисы докладов.

Доклады – выступления на научно-практических конференциях, семинарах, круглых столах.

Участие в конкурсах – гранты, стипендии, научные школы.

Внедрение – акты внедрения, справки об использовании результатов в производственной деятельности.

2. ПОЛОЖЕНИЕ О ПРАКТИКАХ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОГРАММАМ МАГИСТЕРСКОЙ ПОДГОТОВКИ

2.1. Общие положения

Практическая подготовка (далее – ПП) обучающихся является обязательной и неотъемлемой частью образовательной программы (далее – ОП) высшего образования по направлению подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» (уровень магистратуры).

Содержание, организация и проведение всех видов практик осуществляются в строгом соответствии со следующими нормативными документами:

- ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 09 февраля 2018г. № 97 с изменениями и дополнениями от 26.11.20, 08.02.21 № 1456 (далее – ФГОС ВО);
- приказ МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 05.08.2020 г. № 885 «О практической подготовке обучающихся»;
- «Положении о практической подготовке обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»» (Приказ №382/01-01-04 от 30.03.2023 г.).

При реализации программы магистратуры 21.04.01 Нефтегазовое дело предусматриваются следующие виды и типы практик: учебная практика, научно-исследовательская работа; производственная практика, технологическая; учебная практика, педагогическая; производственная практика, преддипломная. Способы проведения практики: стационарная; выездная.

Продолжительность всех видов практики, сроки их проведения устанавливаются учебным планом по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело (уровень магистратуры), в соответствии с направленностью программы:

«Цифровизация процессов разработки месторождений с нефтями повышенной и высокой вязкости».

2.2. Цели и задачи практик

Цель практической подготовки и научно-исследовательской работы (НИР) – формирование у магистранта целостного опыта самостоятельной научно-исследовательской, проектно-аналитической и технологической деятельности в области цифровизации разработки трудноизвлекаемых запасов нефти (ТРИЗ). Эта деятельность направлена на решение актуальных задач производства и науки с применением современных методов моделирования, анализа данных и информационных систем.

Общие задачи практической подготовки и НИР на весь срок обучения:

В области научно-исследовательской и аналитической деятельности:

1. Развитие навыков постановки и решения комплексных научно-технических задач в области разработки месторождений с нефтями повышенной и высокой вязкости в сложных горно-геологических условиях.

2. Освоение и применение современных цифровых технологий и программных комплексов (специализированные ПО для анализа больших данных, машинного обучения и др.) для построения цифровых двойников пласта, моделирования процессов фильтрации, гидродинамических расчетов и оптимизации систем разработки.

3. Формирование компетенций по сбору, систематизации, критическому анализу и интерпретации больших массивов геолого-геофизических и промысловых данных (Big Data) с целью принятия обоснованных технологических решений.

4. Приобретение опыта проведения экспериментальных исследований, анализа керна, пластовых флюидов и оценки эффективности методов повышения нефтеотдачи (МУН) и интенсификации добычи нефти, адаптированных к специфике высоковязких нефтей.

5. Подготовка к представлению результатов исследований в виде научных отчетов, статей, докладов на конференциях и, в итоге, выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

В области проектно-технологической и производственной деятельности:

6. Изучение и анализ реальных производственных процессов, технологических регламентов и систем управления на предприятиях, занимающихся разработкой трудноизвлекаемых запасов с целью выявления проблемных зон и потенциала для внедрения цифровых решений.

7. Приобретение навыков проектирования и оптимизации технологических схем разработки с учетом экономической эффективности и минимизации экологических рисков на основе данных цифрового моделирования.

8. Развитие управленческих и организационных компетенций, включая умение работать в междисциплинарных командах, управлять проектами внедрения новых технологий и взаимодействовать со специалистами разного профиля (геологами, геофизиками, технологами, экономистами).

В области педагогической деятельности (для соответствующего вида практики):

9. Освоение основ педагогического мастерства и методики преподавания профессиональных дисциплин, формирование навыков разработки учебно-методических материалов с использованием цифровых образовательных технологий.

Сквозной задачей всех видов практик и НИР является последовательное накопление материала и углубление исследований для выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), что обеспечивает преемственность и системность подготовки магистранта.

Все виды практик представляют собой последовательные этапы единого научно-исследовательского цикла, направленного на подготовку магистерской диссертации.

Учебная практика (научно-исследовательская работа)

Цель: проведение критического анализа современной научно-технической литературы и фондовых материалов для формулирования актуальной научной проблемы, обоснования цели и задач магистерского исследования, выбора методологии и формирования структуры будущей диссертации. Накопление и первичная систематизация теоретической и фактологической базы для последующих этапов.

Производственная практика (технологическая)

Цель: глубокий анализ реальных производственных процессов, технологических регламентов и массивов промысловых данных с целью верификации и конкретизации исследовательской гипотезы, выявления ключевых технологических вызовов и «узких мест». Получение исходных данных для построения и калибровки цифровых моделей. Формулирование требований к цифровым решениям на основе производственного контекста.

Производственная практика (преддипломная)

Цель: выполнение завершающего этапа прикладного исследования, в том числе проведение комплекса расчетов, моделирования (гидродинамического, машинного обучения и др.) и анализа результатов на основе данных, полученных в ходе технологической практики. Обоснование проектных и технологических решений, оценка их эффективности и экономической целесообразности. Формулирование окончательных выводов и практических рекомендаций, составляющих основное содержание аналитических глав диссертации.

Учебная практика (педагогическая)

Цель: систематизация и дидактическая адаптация полученных специальных знаний для разработки и апробации учебно-методических материалов (кейсов, лабораторных работ, обзоров) по проблематике цифровизации разработки ТРИЗ, формирование базовых компетенций преподавателя-исследователя.

2.3. Место практики в структуре ОП ВО

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, образовательная программа включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений, которая определяет направленность программы магистратуры.

Практики в учебном процессе подразделяются на два вида: учебные и производственные. В соответствии с учебным планом реализуются следующие виды практик (Таблица 1).

Таблица 1

Виды, типы и сроки проведения практик по направлению подготовки
21.04.01 Нефтегазовое дело

Вид и типы практики	Семестр	Курс	Количество недель
<i>Учебные практики</i>			
Научно-исследовательская работа	1,2,3,4	1,2	2,2,2,2
Педагогическая	3	2	2
<i>Производственные практики</i>			
Технологическая	2	2	4
Преддипломная	4	2	4

Блок практик относится к Блоку 2 «Практика», который в полном объеме относится к обязательной части программы. Блок 2 «Практика» включает учебные и производственные, в том числе, преддипломную, практики:

1. Учебная практика, научно-исследовательская работа. Способ проведения – стационарная, выездная.

2. Производственная практика, технологическая. Способ проведения – стационарная, выездная.

3. Учебная практика, педагогическая. Способ проведения – стационарная.

4. Производственная практика, преддипломная. Способ проведения – стационарная, выездная.

При направлении обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалида в профильную организацию (предприятие) для прохождения практики, предусмотренной учебным планом, руководитель практики от института согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учётом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учётом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

2.4. Организация практики

Организация практик направлена на обеспечение непрерывности и последовательности освоения магистрантами образовательной программы, а также на их планомерную подготовку к выполнению научно-исследовательской работы (НИР) и выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). Практика является неотъемлемой частью индивидуальной научно-исследовательской траектории магистранта.

Для общего руководства практической подготовкой назначается ответственный за организацию практической подготовки от института из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу.

Ответственный за организацию практической подготовки от института:

- заключает договоры с профильными организациями об организации и проведении ПП, распределяет обучающихся по базам практик;
- осуществляет общее руководство проведением ПП;
- оформляет заявки на выездные практики, координирует формирование приказов о направлении на практику;
- составляет отчет (ежегодный) по итогам практик с анализом достижений обучающихся и недостатков в организации практик;

- осуществляет регистрацию и ведет учет договоров о ПП в системе ИИАС;

- организует проведение профилактических и медицинских осмотров обучающихся.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначается руководитель практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры института, организующей проведение практики (далее – руководитель практики от кафедры) и руководитель (руководители) практики из числа работников организации (далее – руководитель практики от организации).

Руководителем практики от кафедры, как правило, является научный руководитель магистранта, назначенный приказом в начале обучения. Это обеспечивает преемственность, единство научного замысла и практической реализации исследований в рамках выбранной темы магистерской диссертации.

Руководитель практики от кафедры (научный руководитель):

- совместно с магистрантом и с учетом темы НИР разрабатывает индивидуальное задание для практики, направленное на сбор и анализ данных, апробацию методов, решение конкретных научно-производственных задач, связанных с направленностью программы «Цифровизация процессов разработки месторождений с нефтями повышенной и высокой вязкости»;

- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОП ВО;

- оказывает методическую и научную помощь магистрантам при выполнении ими индивидуальных заданий, а также является основным консультантом при сборе, обработке и интерпретации материалов для магистерской диссертации в ходе всех видов практик, особенно преддипломной;

- оценивает результаты прохождения практики обучающимися на основе представленного отчета, отражающего не только выполнение программы, но и аналитическую, исследовательскую составляющую работы.

Направление на практику оформляется приказом по университету с указанием закрепления каждого обучающегося за Университетом или профильной организацией, а также с указанием вида и срока прохождения практики.

Стационарная практика проводится непосредственно в структурных подразделениях Института нефти и газа им. М.С. Гучериева УдГУ, в том числе в специализированных лабораториях, оснащенных необходимым программным обеспечением для цифрового моделирования.

Организация и проведение выездной практики, предусмотренной ОП ВО, осуществляется институтом на основе договоров с профильными организациями.

Местом проведения выездной практики являются промышленные предприятия (организации) нефтедобывающей отрасли (АО «Белкамнефть» им А. А. Волкова, ПАО «Удмуртнефть» им. В. И. Кудинова, ООО «УДСНефть», ЗАО «Ижевский нефтяной научный центр» и т.д.), обеспечивающих полный цикл производственных процессов в области разработки и эксплуатации нефтяных месторождений.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить учебную и производственную, в том числе преддипломную, практики по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики.

Задание для такой практики должно быть согласовано с научным руководителем и содержать четко выраженный исследовательский или проектный компонент, выходящий за рамки стандартных должностных обязанностей магистранта.

Обучающиеся (магистранты) в период прохождения практики обязаны:

- получить от руководителей задание и программу практики; согласовать с научным руководителем и руководителем от организации детальный план работы, направленный на достижение целей практики и решение задач НИР;

- пройти инструктаж по охране труда и технике безопасности; соблюдать правила внутреннего трудового распорядка организации, охраны труда и техники безопасности;
- вести систематическую работу по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для выполнения индивидуального задания и подготовки магистерской диссертации;
- систематически работать над составлением отчёта в соответствии с заданием и программой практики;
- вести индивидуальную книжку по практике в соответствии с требованиями данного методического пособия;
- получить отзыв-характеристику о прохождении практики и результатах выполненной работы у руководителя практики от организации; представить научному руководителю (руководителю практики от кафедры) в установленный срок письменный отчёт о выполнении всех заданий с аналитическим обоснованием полученных результатов и их значимости для НИР и защитить отчёт по практике;
- защита отчета может быть также публичной, т.е. защита осуществляется перед комиссией в присутствии всей группы; состав комиссии утверждается распоряжением по Институту нефти и газа имени М.С. Гуцериева. На защите магистрант должен продемонстрировать глубину проработки материала, понимание профессионального контекста и связь результатов практики с темой магистерской диссертации.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья в соответствии с «Политикой ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет» в отношении обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья», утверждённой решением Учёного совета УдГУ от 31 марта 2015 года.

2.5. Отчетность о прохождении практики

Результаты прохождения практики оцениваются и учитываются в следующем порядке:

- по окончании практики обучающийся составляет отчет о выполнении заданий (в соответствии с программой практики) в процессе прохождения практики;
- результаты прохождения практики определяются путем проведения промежуточной аттестации с выставлением оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»;
- результаты промежуточной аттестации по практике учитываются при подведении итогов общей успеваемости обучающихся;
- обучающиеся, не прошедшие практику по уважительной причине, проходят ее по индивидуальному графику;
- обучающиеся, не прошедшие практику по неуважительной причине или получившие оценку «неудовлетворительно», считаются имеющими академическую задолженность.

Документация и отчетность по практике.

Перед практикой студент должен получить от своего научного руководителя общее и индивидуальное задание на практику по теме научного исследования (по теме магистерской диссертации), закреплённой в Индивидуальном плане работы студента магистратуры (Приложение 1).

Каждый студент, находящийся на практике, обязан вести индивидуальную книжку по практике (Приложение 2). Записи в индивидуальной книжке должны производиться в соответствии с программой по конкретному виду практики. Иллюстративный материал (чертежи, схемы, тексты, проекты, расчеты, творческие разработки, описания заданий и т.п.), а также выписки из инструкций, правил и других материалов могут быть выполнены на отдельных листах и приложены к отчету.

Если практика проходит на предприятии (организации, учреждении), то обучающийся получает задание и отзывы от руководителя практики от кафедры и заверенный отзыв руководителя от предприятия с рекомендуемой им оценкой о работе магистранта (на соответствующей странице данной индивидуальной книжки). Если практика проходит на базе университета, то задания на практику и отзыв обучающийся получает только от руководителя практикой от кафедры.

После окончания практики студент должен сдать свою индивидуальную книжку и отчет по практике вместе с приложениями на кафедру.

Отчёт по практике составляется обучающимся в соответствии с заданием на практику, программой практики и дополнительными указаниями руководителя практики на производстве. Отчеты защищаются комиссией (заведующий кафедрой, руководители практики) с выставлением оценки. Аттестация по практике без представления индивидуальной книжки и отчета не проводится.

Отчёт по практике является основным документом, отражающим содержание, процесс и результаты практической подготовки магистранта. Он должен демонстрировать уровень сформированности профессиональных и научно-исследовательских компетенций в области разработки трудноизвлекаемых запасов нефти по научно-исследовательскому направлению магистранта.

Общие требования к содержанию отчета:

Отчет должен содержать систематизированное, логичное и критическое изложение:

- видов и содержания выполненных работ (производственных, технологических, исследовательских, педагогических – в соответствии с видом практики).
- примененных современных методов, цифровых инструментов и технологий.
- полученных результатов, их анализа и интерпретации.
- научных, технических и практических выводов.
- оценки связи проведенной работы с темой магистерской диссертации.

Отчет оформляется в соответствии с внутренними стандартами ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет» и является основанием для допуска к защите практики.

Типовая структура отчета по всем видам практик

Отчет должен включать следующие обязательные структурные элементы:

1. Титульный лист (Приложение 3).

2. Введение.

- Актуальность и связь проводимых работ с направленностью образовательной программы и утвержденным направлением исследований магистранта.
- Цель и задачи практики.
- Место, сроки и база прохождения практики.
- Краткое описание объекта исследований (месторождение, актив, технологический процесс, программный комплекс и т.д.).

3. Основная часть. Содержание глав основной части может варьироваться в зависимости от вида практики (учебная, производственная, научно-исследовательская, педагогическая), но в общем виде должна отражать:

Глава 1. Характеристика базы практики и анализ исходных данных.

- Структура и деятельность организации/подразделения.
- Описание технологических или исследовательских процессов, в которые был вовлечен магистрант.
- Постановка конкретной задачи в рамках практики (например, анализ проблемы, оптимизация параметра, построение модели).
- Обзор и критический анализ собранной информации: геолого-геофизические данные, промысловые данные (Big Data), нормативная и патентная литература, научные публикации.

Глава 2. Методология и инструменты решения поставленной задачи.

- Обоснование выбранных методов (геологическое, гидродинамическое, математическое моделирование, машинное обучение, статистический анализ, педагогический дизайн и т.д.).
- Описание использованных программных комплексов и цифровых технологий (название ПО, цели использования).
- Методика проведения работ/исследований/экспериментов.

Глава 3. Результаты и их обсуждение.

- Представление полученных результатов в виде таблиц, графиков, цифровых моделей, схем.
- Математическая и статистическая обработка данных, оценка их точности и достоверности.
- Анализ результатов, их интерпретация с привлечением научно-технической литературы.
- Оценка научной новизны, практической значимости и возможных ограничений проведенной работы.
- Для педагогической практики – анализ проведенных занятий, эффективности учебных материалов.

4. Заключение.

- Краткое обобщение выполненной работы.
- Научные, технические и практические выводы, соответствующие поставленным задачам.
- Конкретные рекомендации или рационализаторские предложения для производственного или научного процесса.
- Оценка приобретенных компетенций (научно-исследовательских, проектных, технологических, педагогических).
- *Обязательно:* Описание вклада результатов практики в подготовку магистерской диссертации (полученные данные, отработанные методы, сформированные гипотезы).

5. Список использованных источников (не менее 10 наименований, включая актуальные научные статьи, патенты, отраслевые стандарты, документацию на ПО).

6. Приложения.

- Иллюстративный материал (схемы, карты, скриншоты интерфейсов ПО, графики, фотографии установок и т.д.).
- Промежуточные расчеты, крупные таблицы с исходными данными.
- Фрагменты настроек цифровых моделей, если они разрабатывались.
- Материалы педагогической практики (конспекты лекций, презентации, задания).
- Копии документов, подтверждающих участие в мероприятиях (при необходимости).

К защите практики магистрант предоставляет:

1. Отчет о прохождении практики, оформленный в соответствии с настоящими требованиями.
2. Индивидуальную книжку по практике (где фиксируются ежедневные работы).
3. Презентацию (доклад) для публичной защиты результатов практики.
4. Научную публикацию или тезисы доклада на основе результатов практики (рекомендуется для НИР и преддипломной практики).

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета по практике:

- 1) Технические параметры шрифта:
 - Гарнитура (тип шрифта) – *Times New Roman*;
 - Размер кегля (шрифта) – 14 пунктов (pt) для основного текста.
- 2) Межстрочный интервал:
 - Полуторный (коэффициент 1,5) межстрочный интервал.
- 3) Поля страницы:
 - Верхнее поле – 20 мм (2 см);
 - Нижнее поле – 15 мм (1,5 см);

- Левое поле – 30 мм (3 см) – для подшивки;
- Правое поле – 10 мм (1 см).

4) Дополнительные обязательные параметры:

- Выравнивание основного текста – по ширине (с автоматическим переносом слов);
- Абзацный отступ (красная строка) – 1,25 см (или 1,27 см, что соответствует стандартным настройкам MS Word);
- Нумерация страниц – сквозная, арабскими цифрами, начиная с титульного листа (на титуле номер не ставится);
- Ориентация листа – книжная (для основного текста);
- Цвет шрифта – черный.

5) Рекомендуемый объем отчета – 25–40 страниц машинописного текста (без приложений);

6) В отчет могут быть включены приложения объемом не более 20 страниц, которые не входят в общее количество страниц отчета;

7) Отчет должен быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами и т.п.

Магистрант представляет отчет в сброшюрованном виде вместе с другими отчетными документами руководителю практики (либо комиссии) для проверки. Руководитель (либо комиссия) выявляет, насколько полно и глубоко студент изучил круг вопросов, определенных индивидуальной программой практики.

Формой контроля прохождения практики является дифференцированный зачет, выставаемый комиссией (руководителем практики) на основе выполнения программы практики и защиты отчета студента. Зачет выставается в ведомость и соответствующий раздел зачетной книжки.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

Структура и содержание практик представлены в таблице 2.

Таблица 2

Структура и содержание практики

Семестр	Вид и тип практики	Задания на практику (общие задания)	Результат (конкретный, оцифрованный, связь с ВКР)	Отчетные материалы и форма защиты
1	Учебная, НИР	1. Сформулировать направление, цель и задачи магистерского исследования, определить возможные методы цифрового моделирования. 2. Сформировать предварительный аннотированный библиографический список с использованием цифровых баз данных (Scopus, Web of Science, РИНЦ, eLibrary). 3. Провести патентный поиск по тематике исследования в цифровых базах (FIPS, Espacenet).	1. Аннотированный библиографический список в формате ГОСТ либо с использованием менеджера ссылок (Zotero, Mendeley). 2. Обоснование актуальности темы ВКР с анализом «цифрового разрыва», т.е. провести сравнительный анализ между передовыми технологиями и текущей, часто отстающей, практикой на объекте исследования, и использовать этот контраст как мощное основание для доказательства актуальности и новизны своей работы. <i>Материал для ВКР:</i> Черновой вариант Введения, литературного и патентного обзора.	Отчет по практике, индивидуальная книжка по практике. <i>Форма защиты:</i> Презентация перед комиссией с обоснованием выбора темы исследования и методологии.
2	Учебная, НИР	1. Написать развернутый литературный обзор с использованием систем анализа цитирования. 2. Разработать задание на ВКР и план цифрового эксперимента/моделирования для решения задач ВКР. 3. Ознакомиться с интерфейсом и базовым функционалом отраслевого ПО, выбранного для исследования.	1. Общие разделы диссертации с литературным и патентным анализом. Например: «Современное состояние проблемы... 2. Задание на выполнение магистерской диссертации по уточненной теме диссертации, согласованное научным руководителем и зав. кафедрой РЭНГМ.	Отчет по практике, индивидуальная книжка по практике. <i>Форма защиты:</i> Защита перед научным руководителем с представлением плана исследований.

2	Производственная, технологическая	1. Собрать, оцифровать и структурировать фактические данные объекта исследования (промысловые, геолого-геофизические) в единую базу (Excel, Access, специализированное ПО). 2. Провести предварительный анализ данных с использованием методов статистики и визуализации (Python/R, Excel, Spotfire). 3. Участвовать в рабочих процессах, связанных с системами сбора телеметрии (SCADA) и базами данных предприятия.	Собран промысловый материал. Выполнен его анализ. Выполнены промысловые исследования, лабораторные исследования, теоретические исследования, компьютерное моделирование и др. Данные результаты должны послужить для обоснования и принятия тех или иных проектных решений.	Отчет по практике, индивидуальная книжка. Защиту принимает научный руководитель.
3	Учебная, НИР	• 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. • Подготовить доклад для защиты отчета по практике (защита данной практики осуществляется комиссией).	Подготовлен технологический раздел. Подготовлен отчет по практике и доклад. Подготовлена научная статья по теме диссертации для публикации утвержденная научным руководителем.	Отчет по практике, индивидуальная книжка. Статья для публикации, утвержденная научным руководителем. Защиту принимает комиссия
3	Учебная, педагогическая	• Ознакомление с работой кафедры. • Ознакомление с учебным планом, рабочими программами. • Составление лекций, презентаций к ним и/или проведение учебных занятий	Подготовлен план лекций. Разработаны лекции на 16 часов и презентационный материал к ним. Проведены учебные занятия	Отчет по практике, индивидуальная книжка. Защиту принимает зам. директора по учебной работе.

4	Учебная, НИР	• Специальный раздел диссертации. • Издание статьи/участие в конференции (совместно с научным руководителем и под его контролем).	Подготовлен специальный раздел диссертации Подготовлен отчёт по практике и доклад. Подготовлена научная статья по теме диссертации для публикации утвержденная научным руководителем.	Отчет по практике, индивидуальная книжка. Статья для публикации, утвержденная научным руководителем. Защиту принимает комиссия
4	Производственная, преддипломная	• Добор необходимой промысловой информации. • Обработка результатов промысловых испытаний, лабораторных исследований. • Экономическое обоснование проектных технологических решений. • Подготовка отчета по преддипломные практики • Полная подготовка диссертационной работы к дальнейшей защиты (доклад и презентация)	Выполнен раздел по экономическому обоснованию проектных решений. Дано общее заключение всей работы. Подготовлен отчет по практике. Фактически отчет по практике должен соответствовать магистерской диссертации более чем на 90% Должен быть готов доклад и презентация	Отчет по практике, индивидуальная книжка. Справки о принятии статей к публикации. Защиту принимает комиссия.

3.1. Учебная практика, научно-исследовательская работа

3.1.1. Цель и задачи

Целью учебной практики, научно-исследовательской работы являются овладение магистрантами необходимых навыков в организации и проведении научных исследований, которые позволят им планировать, выполнять и обрабатывать результаты научно-исследовательских работ в области добычи нефти и газа, промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов. Результатом научно-исследовательской работы станет написание и успешная защита магистерской диссертации.

Задачами учебной практики, научно-исследовательской работы являются:

- закрепление и развитие теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- изучение патентных, литературных и иных источников информации по интересующей теме с целью их привлечения для решения научно-исследовательских задач;
- изучение правил технической эксплуатации лабораторного и иного оборудования;
- изучение и использование методов получения, обработки и анализа экспериментальных данных;
- изучение физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по выбранной теме исследований;
- подготовка тематического научно-технического обзора публикаций по выбранной теме;
- проведение теоретических или экспериментальных исследований в рамках поставленных задач, включая математические (имитационные) эксперименты;
- обоснование достоверности полученных результатов;

- сравнение полученных результатов исследований с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ научной новизны и практической значимости полученных результатов исследований;
- определение технико-экономической эффективности научных разработок по теме магистерской диссертации;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых в научном коллективе по месту прохождения практики;
- принятие участия в выполнении конкретной научно-исследовательской работы;
- осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- выполнение подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- сбор материалов для подготовки и написания магистерской диссертационной работы.

3.1.2. Структура и содержание

Общая трудоемкость учебной практики, научно-исследовательской работе составляет 3 зачетных единицы – 108 академических часов в каждом семестре. Структура и содержание практики показаны в таблице 3.

Таблица 3

Структура и содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоемкость в ак. часах
1	Постановка задач	Установочная лекция для обсуждения целей и задач исследований.	6
2	Научно-исследовательская работа	Выполнение поставленных целей и задач. Работа в научном коллективе. Освоение рабочей профессии.	52

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоемкость в ак. часах
3	Сбор материалов	Сбор, подготовка, систематизация материалов для оформления отчета по результатам научно-исследовательской работы магистранта.	30
4	Составление отчёта	Подготовка и составление отчета по научно-исследовательской работе, оформление пояснительной записки, графического материала для отчета, работа с литературой и собранным в ходе работ материалом.	20
5	Вид промежуточной аттестации (дифференцированный зачет – Д)		
Итог:			108

3.1.3. Методические рекомендации по проведению учебной практики, научно-исследовательской работы

Учебная практика, научно-исследовательская работа (НИР) проводится в рамках программы обучения, выбранной магистрантами, базируется на знаниях, умениях и навыках по дисциплинам, изученным в процессе обучения в магистратуре.

Формами проведения практики могут быть:

- самостоятельная работа магистрантов с библиотечным фондом и Интернет - ресурсами для подготовки аналитических отчетов по выбранной теме выпускной работы;
- рецензирование научных трудов по выбранному направлению исследования;
- изучение нормативно-законодательной базы по выбранной теме магистерской диссертации;

– изучение нормативно-правовых документов, которые регулируют отношения в сфере деятельности, соответствующей выбранному профилю программы магистерской подготовки.

Содержание конкретных форм учебной практики согласовывается с научным руководителем практики, и утверждается научным руководителем магистерской программы.

Программа учебной практики, научно-исследовательской работы магистранта (НИР) должна быть тесно увязана с темой диссертационного исследования.

В процессе проведения научно-исследовательской работы применяются стандартные образовательные и научно-исследовательские технологии в форме непосредственного участия, обучающегося в работе научного или производственного коллектива, в т.ч. с научным руководителем, в научно-исследовательской группе, лаборатории, научно-исследовательской или проектной организации, занимающихся проблемами разработки нефтяных месторождений в трудных горно-геологических условиях. Проводится разработка и опробование различных методик проведения научно-исследовательских работ, первичная обработка и первичная или окончательная интерпретация данных, составляются рекомендации и предложения. При этом может быть использован различный арсенал вычислительной техники и программного обеспечения.

Во время проведения научно-исследовательской работы обучающийся обязан вести дневник, в котором он отражает в хронологическом порядке ход выполнения программы исследований, а также записывает полученные сведения о наблюдениях, измерениях и других видах самостоятельно выполненных работ. Дневник ведется в электронном виде с использованием персонального компьютера.

Для проведения научно-исследовательских работ магистрантам предоставляются необходимые рабочие места в помещениях и лабораториях выпускающей магистранта кафедры, в научно-исследовательских, научно-

производственных, производственных и проектных организациях, с которыми у кафедры имеются договора на проведение научно-исследовательских работ по теме магистерских диссертаций.

Предусматриваются следующие виды и этапы выполнения и контроля учебной практики, научно-исследовательской работы (НИР): планирование работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования; проведение работы; корректировка плана проведения работы; составление отчета о работе; публичная защита выполненной работы.

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов НИР является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательского семинара.

Индивидуальный план НИР магистранта является обязательным документом образовательной программы подготовки магистра. В индивидуальном плане НИР магистранта определяются тема магистерской диссертации, направления и методология ее разработки, содержание и ожидаемые результаты НИР по семестрам, сроки аттестации по итогам НИР.

Тему ВКР (магистерской диссертации) утверждают на заседании кафедры РЭНГМ после защиты первой учебной практики, научно-исследовательской работы.

НИР осуществляется в конкретных формах, перечень которых конкретизируется и дополняется в зависимости от специфики магистерской программы, утверждается научным руководителем и является обязательным для получения зачётов по НИР. Их перечень включает в себя:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с индивидуальным планом научно-исследовательской работы магистранта;
- выполнение научно-исследовательских видов деятельности в рамках научных тем, осуществляемых на кафедре;

- участие в решении научно-исследовательских работ, выполняемых кафедрой в рамках договоров с образовательными учреждениями, исследовательскими коллективами;

- участие в организации и проведении научных, научно-практических конференциях, круглых столах, дискуссиях, диспутах, организуемых кафедрой, факультетом, вузом;

- самостоятельное проведение семинаров, мастер-классов, круглых столов по актуальной проблематике;

- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;

- разработка и апробация диагностирующих материалов;

- подготовка и защита курсовых работ по направлению проводимых научных исследований;

- представление промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательского семинара кафедры, который должен проводиться в открытом формате с участием аспирантов, преподавателей различных кафедр, сотрудников научно-исследовательских подразделений, приглашенных практиков и представителей работодателей;

- представление итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями.

К результатам научно-исследовательской работы в семестре выдвигаются следующие требования:

- **результатом НИР в 1-м семестре является:** выбор темы будущей магистерской диссертации, определение основной цели и задачи, определение объекта и предмета исследования; обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы; предварительная разработка содержания магистерской диссертации; характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать, подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования.

– **результатом НИР во 2-м семестре является:** подробный обзор литературы по теме диссертационного исследования, который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы; основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь, научные монографии и статьи научных журналов;

Исходными данными для выполнения отчета являются материалы, собранные в период прохождения учебной практики, научно-исследовательской работы.

В отчете по второй учебной практике, научно-исследовательской работе должны найти отражение следующие структурные элементы:

- *Титульный лист;*
- *Содержание;*
- *Введение.*

Во *введении* необходимо сформулировать основные цели и задачи работы, обосновать актуальность выбранной темы работы. Тему научно-исследовательской работы необходимо связывать с темой ВКР. Обзорная часть представляет собой анализ основных научно-технических трудов по теме работы. Здесь необходимо рассмотреть и критически проанализировать информационные материалы, полученные в результате изучения опубликованной научно-технической литературы, баз данных, фондовых работ научно-исследовательских, проектных и конструкторских организаций, вузов, лабораторий, сервисных предприятий, данных, содержащихся в проектах на разработку месторождений и других технологических документах. В результате выполненного анализа должна быть четко сформулирована актуальность проблемы в области техники и технологии добычи нефти и разработки нефтяных месторождений, решение которой будет являться основным содержанием «будущей»

выпускной квалификационной работы. Следует отметить, что в обзорной части должны быть приведены убедительные аргументы в пользу избранной концепции. Противоречащие ей точки зрения должны быть подвергнуты всестороннему анализу и критической оценке.

В *общих разделах* должно содержаться предложенное автором собственное решение проблемы, суть которой отражена в названии работы. На основе изучения имеющейся отечественной и зарубежной литературы по исследуемой тематике, а также нормативных материалов рекомендуется рассмотреть степень проработанности проблемы в нашей стране и за рубежом. Для этого надо проанализировать конкретный материал по избранной теме, дать четкую и всестороннюю характеристику объекта исследования, сформулировать конкретные практические рекомендации и предложения по совершенствованию рассматриваемого процесса. Рекомендуется проанализировать аналогичные исследования, выполненные в России и за рубежом. Желательно критически рассмотреть и оценить различные теоретические концепции и методические подходы к решению исследуемой проблемы. Автор работы также должен показать основные тенденции развития теории и практики в конкретной области и степень их отражения в отечественной и зарубежной научной и учебной литературе. При освещении исследуемой проблемы не допускается пересказывание содержания учебников, учебных пособий, монографий, интернет-ресурсов без соответствующих ссылок на источник. В заключительной части работы должны быть даны четкие формулировки основных выводов и рекомендаций.

Список использованных источников должен содержать ссылки (в установленной форме) на литературные, Internet и иные источники информации, использованные при выполнении данной работы.

Приложения. К отчету необходимо приложить копии титула и первой страницы учебника, статьи, тезисов, патентов и др. материалы по выбранной научной теме.

Совместно с руководителем студент определяет форму представления результатов НИР: отчет о НИР, статья, доклад на конференцию. Подготовленные

материалы (отчет, статья, доклад на конференцию) включаются в отчет по практике.

Рекомендации по проведению литературного обзора по выбранной теме исследования.

Обзор литературы по теме исследования – это важная и обязательная часть каждой научной работы. Литературный обзор помогает привести теоретическую базу исследования, дать оценку проработанности темы, обосновать выбор направления исследования.

При формировании литературного обзора достаточно определить 10-20 источников информации, которые максимально подробно отражают актуальность темы, подчеркивают наличие проблемы, исследуют ее и предлагают методы решения.

К отчету необходимо приложить библиографический список по направлению исследования, статьи, тезисы по выбранной научной теме.

Необходимо краткое сравнение выбранных источников между собой, чтобы подчеркнуть важность и уникальность каждого из них.

По проведенному сравнению выбранных источников между собой необходимо сделать выводы о направлениях и тенденциях развития выбранного объекта исследования.

План анализа печатных или цифрового формата статей.

Цель анализа научной статьи – оценка значимости исследования. Он позволяет оценить публикацию с точки зрения использования ее в качестве источника актуальной, полезной и достоверной информации, поэтому логично начать с внимательного прочтения материала.

После ознакомительного прочтения нужно проанализировать текст более детально, чтобы выделить главные тезисы, основные аргументы, на которых настаивает автор. В ходе анализа вы должны будете к ним вернуться, чтобы оценить, насколько убедительно он доказывает свою мысль. Удобнее всего это сделать, отмечая абзацы, несущие ключевую информацию, а затем сформулировав смысл каждого фрагмента одним предложением.

Если в тексте присутствуют непонятные термины, необходимо разобраться с их значением, затем вновь перечитать работу. Только после того, как изложенная тема станет абсолютно ясна для понимания, стоит приступать к анализу статьи.

Таблица 4

План анализа научной статьи

Анализируя, используйте шаблон, чтобы не упустить важные моменты:

Критерий	Обратите внимание на следующие моменты
1. Название труда, место публикации	Данные об авторе/авторах (ФИО, место работы, наличие ученой степени/звания); в каком журнале опубликован труд (его авторитетность, индекс цитирования); соответствует ли название публикации научному стилю; точно ли отражает название статьи ее содержание.
2. Актуальность исследования	Как давно была опубликована статья и насколько актуальна ее тема, востребована в научной сфере или профессиональной жизни сейчас.
3. Новизна	Здесь рассматривается наличие/отсутствие новых данных, расценивающийся как значимый вклад в соответствующую отрасль.
4. Стилистический анализ	Соответствие текста академическому письму. Использование специальной терминологии, ее уместность. Соответствие доказательной базы стандартам стиля (когда каждому тезису приводится аргумент). Соприкосновение в анализируемом научном труде уже известных знаний с новыми фактами, полученными автором. Количество цитат, их уместность и смысловая точность. Оцените, является ли работа единым целым, соблюдается ли структура.
5. Обзор использованной литературы	Общее количество использованной литературы, соответствует ли тематика перечисленных работ заявленной теме статьи, сделал ли автор обзор использованной литературы в начале статьи.
6. Факторный анализ: доказательная база и достоверность фактов (Проверяем фактические данные)	Этот метод оценивает объективность и точность приведенных данных, экспериментов, выводов, заключений, отчетов, мнений экспертов и других официальных сведений, представленных ученым. Присутствует ли логика, полностью ли раскрыта тема?

Критерий	Обратите внимание на следующие моменты
	Необходимо оценить, каким образом исследователь регистрировал события, изучено ли их взаимодействие с другими явлениями, как оценивалась динамика. Какой подход был при этом использован – субъективный, творческий или догматический?
7. Критический анализ (Оцениваем итоговые выводы по статье – теоретическая и практическая ценность исследования)	Методика рассматривает ценность работы по двум главным аспектам. 1. Теоретический. • Какие новые знания дает публикация? • Кому нужна эта теория? 2. Практический. • Была ли проведена апробация? • Каким образом и где можно использовать результаты? • Что они меняют? Обоснованы ли выводы автора, соответствуют ли представленным в статье фактам и результатам исследования?
8. Аргументированность выводов	В заключение проделанной работы, определяется объективность соотношения авторских выводов с информацией, представленной в научной статье.

Заключение должно содержать – результаты научно-исследовательской работы; общие выводы по результатам практики, о совпадении (или не совпадении) целей и задач практики с результатами, может содержать рекомендации по оптимизации работы организации, в которой проводилась практика.

- результатом НИР в 3-м семестре является: сбор и анализ фактического материала для магистерской диссертационной работы, включая разработку методологии сбора данных, методов обработки результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией; осуществляется работа над главами диссертации; выполняется систематизация и обобщение научно-технической информации по выбранной теме исследований; анализируется проведение теоретических или экспериментальных исследований в рамках поставленных задач, включая математические (имитационные) эксперименты; осуществляется обоснование достоверности полученных результатов; выполняется определение технико-экономической эффективности научных разработок по теме магистерской диссертации.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.

2. Индивидуальный план научно-исследовательской практики, график исследований.

3. Введение, в котором указываются:

- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;
- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.

4. Основная часть, содержащая:

- методику проведения эксперимента;
- математическую обработку результатов;
- оценку точности и достоверности данных;
- анализ полученных результатов;
- анализ научной новизны и практической значимости результатов;
- обоснование необходимости проведения дополнительных исследований.

5. Заключение, включающее:

- анализ возможности внедрения результатов исследования.
- индивидуальные выводы о практической значимости проведенного исследования для написания магистерской диссертации.

6. Список использованных источников.

7. Приложения, которые могут включать:

- иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц;
 - промежуточные расчеты;
 - дневники испытаний.
- **результатом НИР в 4-м семестре является:** завершение полного цикла научного исследования и оформление магистерской диссертации как законченной научно-квалификационной работы, готовой к публичной защите.

В ходе выполнения НИР в 4-м семестре осуществляется:

- завершение написания всех разделов магистерской диссертации в соответствии с утверждённой структурой и требованиями;

- окончательная обработка, систематизация и обобщение результатов теоретических и экспериментальных исследований;
- формулирование основных научных и практических выводов по результатам проведённого исследования;
- окончательное определение научной новизны и практической значимости полученных результатов;
- выполнение окончательной оценки технико-экономической эффективности предлагаемых решений;
- подготовка положений, выносимых на защиту;
- подготовка научной публикации (статьи, тезисов доклада) по результатам исследования (при наличии);
- оформление магистерской диссертации в соответствии с требованиями ГОСТ и внутренними стандартами вуза;
- подготовка доклада и презентационного материала для защиты диссертации;
- проведение предзащиты магистерской диссертации на заседании кафедры;
- устранение замечаний, полученных в ходе предзащиты, и окончательная доработка текста диссертации;
- подготовка автореферата (при наличии требования);
- представление законченной магистерской диссертации научному руководителю для отзыва и на рецензирование.

Отчёт по НИР в 4-м семестре должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист

Оформляется по установленной кафедрой форме.

2. Индивидуальный план научно-исследовательской работы, график исследований

Включает перечень выполненных этапов работы в 4-м семестре с указанием сроков их выполнения.

3. Введение

В котором указываются:

- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность работы по НИР в 4-м семестре;
- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе НИР;
- степень готовности магистерской диссертации (%).

4. Основная часть

Содержащая:

- завершённые результаты проведённых теоретических и/или экспериментальных исследований по теме магистерской диссертации;
- окончательную обработку и интерпретацию полученных данных с использованием современных методов анализа;
- обоснование достоверности полученных результатов (сопоставление с литературными данными, оценка погрешностей, верификация моделей);
- анализ научной новизны и практической значимости полученных результатов (формулирование конкретных положений новизны, описание области применения результатов);
- результаты технико-экономического обоснования предлагаемых решений (экономическая эффективность, сроки окупаемости, технологические эффекты);
- результаты апробации работы (научные публикации, доклады на конференциях, участие в конкурсах, внедрение результатов в производство);
- структуру и краткое содержание магистерской диссертации (с указанием глав и основных разделов);
- перечень основных положений, выносимых на защиту.

5. Заключение

Включающее:

- общие выводы по результатам выполненного исследования;
- оценку степени достижения цели и решения поставленных задач;
- анализ возможности внедрения результатов исследования в производство;
- индивидуальные выводы о практической значимости проведённого исследования для написания магистерской диссертации;
- оценку готовности магистерской диссертации к защите (степень готовности, %);
- перспективы дальнейшего развития исследования (при наличии).

6. Список использованных источников

Включает все источники, использованные при выполнении НИР в 4-м семестре, в том числе публикации автора по теме исследования (при наличии).

7. Приложения

Которые могут включать:

- иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц (в том числе окончательные результаты моделирования, экспериментальные данные, результаты расчётов);
- окончательные расчёты (гидродинамическое моделирование, экономические расчёты, прочностные расчёты);
- тексты научных публикаций или справки о принятии статей к публикации (при наличии);
- отзыв научного руководителя о ходе выполнения НИР (при необходимости);
- акты внедрения результатов исследования (при наличии);
- доклад и презентацию к защите (в электронном виде, при необходимости).

3.1.4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Научно-исследовательская работа, 1 семестр (НИР-1)

Форма контроля: дифференцированный зачёт

Цель НИР-1: выбор темы будущей магистерской диссертации, определение цели и задач, объекта и предмета исследования, обоснование актуальности, формирование методологического аппарата, подбор литературы.

Типовые контрольные вопросы:

1. Сформулируйте предварительную тему Вашего магистерского исследования. Обоснуйте её актуальность для современной нефтегазовой отрасли с указанием конкретных производственных, технологических или экономических проблем, на решение которых направлена работа.

Рекомендация: при обосновании актуальности приведите статистические данные, примеры из практики или ссылки на отраслевые источники, подтверждающие значимость выбранной темы. Покажите, какие именно проблемы (технологические, экономические, экологические) будут решены в ходе исследования.

2. Назовите ключевые отечественные и зарубежные научные школы, и ведущих исследователей, работающих в выбранной Вами области. Охарактеризуйте основные результаты, полученные ими, и ключевые публикации.

Рекомендация: выделите не менее 3–5 ведущих научных коллективов или отдельных учёных. Определите основные направления их исследований, перечислите ключевые работы и покажите, как их результаты соотносятся с Вашей темой.

3. Какую основную научную или техническую проблему Вы планируете решить в ходе своего исследования? В чём заключается научное противоречие или нерешённая задача, на решение которой направлена Ваша работа?

Рекомендация: чётко сформулируйте проблему, покажите, какие вопросы остаются нерешёнными в существующих подходах, и объясните, почему их решение важно для развития теории и практики в нефтегазовой отрасли.

4. Перечислите и охарактеризуйте основные методы поиска и анализа научной литературы. Какие базы данных и информационные ресурсы Вы используете в своей работе?

Рекомендация: опишите не менее 3–5 баз данных (Scopus, Web of Science, РИНЦ, eLibrary, Google Scholar, CyberLeninka и др.). Укажите особенности работы с каждой из них, а также используемые поисковые запросы и ключевые слова по теме исследования.

5. Проведите критический анализ существующих методов решения проблемы, указанной в Вашей теме. В чём заключаются их основные недостатки и ограничения? Какие подходы, на Ваш взгляд, наиболее перспективны?

Рекомендация: выделите не менее 3–5 существующих подходов, дайте их объективную оценку, укажите достоинства и недостатки каждого. Покажите, какие методические ограничения препятствуют их эффективному применению в Вашей конкретной задаче.

6. На основе выполненного обзора литературы выделите «белые пятна» (нерешённые вопросы, недостаточно изученные аспекты) в исследуемой области, которые Ваше исследование может заполнить. Обоснуйте их значимость.

Рекомендация: покажите, какие вопросы не получили должного освещения в существующих работах, какие противоречия требуют разрешения. Объясните, каким образом Ваше исследование может внести вклад в их решение.

7. Сформулируйте цель, задачи, объект и предмет Вашего исследования. Обоснуйте, как они соотносятся с темой ВКР и обеспечивают её реализацию.

Рекомендация: цель должна формулироваться как результат (например, «разработать...», «обосновать...», «оптимизировать...»). Задачи – как конкретные шаги по её достижению. Объект — широкая область реальности; предмет – конкретный аспект её изучения. Покажите логическую связь между формулировками.

8. Предложите принципиальную методологию (подход) для решения поставленных задач. Обоснуйте выбор конкретных методов и инструментов исследования.

Рекомендация: укажите, какие методы будут использованы (численное моделирование, лабораторные эксперименты, промысловые исследования, экономико-математическое моделирование, статистический анализ, методы машинного обучения и др.). Объясните, почему именно эти методы наиболее адекватны для решения поставленных задач и каковы их преимущества по сравнению с альтернативными подходами.

9. Представьте предварительную структуру Вашей выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). Обоснуйте логику построения глав и разделов, их содержание и взаимосвязь.

Рекомендация: структура должна включать введение, 2–4 главы основной части (с разбивкой на параграфы), заключение, список литературы (не менее 50–60 источников) и приложения. Кратко обоснуйте содержание каждой главы и покажите, как они логически связаны между собой и подчинены общей цели исследования.

10. Как полученные Вами в ходе НИР-1 результаты интегрированы в общий план подготовки ВКР? Каковы Ваши следующие шаги по семестрам?

Рекомендация: опишите, какие именно материалы (обзор литературы, сформулированная проблема, цель и задачи, методология, структура диссертации) уже готовы к включению в работу. Составьте конкретный план-график дальнейшей работы по семестрам с указанием ожидаемых результатов каждого этапа.

Критерии оценивания НИР -1

Обоснованность выбора темы – соответствие темы направлению подготовки, актуальность, практическая значимость.

Формулировка цели и задач – чёткость, конкретность, взаимосвязь с темой, достижимость

Определение объекта и предмета исследования – корректность, соответствие теме

Обоснование актуальности – раскрытие современного состояния проблемы, выявление противоречий, аргументированность

Методологический аппарат – характеристика предполагаемых методов исследования, их соответствие поставленным задачам

Качество литературного обзора – количество источников (не менее 15–20), разнообразие, охват отечественных и зарубежных работ, глубина анализа

Структура отчёта – логичность, последовательность, соответствие требованиям к оформлению

Качество защиты – полнота доклада, владение материалом, ответы на вопросы (при наличии защиты)

Таблица 5

Шкала оценивания НИР-1

Оценка	Баллы	Описание
Отлично	86–100	Тема обоснована, цель и задачи сформулированы чётко, актуальность раскрыта глубоко, методологический аппарат соответствует задачам, литературный обзор полный и критический.
Хорошо	71–85	Все основные требования выполнены, но имеются отдельные недочёты (недостаточно полный обзор, незначительные погрешности в формулировках).
Удовлетворительно	60–70	Тема обоснована частично, цель и задачи сформулированы нечётко, актуальность раскрыта поверхностно, методологический аппарат не соответствует задачам, литературный обзор неполный.
Неудовлетворительно	Менее 60	Тема не обоснована, цель и задачи не сформулированы, актуальность не раскрыта, методологический аппарат отсутствует.

Научно-исследовательская работа, 2 семестр (НИР-2)

Форма контроля: дифференцированный зачёт

Цель НИР-2: подготовка подробного обзора литературы по теме диссертационного исследования на основе актуальных научно-исследовательских публикаций, содержащего анализ основных результатов и положений ведущих специалистов, оценку их применимости, а также предполагаемый личный вклад автора.

Типовые контрольные вопросы:

1. Опишите конкретную методику (методики), которую Вы применяете в своём исследовании. Обоснуйте, почему Вы выбрали именно этот подход.

Рекомендация: подробно опишите одну-две ключевые методики (например, построение геологической модели в специализированном ПО, гидродинамический расчёт, лабораторный анализ керна, статистическую обработку данных).

Укажите, почему данный метод наиболее адекватен для решения поставленных задач, и какие альтернативные подходы Вы рассматривали.

2. Какие исходные данные Вы используете в исследовании (скважинные данные, сейсмика, промысловые показатели, образцы породы и др.)? Оцените их достаточность, достоверность и репрезентативность.

Рекомендация: перечислите все типы используемых данных, укажите их источники и объём. Дайте критическую оценку: достаточно ли данных для получения достоверных результатов; насколько они репрезентативны для исследуемого объекта; какие данные отсутствуют и как это может повлиять на результаты.

3. Продемонстрируйте и прокомментируйте полученные Вами предварительные результаты (графики, таблицы, модели, диаграммы).

Рекомендация: представьте 2–3 ключевых результата в наглядной форме (графики, таблицы, схемы). Дайте краткий комментарий: что показывают полученные данные, какие закономерности прослеживаются, соответствуют ли они ожидаемым.

4. С какими основными трудностями Вы столкнулись при проведении исследований и как планируете их преодолеть?

Рекомендация: выделите 2–3 наиболее значимые проблемы (например, недостаток исходных данных, сложность калибровки модели, технические ограничения оборудования). Предложите конкретные пути решения: дополнительные исследования, привлечение альтернативных источников данных, корректировка методики, консультации со специалистами.

5. Соответствует ли ход выполнения работ Вашему индивидуальному плану подготовки ВКР? Если есть отклонения, укажите причины.

Рекомендация: сравните фактически выполненный объём работ с запланированным. Объясните причины возможных отклонений (объективные и субъективные). Предложите скорректированный график выполнения оставшихся этапов.

6. Обоснуйте выбор конкретного программного обеспечения, оборудования или математического аппарата для Вашего исследования. Каковы их преимущества и ограничения?

Рекомендация: опишите используемое ПО (название, версия, разработчик), оборудование (тип, характеристики) или математический аппарат (модели, уравнения, алгоритмы). Укажите достоинства (точность, производительность, доступность, совместимость) и ограничения (лицензионные, технические, методические).

7. Проанализируйте полученные промежуточные результаты. Как они соотносятся с данными, приведёнными в Вашем литературном обзоре?

Рекомендация: сопоставьте Ваши предварительные результаты с данными из научной литературы по теме. Выявите сходства и различия. Если есть расхождения, предложите возможные объяснения (особенности объекта, методические отличия, погрешности измерений).

8. Проведите оценку погрешностей используемых методов и достоверности полученных данных.

Рекомендация: укажите, какие факторы влияют на точность Ваших результатов (погрешности измерений, ограничения моделей, неопределённость исходных данных). Оцените величину погрешности (в абсолютных или относительных единицах). Обоснуйте, почему полученные данные можно считать достоверными.

9. Как результаты текущего этапа работы уточняют или изменяют первоначально поставленные задачи исследования?

Рекомендация: покажите, какие новые вопросы или направления возникли в ходе выполнения работы. Возможно, потребовалось скорректировать методику, уточнить гипотезы или пересмотреть некоторые задачи. Обоснуйте необходимость этих изменений.

10. Сформулируйте промежуточные выводы по главам ВКР, которые уже находятся в работе.

Рекомендация: для каждой главы (или раздела), работа над которой уже ведётся, сформулируйте 1–2 ключевых промежуточных вывода. Покажите, как эти выводы связаны с общей логикой исследования и как они будут развиваться в следующих главах.

Критерии оценивания НИР-2

Количество и качество источников – не менее 30–40 наименований, преобладание актуальных научных статей (за последние 5–7 лет) из рецензируемых журналов; наличие зарубежных публикаций

Глубина анализа литературных источников – критический анализ, сопоставление различных точек зрения, выявление противоречий и нерешённых проблем

Структурированность обзора – логичность группировки источников по тематическим направлениям, системность изложения

Оценка применимости – анализ применимости результатов ведущих специалистов в рамках конкретного диссертационного исследования

Личный вклад автора – обоснование актуальности исследования, формулирование собственной позиции, определение «белых пятен» в исследуемой области

Оформление отчёта – соответствие структуре, качество библиографического оформления (ГОСТ Р 7.0.100-2018), наличие ссылок в тексте

Качество защиты – полнота доклада, владение материалом, ответы на вопросы (при наличии защиты).

Таблица 6

Шкала оценивания НИР-2

Оценка	Баллы	Описание
Отлично	86–100	Литературный обзор полный, критический, систематизированный. Выявлены нерешённые проблемы. Сформулирован личный вклад автора. Оформление соответствует требованиям.
Хорошо	71–85	Литературный обзор выполнен, но недостаточно критический или структурированный. Имеются отдельные замечания по оформлению или неполный анализ.
Удовлетворительно	60–70	Литературный обзор неполный, анализ поверхностный. Личный вклад автора не сформулирован. Имеются существенные замечания по оформлению.
Неудовлетворительно	Менее 60	Литературный обзор отсутствует или выполнен формально (пересказ содержания без анализа). Требования не выполнены.

Научно-исследовательская работа, 3 семестр (НИР-3)

Форма контроля: дифференцированный зачёт

Цель НИР-3: сбор и анализ фактического материала для магистерской диссертационной работы, разработка методологии сбора данных, методов обработки результатов, оценка их достоверности и достаточности, выполнение теоретических или экспериментальных исследований, определение технико-экономической эффективности научных разработок.

Типовые контрольные вопросы:

1. Представьте окончательные или близкие к окончательным результаты Вашего исследования в виде комплексного анализа. Какие закономерности и взаимосвязи Вам удалось выявить?

Рекомендация: систематизируйте полученные результаты по каждому этапу исследования. Покажите, как отдельные результаты складываются в целостную картину. Выделите ключевые закономерности, выявленные в ходе работы, и их значение для решения поставленных задач.

2. Каковы основные научные и практические выводы, сформулированные на данном этапе исследования?

Рекомендация: чётко разделите выводы на научные (что нового получено с точки зрения теории) и практические (как результаты могут быть использованы в производстве). Каждый вывод должен быть обоснован полученными данными.

3. Проведите всестороннюю интерпретацию полученных результатов. Что нового они вносят в понимание исследуемой проблемы по сравнению с существующими подходами?

Рекомендация: сопоставьте Ваши результаты с данными из литературного обзора. Выделите, что именно является новым: новые зависимости, закономерности, количественные оценки, подходы или решения. Объясните, почему эти результаты важны для развития научного направления.

4. Обоснуйте научную новизну и практическую значимость Вашей работы. Сформулируйте основные положения, выносимые на защиту.

Рекомендация: научная новизна должна отражать конкретный вклад в науку (новые методы, закономерности, модели, критерии и т.д.). Практическая значимость должна показывать, как результаты могут быть использованы в отрасли. Положения, выносимые на защиту, должны быть краткими (3–5 пунктов), конкретными и отражать суть новизны.

5. Оцените технологический, экономический или экологический эффект от внедрения результатов Вашего исследования в нефтегазовое производство. Приведите количественные оценки.

Рекомендация: оцените эффект в конкретных цифрах (например, прирост добычи, снижение затрат, сокращение времени, уменьшение энергопотребления, снижение экологической нагрузки). Покажите, как Ваши предложения могут быть реализованы на практике, и укажите возможные сроки окупаемости затрат.

6. Подготовлен ли текст научной статьи или тезисов доклада по материалам Вашего исследования? В каком журнале (вузовский, РИНЦ, ВАК, Scopus) или на какой конференции планируется публикация?

Рекомендация: укажите статус публикации (подготовлена, подана, принята, опубликована). Назовите журнал или конференцию, обоснуйте выбор места публикации. Перечислите основные результаты, вошедшие в публикацию.

7. Как Вы планируете оформить результаты для представления на научной конференции или научно-техническом совещании? Какова структура Вашего доклада?

Рекомендация: опишите структуру доклада: введение, актуальность, цели и задачи, методы, основные результаты, выводы и практические рекомендации. Укажите, какие графические материалы (слайды, постеры) будут использованы для наглядного представления работы.

8. Какие вопросы были заданы Вам на конференции, научном семинаре или при обсуждении статьи, и как эти вопросы повлияли на дальнейший ход исследования?

Рекомендация: выделите 2–3 наиболее значимых вопроса и покажите, как они помогли уточнить или углубить Ваше исследование. Если вопросы выявили слабые места, опишите, как Вы их устранили.

9. Продемонстрируйте черновики основных разделов Вашей ВКР (аналитическая глава, методическая глава, глава с результатами). Как они взаимосвязаны между собой и подчинены общей цели исследования?

Рекомендация: кратко охарактеризуйте содержание каждой главы. Покажите логическую связь между главами: как аналитическая глава обосновывает выбор методологии, как методическая глава описывает инструменты исследования, как глава с результатами представляет и интерпретирует полученные данные.

10. Насколько полно и логично структурирован текст подготовленных глав ВКР? Соответствует ли он требованиям, предъявляемым к магистерской диссертации (объём, оформление, стиль изложения, наличие ссылок и обоснований)?

Рекомендация: укажите текущий объём написанного текста (в страницах) и процент готовности каждой главы. Проверьте, соблюдены ли требования к оформлению (ГОСТ, шрифт, интервалы, поля, таблицы, рисунки, ссылки, список литературы). Отметьте, какие разделы требуют доработки.

Критерии оценивания НИР-3

Сбор и систематизация фактического материала – полнота собранных данных (промысловых, геолого-геофизических, лабораторных и др.), их репрезентативность.

Методология и методы обработки данных – обоснованность выбранных методов (статистических, аналитических, моделирования), корректность их применения.

Проведение теоретических или экспериментальных исследований – качество выполнения расчётов, моделирования, экспериментов; использование современных методов и ПО.

Оценка достоверности результатов – анализ погрешностей, сходимость с литературными данными, верификация моделей.

Анализ полученных результатов – глубина интерпретации, выявление закономерностей, формулирование промежуточных выводов.

Научная новизна и практическая значимость – обоснованность новизны полученных результатов, их практическая ценность для отрасли.

Технико-экономическая эффективность – выполнение экономических расчётов, обоснование эффективности предлагаемых решений.

Качество оформления отчёта – структура, полнота, соответствие требованиям.

Таблица 7

Шкала оценивания НИР-3

Оценка	Баллы	Описание
Отлично	86–100	Фактический материал собран в полном объёме и качественно обработан. Исследования выполнены на высоком уровне. Получены достоверные результаты, имеющие научную новизну и практическую значимость. Выполнена экономическая оценка.
Хорошо	71–85	Основные требования выполнены, но имеются отдельные недочёты (неполнота данных, недостаточная глубина анализа, незначительные погрешности в расчётах).
Удовлетворительно	60–70	Фактический материал собран не в полном объёме. Исследования выполнены на минимальном уровне. Выводы недостаточно обоснованы. Экономическая оценка отсутствует или выполнена поверхностно.
Неудовлетворительно	Менее 60	Фактический материал не собран. Исследования не выполнены. Отчёт не соответствует требованиям.

Научно-исследовательская работа, 4 семестр (НИР-4)

Форма контроля: дифференцированный зачёт

Цель НИР-4: завершение полного цикла научного исследования, оформление магистерской диссертации как законченной научно-квалификационной работы и подготовка к её публичной защите.

Типовые контрольные вопросы:

1. Сформулируйте основные тезисы Вашего доклада на защите ВКР (3–5 ключевых пунктов), которые отражают суть работы, её новизну и практическую значимость.

Рекомендация: тезисы должны быть краткими, ёмкими и последовательными. Они должны охватывать: актуальность и проблему; цель и задачи; использованные методы; основные результаты; научную новизну и практическую значимость; выводы и рекомендации. Каждый тезис должен быть подтверждён конкретными результатами.

2. Подготовлена ли полная презентация для защиты, отражающая все структурные элементы ВКР? Соответствует ли она регламенту (по количеству слайдов и времени доклада)?

Рекомендация: укажите количество слайдов (рекомендуется 15–20) и время доклада (10–15 минут). Опишите структуру презентации: титульный слайд, актуальность и цель, задачи, методы, результаты (с графиками и таблицами), научная новизна и практическая значимость, выводы и рекомендации, завершающий слайд. Отметьте, что презентация должна быть наглядной, не перегруженной текстом, содержать ключевые иллюстрации, графики и схемы.

3. Как в Вашей работе решены задачи, поставленные во введении? Продемонстрируйте чёткую взаимосвязь между задачами, содержанием глав и выводами по работе.

Рекомендация: последовательно соотнесите каждую задачу с соответствующим разделом (главой или параграфом) диссертации. Покажите, какие результаты получены по каждой задаче и как они отражены в выводах по главам и в общем заключении. Это продемонстрирует системность и завершённость исследования.

4. Соответствует ли оформление работы (графики, таблицы, библиография, ссылки) внутренним стандартам вуза и требованиям ГОСТ? Укажите, какие элементы требуют доработки.

Рекомендация: проверьте оформление всех структурных элементов: титульного листа, содержания, введения, глав, заключения, списка литературы (ГОСТ Р 7.0.100-2018), приложений. Оцените качество таблиц и рисунков (наличие заголовков, нумерации, ссылок в тексте). Укажите, что всё оформление должно соответствовать единым требованиям.

5. Предложите и обоснуйте ответы на возможные критические вопросы членов ГАК по уязвимым аспектам Вашего исследования (ограничения модели, погрешность данных, допущения, корректность выводов).

Рекомендация: заранее выделите 2–3 наиболее вероятных критических аспекта (например, ограничения использованной модели, точность исходных данных, принятые допущения). Подготовьте аргументированные ответы: признайте наличие ограничений, но покажите, почему они не влияют на достоверность основных выводов, или предложите способы их преодоления в будущем.

6. Проведите самооценку степени самостоятельности выполнения работы и личного вклада в полученные результаты. Какие этапы выполнены Вами лично, а какие – с участием научного руководителя или других специалистов?

Рекомендация: чётко разделите результаты: что Вы сделали самостоятельно, а в каких вопросах получали консультации. Покажите, что основная часть исследований, расчётов, анализа и интерпретации выполнена лично. Укажите, что научный руководитель оказывал методическую помощь, а не выполнял работу за Вас.

7. Предложите конкретные рекомендации для промышленного применения результатов Вашей работы: на каком объекте (тип месторождения,

условия), каким образом внедрить и какой ожидается технологический и экономический эффект?

Рекомендация: рекомендации должны быть конкретными, адресными и реалистичными. Укажите: тип объекта (например, карбонатный коллектор, терригенный коллектор, конкретное месторождение); как именно внедрить (изменить технологию, применить новый метод); какой эффект ожидается (в цифрах: прирост дебита, снижение обводнённости, увеличение КИН, экономический эффект).

8. Оцените перспективы дальнейшего развития Вашего исследования. Какие направления могут быть продолжены в рамках аспирантуры (PhD) или отраслевых НИОКР?

Рекомендация: предложите 2–3 направления развития: углубление исследований (например, учёт дополнительных факторов), расширение области применения (другие типы коллекторов), разработка новых методов (внедрение искусственного интеллекта, цифровых двойников). Покажите, что тема имеет научный и практический потенциал для дальнейшего развития.

Рекомендация для преподавателей: Вопросы должны адаптироваться под конкретную тему ВКР студента. Упор следует делать не на пересказ теории, а на демонстрацию **применения знаний для решения конкретной исследовательской задачи** в области нефтегазового дела.

Критерии оценки НИР в 4-м семестре:

Полнота выполнения - все запланированные этапы работы выполнены в полном объёме.

Качество оформления диссертации - диссертация оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ и внутренних стандартов вуза.

Научная новизна - получены новые научные результаты, сформулированы положения новизны.

Практическая значимость - результаты имеют практическую ценность, предложены конкретные рекомендации по внедрению.

Достоверность результатов - результаты обоснованы, использованы современные методы исследования, проведена оценка погрешностей.

Качество публикаций - наличие научных публикаций по теме исследования.

Готовность к защите - степень готовности диссертации к защите составляет не менее 80%.

Качество доклада на предзащите - успешное прохождение предзащиты, устранение замечаний.

Таблица 8

Шкала оценивания НИР в 4-м семестре

Оценка	Баллы	Описание
Отлично	86–100	Все запланированные работы выполнены в полном объёме. Диссертация оформлена в соответствии с требованиями, содержит научную новизну и практическую значимость. Предзащита пройдена успешно. Степень готовности — 100%.
Хорошо	71–85	Основные работы выполнены, но имеются отдельные замечания по оформлению или содержанию. Предзащита пройдена, замечания устранены. Степень готовности — 90–99%.
Удовлетворительно	60–70	Работы выполнены, но имеются существенные замечания по содержанию или оформлению. Предзащита пройдена с замечаниями, устранены не в полном объёме. Степень готовности — 80–89%.
Неудовлетворительно	Менее 60	Работа не соответствует требованиям. Степень готовности менее 80%. Предзащита не пройдена или пройдена с критическими замечаниями, не устранёнными в установленный срок.

3.2. Производственная практика, технологическая

3.2.1. Цели и задачи

Целями производственной практики, технологической являются закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся во время аудиторных занятий, приобретение ими профессиональных компетенций, путем непосредственного участия в производственной деятельности или научно-производственной организации, а также приобщение обучающегося к социальной среде предприятия (организации) и приобретение им социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

Задачами практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- изучение организационной структуры предприятия (организации) и действующей в нем системы управления;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии (организации) по месту прохождения практики;
- анализ и обобщение передового опыта разработки новых технологических процессов и технологического оборудования в нефтегазовой отрасли;
- осуществление как регламентированных, так и внедрение новых технологических процессов нефтегазодобычи и транспорта нефти и газа, фиксирование и анализ результатов этих процессов;
- применение новых и совершенствование регламентированных методов эксплуатации и обслуживания технологического оборудования, используемого при нефтегазодобыче и транспорте нефти и газа;
- проведение многокритериальной оценки выгод от реализации технологических процессов, проектов, работы нефтегазовой организации;
- оценка инновационных рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем.

- непосредственное участие в рабочем процессе предприятия (организации) с выполнением должностных обязанностей специалиста;
- сбор материалов для подготовки и написания магистерской диссертационной работы.

3.2.2. Структура и содержание

Общая трудоемкость производственной практики, технологической составляет 6 зачетных единиц – 216 академических часов. Структура и содержание производственной практики, показаны в таблице 9.

Таблица 9

Структура и содержание разделов производственной практики, технологической

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоемкость в ак. часах
1	Научно- исследовательская работа на предприятии или лаборатории	Работа на предприятии в качестве научного сотрудника или лаборанта или работа в лабораториях университета.	178
2	Сбор материалов	Сбор, подготовка, систематизация материалов для подготовки магистерской диссертации.	28
3	Составление отчёта	Подготовка и составление отчёта по технологической практике, оформление пояснительной записки, графического материала для отчёта, работа с литературой и собранным в ходе практики материалом.	10
Итог:			216

3.2.3. Методические рекомендации по проведению производственной практики, технологической

Данный вид практики ориентирован на приобретение и закрепление обучающимися профессиональных компетенций повышенного уровня, он проводится с целью овладения студентами навыками и умениями будущей профессиональной деятельности на основе знаний, приобретенных в процессе теоре-

тического обучения и учебной практики. Производственная практика связана с непосредственным выполнением работ по профилю будущей профессии.

Содержание практики определяется руководителем программы подготовки магистрантов на основе ФГОС с учетом интересов и возможностей кафедры. В начале практики магистрант обязан: получить задание на практику и задание по разделам магистерской диссертации от научного руководителя; получить индивидуальную книжку по практике и другие необходимые документы.

Производственная практика, технологическая включает в себя:

- ознакомление с общими задачами, решаемыми научной лабораторией, отделом, цехом, методами решения этих задач, а также с целью конкретной темы или задания, выполнение которых будет являться предметом производственной практики, технологической;
- определение степени разработанности выбранной темы исследования;
- сбор информации для исследования (геологическая характеристика месторождений: особенности геологического строения объектов разработки; геолого-физическая характеристика объектов разработки; физико-химические свойства флюидов; запасы; текущее состояние разработки месторождения (залежи); обзор методов интенсификации, произведенных на месторождении, анализ эффективности реализуемой системы разработки);
- обработка и анализ полученной информации;
- проведение экспериментальных исследований по теме магистерской диссертации;
- формирование предложений по совершенствованию использования рассматриваемых методов;
- составление отчета по результатам прохождения производственной практики, технологической.

Данная производственная практика имеет своей целью систематизацию, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у магистрантов навыков ведения самостоятельной научно-производственной работы.

Каждый магистрант должен выполнять индивидуальное задание по направлению подготовки для более глубокого изучения какого-либо вопроса научного исследования. Конкретное задание практики планируется научным руководителем магистранта, которое согласовывается с руководителем программы подготовки магистров.

Индивидуальные задания могут включать следующее:

1. Разработку индивидуального плана на период практики.
2. Проведение экспериментальных исследований по теме магистерской диссертации и анализ результатов работы.
3. Консультации с преподавателями.
4. Сбор и анализ материалов для магистерской диссертации.
5. Оформление и защиту отчета по производственной практике, технологической.
6. Организацию различных форм внеаудиторной работы.

Перечень заданий производственной практики, технологической может быть дополнен разделом, предложенным магистрантом. Для утверждения самостоятельно выбранного раздела магистрант должен мотивировать его выбор и представить примерный план написания отчета. При выборе раздела следует руководствоваться его актуальностью для кафедры, а также темой магистерской диссертации.

3.2.4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Типовые контрольные вопросы:

- 1. Кратко охарактеризуйте предприятие (организацию), на базе которого Вы проходили практику: его основные направления деятельности, структуру, место в нефтегазовой отрасли, масштабы производства.**

Рекомендация: укажите полное наименование предприятия, его организационно-правовую форму, основные виды деятельности (добыча, транспортировка,

переработка, сервисные услуги). Опишите структуру предприятия (основные цеха, отделы, службы), укажите количество персонала (при наличии данных) и объёмы производства.

2. Какова была основная цель и задачи Вашей технологической практики? Как они соотносились с темой Вашего магистерского исследования?

Рекомендация: покажите, что цели практики направлены на сбор и анализ данных, изучение технологических процессов, необходимых для выполнения магистерской диссертации. Чётко выделите 3–5 основных задач, решённых в период практики.

3. Опишите Ваше рабочее место, должностные обязанности и непосредственного руководителя от предприятия. Какие конкретные функции и производственные задачи Вы выполняли?

Рекомендация: укажите, в каком подразделении (цех, отдел, служба) Вы работали, какие должностные обязанности выполняли. Приведите конкретные примеры выполненных работ (участие в совещаниях, анализ данных, подготовка документов, работа с оборудованием).

4. Расскажите о выполнении индивидуального задания на практику. Какие этапы были выполнены, с какими трудностями столкнулись и как их преодолели?

Рекомендация: опишите индивидуальное задание, полученное от научного руководителя. Выделите основные этапы выполнения, укажите возникшие трудности (технические, организационные, информационные) и способы их преодоления. Оцените степень выполнения задания.

5. Опишите технологический процесс или объект исследования, с которым Вы работали на практике. Каковы его основные параметры и режимы работы?

Рекомендация: подробно опишите конкретный технологический процесс или объект (скважина, система сбора, установка подготовки нефти, оборудование). Укажите ключевые параметры: дебиты, давления, температуры, расходы, состав продукции, режимы работы, применяемое оборудование.

6. Какое оборудование (скважинное, наземное, лабораторное) Вы изучали и с каким работали? Опишите его назначение, устройство и принцип работы.

Рекомендация: укажите конкретные типы и марки оборудования (УЭЦН, ШГН, газлифтное оборудование, фонтанная арматура, сепараторы, насосы, компрессоры, измерительные приборы). Опишите его назначение, устройство, принцип работы, технические характеристики.

7. Опишите технологическую схему участка, на котором Вы проходили практику. Какие основные элементы входят в её состав и как они взаимодействуют?

Рекомендация: представьте структурную схему объекта (добывающая скважина → система сбора → УПН → транспорт и т.д.). Опишите назначение каждого элемента, их взаимосвязь и взаимодействие.

8. С какими основными осложнениями (геологическими, технологическими) могут сталкиваться на объекте Вашей практики? Какие меры профилактики и борьбы предусмотрены?

Рекомендация: выделите типичные осложнения: коррозия, отложения АСПО и солей, вынос песка, обводнение, образование гидратов, отказы оборудования. Для каждого осложнения укажите причины, методы профилактики и способы устранения (ингибиторы, промывки, ремонты).

9. Какие виды геолого-геофизической и промысловой информации (каротаж, сейсморазведка, керн, исследования скважин, промысловые данные) Вы анализировали? Какие выводы сделали?

Рекомендация: перечислите типы данных, с которыми работали (ГИС, результаты ГДИС, данные по керну, эксплуатационные показатели). Для каждого типа данных укажите, какие параметры оценивали и к каким выводам пришли.

10. Опишите методику построения геологической, гидродинамической или технологической модели на исследуемом объекте. Какие неопределённости присутствовали в модели?

Рекомендация: укажите, какую модель строили или анализировали, в каком программном продукте. Опишите этапы построения модели, используемые данные и допущения. Выделите основные источники неопределённости (недостаток данных, упрощения, погрешности) и способы их учёта.

11. Как оценивались запасы углеводородов или технологические показатели разработки на объекте? Какие методы применялись?

Рекомендация: опишите методы оценки запасов (объёмный метод, метод материального баланса, гидродинамическое моделирование) или технологических показателей (расчёт дебитов, коэффициента продуктивности, обводнённости, КИН). Приведите примеры расчётов.

12. Как анализировалась динамика добычи и изменение технологических показателей (обводнённость, дебиты, пластовое давление)? Какие тренды Вы выявили?

Рекомендация: покажите графики или таблицы с динамикой показателей. Выделите основные тренды: падение добычи, рост обводнённости, снижение давления. Объясните причины выявленных тенденций.

13. Опишите принцип работы и режимы эксплуатации скважинного оборудования (УЭЦН, ШГН, газлифт), с которым Вы познакомились. Какие параметры контролируются при его эксплуатации?

Рекомендация: для конкретного типа оборудования опишите принцип работы, режимы эксплуатации, контролируемые параметры (ток, напряжение, давление, температура, нагрузка). Укажите методы контроля и признаки отклонений.

14. Как организовано взаимодействие производственных служб и сервисных компаний на объекте Вашей практики? Приведите конкретные примеры.

Рекомендация: опишите структуру взаимодействия: кто заказчик, кто исполнитель, как организована договорная работа, как проводятся совместные совещания, как контролируется качество работ. Приведите конкретный пример совместной работы.

15. Какие нормативные документы (ГОСТы, РД, СНиПы, внутренние регламенты, инструкции) Вы использовали в своей работе на практике? Приведите конкретные примеры их применения.

Рекомендация: укажите конкретные наименования нормативных документов и их реквизиты. Кратко опишите, какие требования этих документов Вы применяли в конкретных ситуациях.

16. Как вопросы охраны труда, промышленной и экологической безопасности (ОТ, ПБ и ЭБ) реализуются на Вашем участке работы? Приведите конкретные примеры.

Рекомендация: опишите систему ОТ и ПБ на объекте: инструктажи, средства защиты, системы контроля, планы ликвидации аварий. Приведите примеры конкретных мероприятий: проверки, тренировки, работы по рекультивации, системы мониторинга окружающей среды.

17. Каковы основные технико-экономические показатели (ТЭП) объекта или процесса, который Вы изучали? Как их можно улучшить?

Рекомендация: перечислите ТЭП: себестоимость добычи, энергоёмкость, дебиты, фондоотдача, рентабельность. Предложите конкретные способы улучшения каждого показателя.

18. Опишите проблему, которую Вы исследовали в ходе практики. Какие альтернативные варианты её решения существуют? Аргументируйте выбор оптимального.

Рекомендация: чётко сформулируйте проблему (технологическую, геологическую, экономическую). Перечислите 2–3 альтернативных способа её решения, укажите их достоинства и недостатки. Обоснуйте, почему Вы выбрали конкретный вариант.

19. Какие инновационные технологии или «цифровые» решения (Digital Field, AI, IoT, цифровые двойники) применяются или могут быть внедрены на предприятии для повышения эффективности?

Рекомендация: опишите уже применяемые инновации или предложите возможные: системы мониторинга, прогнозная аналитика, автоматизированное управление скважинами, цифровые двойники. Оцените потенциальный эффект от внедрения.

20. Какие основные риски (технологические, экономические, экологические) Вы выявили на объекте практики? Как они могут быть минимизированы?

Рекомендация: выделите основные риски (аварии, сбои оборудования, экологические инциденты, снижение дебита). Предложите мероприятия по их снижению: резервирование оборудования, обучение персонала, системы мониторинга, страхование.

21. Как полученный опыт и результаты технологической практики будут использованы в Вашей магистерской диссертации? Какие данные, расчёты, выводы Вы включите в работу?

Рекомендация: укажите конкретные материалы, собранные на практике (данные, расчёты, результаты анализа), которые войдут в диссертацию. Покажите, как они дополняют теоретические разделы и обосновывают практические рекомендации.

22. Какие профессиональные компетенции Вы развили в ходе практики, а какие требуют дальнейшего совершенствования? Проведите самооценку.

Рекомендация: оцените свои сильные стороны (например, аналитические навыки, владение ПО, работу с данными) и слабые (знание конкретного оборудования, навыки работы с определёнными программами). Предложите способы устранения выявленных пробелов.

23. Каковы, на Ваш взгляд, основные тенденции и вызовы в исследуемой Вами области нефтегазового дела? Как предприятие адаптируется к ним?

Рекомендация: выделите глобальные тренды (цифровизация, энергопереход, импортозамещение, повышение экологических требований). Опишите, как предприятие реагирует на эти вызовы.

24. Какие рекомендации по улучшению организации практики для будущих магистрантов Вы могли бы предложить университету и предприятию?

Рекомендация: предложите конкретные улучшения: более детальное планирование заданий, расширение доступа к данным, увеличение времени на работу с оборудованием, более тесное взаимодействие с наставниками.

Критерии оценивания

Полнота и глубина раскрытия вопросов – соответствие теме и задачам практики.

Практическая направленность ответов – связь с реальными производственными условиями.

Аргументированность выводов - наличие доказательной базы и примеров.

Владение профессиональной терминологией – знание нормативных документов.

Аналитический подход – умение обобщать и интерпретировать данные.

Качество и полнота ответов на дополнительные вопросы

Таблица 10

Шкала итоговой оценки

Оценка	Баллы	Краткая характеристика
Отлично	86–100	Задание выполнено в полном объёме. Отчёт содержит глубокий анализ производственных процессов, собран и обработан достаточный объём фактических данных. Выводы и рекомендации обоснованы. Доклад структурирован, презентация качественная. Даны полные, аргументированные ответы на все вопросы. Магистрант проявил высокую самостоятельность и инициативность.
Хорошо	71–85	Задание выполнено в основном полностью. Отчёт содержит анализ производственных процессов, но имеются отдельные неточности или недостаточная глубина. Доклад структурирован, но есть небольшие замечания. Ответы на вопросы правильные, но не всегда полные.
Удовлетворительно	60–70	Задание выполнено на минимальном уровне. Отчёт содержит поверхностный анализ. Имеются существенные замечания по структуре или оформлению. Доклад неполный, презентация низкого качества. Ответы на вопросы поверхностные, допущены ошибки.
Неудовлетворительно	Менее 60	Задание не выполнено. Отчёт отсутствует или не соответствует требованиям. Доклад отсутствует. Ответы на вопросы не даны. Магистрант не владеет материалом.

3.3. Учебная практика, педагогическая

3.3.1. Цель и задачи

Основной целью данной практики является выработка навыков педагога высшей школы, которые приобретаются на кафедре при проведении лекций, практических и лабораторных занятий и семинаров.

Задачами учебной практики, педагогической магистрантов являются: овладение необходимыми педагогическими навыками для работы в высшей школе; закрепление знаний, умений и навыков, полученных магистрантами в процессе изучения дисциплин магистерской программы; овладение методикой подготовки и проведения разнообразных форм проведения занятий; овладение методикой анализа учебных занятий; формирование представления о современных образовательных информационных технологиях; привитие навыков самообразования и самосовершенствования, содействие активизации научно-педагогической деятельности магистров.

3.3.2. Структура и содержание

Общая трудоемкость педагогической практики составляет 3 зачетных единицы – 108 академических часов. Этапы учебной практики, педагогической и содержание разделов учебной практики, педагогической показаны соответственно в таблицах 11.

Содержание разделов педагогической практики

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоемкость в ак. часах
1	Подготовительный этап	Детальное изучение проведения и контроля всех видов занятий по одной из учебных дисциплин.	20
2	Промежуточный этап	Подготовка учебно-методической документации по проведению аудиторных занятий, мультимедиа.	50
3	Заключительный этап	Проведение пробных практических занятий и лабораторных работ, анализ их эффективности.	8
4	Составление отчёта	Подготовка и составление отчёта по педагогической практике, оформление пояснительной записки, графического материала для отчёта, работа с литературой и собранным в ходе практики материалом.	30
Итог:			108

3.3.3. Методические рекомендации по проведению учебной практики, педагогической

Программа практики увязана с возможностью последующей преподавательской деятельности лиц, оканчивающих магистратуру, в том числе и на кафедре РЭНГМ Института нефти и газа имени М.С. Гущериева.

Практика состоит из двух частей:

I. Магистранты выполняют научно-педагогические исследования по одному из выбранных направлений:

1. Разработка и проведение лекционных и практических занятий с использованием инновационных образовательных технологий.
2. Технология разработки тестов, экзаменационных заданий, тематики курсовых и дипломных проектов.

3. Разработка дидактических материалов по отдельным темам учебных курсов и их презентация.

4. Разработка сценариев проведения деловых игр, телеконференций и других инновационных форм занятий.

5. Стимулирование учебно-познавательной деятельности студентов и повышение качества подготовки.

6. Изучение отечественной и зарубежной практик подготовки специалистов с высшим нефтегазовым образованием.

Перечень тем может быть дополнен темой, предложенной магистрантом. Для утверждения самостоятельно выбранной темы магистрант должен мотивировать ее выбор и представить план написания отчета.

II. Проведение семинарских, практических занятий и пробных лекций.

Совместно с руководителем студент определяет дисциплину и тему, по которой он должен провести аудиторные занятия для студентов дневного или заочного отделения. Желательно, чтобы тема занятия была связана с темой диссертационного исследования. Для проведения занятий магистрант должен разработать и согласовать с руководителем методическое обеспечение. Данное методическое обеспечение включается в отчет по практике.

После проведения занятия результаты должны быть обсуждены с руководителем, и в случае необходимости, внесены корректировки в методическое обеспечение и процесс проведения занятия.

Порядок прохождения практики

1. Выполнение научно-педагогических исследований по выбранной теме, оформление в письменном виде (1-я неделя практики).

2. Составление индивидуального плана прохождения практики; изучение психолого-педагогической литературы по проблеме обучения в высшей школе; знакомство с методиками подготовки и проведения лекций, практических и семинарских занятий, консультаций, зачетов, экзаменов, курсового и дипломного проектирования; освоение инновационных образовательных технологий; знакомство с существующими компьютерными обучающими программами, воз-

возможностями технических средств обучения и т.д. Результатом являются конспекты, схемы, наглядные пособия и другие дидактические материалы (1-я неделя практики).

3. Магистрант присутствует в качестве наблюдателя на 1-2 занятиях опытных педагогов; самостоятельно анализирует занятия, на которых он выступал в роли наблюдателя, с точки зрения организации педагогического процесса, особенностей взаимодействия педагога и студентов, формы проведения занятия и т.д. Результаты анализа оформляются в письменном виде в свободной форме.

4. Самостоятельное проведение магистрантом занятий; самоанализ их результатов в письменном виде.

5. Защита отчета по практике.

**Текст отчета должен включать следующие основные
структурные элементы:**

1. Титульный лист.
2. Индивидуальный план научно-педагогической практики.
3. Введение, в котором указываются цель, задачи, дата начала и продолжительность практики, дисциплина и основная тематика;
4. Основная часть, содержащая:
 - 4.1. Методические разработки по выбранной тематике:
 - конспект лекции (части лекции или целого блока);
 - презентация для сопровождения занятий;
 - методические указания к выполнению лабораторных(ой) или (и) практических(ой) работ(ы);
 - другие методические наработки студента;
 - 4.2. Результаты посещения занятий:
 - план-конспект занятий;
 - анализ посещенных занятий;

4.3 Результаты самостоятельного проведения занятий:

- план-конспект занятия;
- анализ проведенных занятий;

5. Заключение, включающее:

- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;
- идеи и предложения для совершенствования программы, методического обеспечения и методов обучения по выбранной дисциплине.

6. Список использованных источников.

7. Приложения.

Учебная практика, педагогическая является важнейшим компонентом и составной частью учебного процесса магистрантов. Данный вид практики выполняет функции общепрофессиональной подготовки в части подготовки магистрантов к преподавательской деятельности в вузе.

Практика проводится на выпускающей кафедре разработке и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений. В период практики магистранты подчиняются правилам внутреннего распорядка Института нефти и газа имени М. С. Гущериева.

Выбор форм обучения базируется на следующих принципах.

1. Организационные формы обучения должны в максимальной степени отражать организацию изучаемой науки (теоретические и экспериментальные исследования, обсуждение результатов, доклады на конференциях, публикации, проектирование опытных образцов и т.д.).

2. Формы обучения должны соответствовать видам и формам инженерной деятельности (проектированию, конструированию, эксплуатации и т.д.). Основными формами обучения являются лекции, практические и лабораторные занятия.

Лекция – одна из основных форм учебных занятий в высших учебных заведениях, представляющая собой систематическое, последовательное устное изложение преподавателем учебного материала. Лекция как способ сообщения знаний имеет большое количество достоинств. Лекция – это путеводитель сту-

дентов в дальнейшей самостоятельной учебной и научной работе. Она позволяет сориентировать студентов по рассматриваемой научной проблеме, раскрыть наиболее существенные стороны, дать анализ различных взглядов, указать наиболее значительные научные работы, посвященные данной проблеме. Лекция является не только источником новой научной информации, но и средством формирования научного мышления. (Особенно, если лекция проблемная, и лектор является известным ученым, руководителем научной школы). Лекция влияет на все остальные формы учебной работы в вузе. В соответствии с теорией поэтапного формирования умственных действий она знакомит студентов с предстоящей познавательной деятельностью по усвоению учебного материала, дает обучаемому необходимые для этого ориентиры и является первой в иерархической системе других организационных форм обучения в вузе. В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации (при отсутствии учебников и учебных пособий, чаще по новым курсам). В таких ситуациях только лектор может методически помочь студентам в освоении учебной дисциплины. Реализация на лекции обратной связи слушатель – лектор способствует выявлению характерных ошибок в восприятии студентами научных знаний. Основные требования к лекции: научность, доступность, системность, наглядность, эмоциональность, обратная связь с аудиторией, связь с другими организационными формами обучения.

Цель лабораторных занятий – углубленное изучение научно- теоретических основ учебной дисциплины и овладение современными навыками проведения эксперимента в данной предметной области. На лабораторных работах студенты включаются в процесс познания физических, химических, электротехнических и других явлений, принимая непосредственное участие в экспериментах. Это позволяет изучить и освоить приемы исследования процессов и анализа веществ, навыки работы с лабораторной техникой. Тематика лабораторных работ подбирается так, чтобы был охвачен наиболее важный материал курса. Для каждой работы разрабатывают соответствующие методические указания, где излагают ее цели и задачи, порядок проведения эксперимента, указы-

вают необходимое оборудование, приборы, технические средства, правила техники безопасности, приводят требования к качеству подготовки отчетов и порядок их защиты.

Цель практических занятий – закрепление знаний путем вовлечения студентов в решения различного рода учебно-практических задач, выработки навыков пользования вычислительной техникой и справочной литературой. Практические занятия должны охватывать наиболее важные разделы курса, предусматривающие формирование умений и навыков. На них студенты должны освоить те методы расчета, с которыми им придется столкнуться в профессиональной деятельности в качестве конструкторов, технологов, проектировщиков. Подготовка практического занятия включает подбор типовых задач, заданий, вопросов, методических материалов. Сложность практических занятий рекомендуется наращивать постепенно, но постоянно. В решении задач студентам надо дать полную самостоятельность, прибегая к решению у доски только в тех случаях, когда возникают общие для всей аудитории затруднения. Известно, что чем больше задач решит обучаемый, тем лучшими навыками он овладеет. В условиях высшей школы для стимулирования желания студентов решать, как можно больше задач рекомендуется рейтинговая система, в которой текущий рейтинг студента будет зависеть от общего числа решенных задач.

Для проведения лекционного или практического занятия студент составляет план занятия, который согласовывает с руководителем практики.

Пример план-конспекта занятия

Дисциплина: Разработка нефтегазовых месторождений

Тема: Показатели разработки нефтяных месторождений.

Цель занятия: Сформировать у студентов систему знаний о показателях разработки нефтяных месторождений, их классификации, физической и экономической сущности, методах расчета и практическом применении для анализа и проектирования эффективных систем разработки

По итогам занятия студенты должны знать: количественные характеристики, описывающие состояние, эффективность и динамику процесса извле-

чения углеводородов из недр; назначение и роль показателей разработки; основные группы объектов, для которых определяются показатели: скважина, куст, пласт, месторождение в целом; **уметь:** по завершении лекции студент должен уметь перейти от пассивного знания «что такое КИН» к активному действию: рассчитать КИН на текущую дату, сравнить его с проектным, оценить динамику и сделать обоснованный вывод о соответствии фактической эффективности разработки запланированной; **владеть:** профессиональной терминологией

Норма времени: 2 часа

Тип занятия: лекционное

Таблица 12

№ п/п	Этапы	Содержание учебного материала	Время
1.	Установочный (организационный момент)	Приветствие. Проверка присутствующих на занятии. Оценка внешнего вида. Формулировка темы, цели, задач занятия, мотивации обучения	5 мин.
2.	Определение содержания материала (плана лекции): 1. Количественные характеристики, описывающие состояние, эффективность и динамику процесса извлечения углеводородов из недр. 2. Назначение и роль показателей разработки. 3. Основные группы объектов, для которых определяются показатели: скважина, куст, пласт, ме-	Изложение материала (формулировка проблемы, приведение примеров, данных исследований, опыта работы) 1. Классификация показателей - По объекту: нефтяные, газовые, по жидкости, энергетические. - По форме: абсолютные, относительные, удельные. - По времени: Проектные, текущие, итоговые. 2. Система ключевых показателей - Дебит и накопленная добыча). - Коэффициент извлечения нефти - Обводненность и её динамика. - Темп отбора - Газовый фактор и пластовое давление	65 мин.

№ п/п	Этапы	Содержание учебного материала	Время
	сторожение в целом;	- Взаимосвязь и типовые графики (кривые добычи и обводнённости). 3. Применение в практике - Источники данных (ГТИ, промышленный учёт). - Сравнение «факт и план» (проектный документ). - Принятие решений на основе анализа показателей (пример). Работа с учебником Желтов Ю.П. Разработка нефтяных месторождений: Учебник для вузов. – М.: Недра, 1986. – 332 с	
3.	Закрепление изученного материала	Формулировка вопросов по содержанию, экспресс — опрос, ответ преподавателя на вопросы обучающихся по материалу лекции	10 мин.
4.	Подведение итогов занятия	Определение результативности занятия в соответствии с поставленной целью	8 мин.
5.	Определение задания для самостоятельной работы обучающихся	Перечень заданий, определение формы выполнения: проработка конспекта. Подготовка к практическому занятию	2 мин.

Оснащение: ПК, раздаточный материал, учебник

Литература:

1. Желтов, Ю.П. Разработка нефтяных месторождений / Ю. П. Желтов. – Москва: Недра, 1986. – 332 с.

3.3.4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Типовые контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации учебной практики, педагогической

1. Сформулируйте цели и задачи, которые Вы ставили перед собой как преподаватель (ведущий практическое, семинарское или лабораторное занятие). Насколько они были достигнуты?

Рекомендация: цели и задачи должны быть конкретными, измеримыми и достижимыми. Оцените степень их достижения: что удалось реализовать полностью, что частично, а что требует доработки. Приведите конкретные примеры, подтверждающие успешность или необходимость корректировки.

2. Опишите методы и технологии обучения, которые Вы применяли на занятиях. Почему Вы выбрали именно эти методы?

Рекомендация: перечислите используемые методы (проблемное обучение, кейс-метод, групповая дискуссия, демонстрация программного обеспечения, проектный метод, метод «мозгового штурма» и др.). Для каждого метода укажите причины его выбора: например, кейс-метод позволяет связать теорию с практикой, групповая дискуссия развивает критическое мышление. Покажите, как выбранные методы соответствуют целям занятия и особенностям аудитории.

3. Как Вы осуществляли контроль и оценку знаний студентов? Какие формы контроля использовали?

Рекомендация: опишите используемые формы контроля: устный опрос, тестирование, решение практических задач, защита мини-проектов, выполнение лабораторных работ, письменные работы. Объясните, почему выбрали именно эти формы и как они соотносятся с целями занятия.

4. Проанализируйте свою работу с аудиторией: как Вы поддерживали внимание и интерес студентов к сложному техническому материалу?

Рекомендация: опишите конкретные приёмы: проблемные вопросы, примеры из практики, наглядные материалы, вовлечение студентов в дискуссию, смена видов деятельности, использование интерактивных методов. Покажите, как эти приёмы помогли удержать внимание и повысить интерес к материалу.

5. Опишите случай возникшей трудной или нестандартной ситуации в процессе проведения занятия и Ваши действия по её разрешению.

Рекомендация: приведите конкретный пример: сложный вопрос от студента, техническая неисправность, недостаток времени, низкая активность аудитории. Опишите, как Вы отреагировали, какие решения приняли и к каким результатам это привело.

6. Как Вы учитывали индивидуальные особенности студентов (разный уровень базовой подготовки, мотивации) при подготовке и проведении занятий?

Рекомендация: опишите, как Вы дифференцировали задания: для студентов с хорошей подготовкой – усложнённые задачи, для менее подготовленных – базовые задания. Покажите, как Вы поддерживали интерес слабомотивированных студентов и стимулировали сильных.

7. В чём Вы видите особенности преподавания технических дисциплин на примере нефтегазового дела по сравнению с гуманитарными?

Рекомендация: выделите ключевые особенности: практическая направленность, необходимость работы с большим объёмом данных, использование специализированного ПО, важность междисциплинарных связей, связь с реальными производственными процессами, высокие требования к точности расчётов, важность промышленной безопасности. Покажите, как эти особенности влияют на выбор методов и формы преподавания.

8. На примере конкретной темы (например, «Гидравлический разрыв пласта», «Расчёт трубопроводных систем», «Методы увеличения нефтеотдачи», «Основы геологического моделирования») расскажите, как Вы выстраивали логику занятия, связывая фундаментальные теории с практическими задачами отрасли.

Рекомендация: опишите структуру занятия: от фундаментальных теоретических положений (физика процесса, уравнения) к практическим инженерным расчётам и реальным примерам из промышленности. Покажите, как теория «работает» в конкретных производственных ситуациях.

9. Как Вы интегрировали в учебный процесс информацию о современных тенденциях и вызовах нефтегазовой отрасли (цифровизация, энергетический переход, низкоуглеродные технологии, роботизация)?

Рекомендация: приведите конкретные примеры включения актуальных тем в занятия: цифровые двойники месторождений, автоматизированные системы управления, применение искусственного интеллекта в геологоразведке, экологические требования. Покажите, как эти темы связаны с основной программой дисциплины.

10. Какое программное обеспечение или оборудование Вы использовали или демонстрировали на занятиях? Как организовали процесс обучения работе с ним?

Рекомендация: перечислите конкретное ПО (PipeSim, Eclipse, GeoFrame, Techlog, Petrel, Excel, специализированные симуляторы) или оборудование. Опишите, как строилось обучение: демонстрация, пошаговое выполнение заданий, самостоятельная работа. Оцените сложность освоения и эффективность.

11. Как Вы формировали у студентов понимание важности промышленной и экологической безопасности в контексте преподаваемых дисциплин?

Рекомендация: опишите конкретные приёмы: разбор аварийных ситуаций, обсуждение требований нормативных документов, рассмотрение экологических последствий принимаемых решений. Покажите, как тема безопасности интегрирована в преподавание дисциплины.

12. Приведите пример междисциплинарной связи, которую Вы раскрыли на занятии (например, связь гидравлики с технологией бурения, или химии с методами повышения нефтеотдачи).

Рекомендация: покажите, как на конкретном занятии были объединены знания из разных дисциплин. Например, при изучении гидравлического разрыва пласта можно связать физику (давление, фильтрация), химию (состав жидкости разрыва) и механику (напряжения в породе).

13. Проанализируйте свои сильные и слабые стороны как преподавателя. Что у Вас получилось лучше всего, а над чем необходимо работать?

Рекомендация: проведите честный самоанализ. Укажите сильные стороны (например, умение увлечь аудиторию, чёткое структурирование материала). Опишите слабые стороны (например, недостаточный опыт в управлении временем, трудности с объяснением сложных разделов). Предложите способы совершенствования.

14. Как опыт педагогической практики повлиял на Ваше собственное понимание фундаментальных вопросов нефтегазового дела?

Рекомендация: покажите, что объяснение материала другим – лучший способ его глубокого освоения. Опишите, какие темы Вы поняли глубже, какие связи установили, какие вопросы переосмыслили. Приведите конкретные примеры.

15. Какие рекомендации Вы получили от руководителя практики и как Вы их реализовали?

Рекомендация: перечислите ключевые рекомендации (по методике, организации, содержанию). Покажите, что было внедрено в практику, какие изменения произошли в проведении занятий, к каким результатам это привело.

16. Предложите Ваши идеи по модернизации содержания или методики преподавания конкретной дисциплины, с которой Вы работали, для повышения её эффективности.

Рекомендация: предложите конкретные улучшения: введение новых тем, изменение структуры занятий, использование современных методов и технологий, обновление практических заданий, усиление связи с практикой. Обоснуйте, почему эти изменения повысят эффективность обучения.

17. Как Вы планируете использовать приобретённые педагогические и коммуникативные навыки в своей будущей профессиональной деятельности (даже вне сферы преподавания)?

Рекомендация: покажите широкое применение этих навыков: управление коллективом, наставничество молодых специалистов, подготовка технической документации, проведение презентаций, участие в совещаниях, развитие soft skills, работа с клиентами и партнёрами.

18. Опишите содержание и структуру разработанных Вами учебно-методических материалов (планы занятий, презентации, задания для самостоятельной работы, кейсы).

Рекомендация: представьте структуру и содержание каждого типа материалов, которые Вы разработали. Покажите, как они соотносятся с целями занятия, как помогают студентам освоить материал, как организована проверка знаний. Приведите конкретные примеры.

19. Как Вы взаимодействовали с руководителем практики от кафедры и группой студентов? Какие организационные сложности возникли и как были преодолены?

Рекомендация: опишите систему взаимодействия: регулярность встреч, формы обратной связи, совместная подготовка материалов. Выделите организационные трудности (график, технические вопросы, недостаток времени). Покажите, как Вы их преодолели.

Критерии оценивания

Полнота и глубина раскрытия вопросов, связь с реальным опытом.

Практическая направленность ответов, наличие конкретных примеров.

Качество педагогической рефлексии и самоанализа.

Владение педагогической и профессиональной терминологией.

Аргументированность выводов и предложений.

Качество и полнота ответов на дополнительные вопросы.

Таблица 13

Шкала итоговой оценки

Оценка	Баллы	Краткая характеристика
Отлично	86–100	Даны полные, аргументированные ответы на все вопросы. Продемонстрировано глубокое понимание педагогических методов, качественная рефлексия собственной деятельности. Разработанные учебно-методические материалы выполнены на высоком уровне.
Хорошо	71–85	Ответы в целом полные, но имеются отдельные неточности или недостаточная глубина. Продемонстрировано хорошее владение педагогическими методами.
Удовлетворительно	60–70	Ответы поверхностные, неполные. Допущены существенные ошибки в описании педагогических методов. Разработанные материалы имеют замечания.
Неудовлетворительно	Менее 60	Ответы отсутствуют или не соответствуют поставленным вопросам. Продемонстрировано отсутствие понимания педагогической деятельности.

3.4. Производственная практика, преддипломная

3.4.1. Цель и задачи

Целью преддипломной практики являются применение полученных специальных знаний для решения конкретных профессиональных задач, обозначенных в предполагаемой теме магистерской диссертации, развитие и закрепление теоретических знаний, полученных магистрантом во время аудиторных занятий.

Задачами производственной практики, преддипломной являются: проведение прикладных научных исследований по проблемам нефтегазовой отрасли, оценка возможного использования достижений научно-технического прогресса в нефтегазовом производстве; инициирование создания, разработки и проведения экспериментальной проверки инновационных технологий нефтегазового производства; разработка и обоснование технических, технологических, технико-экономических, социально-психологических и других необходимых показателей характеризующих технологические процессы, объекты, системы, проекты, нефтегазовые организации; разработка физических, математических и компьютерных моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере; создание новых и совершенствование методики моделирования и расчетов, необходимых при проектировании технологических процессов отрасли; совершенствование и разработка новых методик экспериментальных исследований физических процессов нефтегазового производства и технических устройств; проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок; осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме диссертации, выбор методик и средств решения задачи; выполнение подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам; разработка моделей проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве; разработка систем обеспечения промышленной и экологической безопасности объектов, оборудования и технологий нефтегазового производства.

3.4.2. Структура и содержание

Общие задания по практике:

- Добор необходимой промысловой информации по теме магистерской диссертации.
- Обработка результатов промысловых испытаний, лабораторных исследований.
- Экономическое обоснование проектных технологических решений по теме магистерской диссертации.
- Подготовка отчета по преддипломной практике.
- Полная подготовка диссертационной работы к дальнейшей защите (доклад и презентация).

Общая трудоемкость производственной практики (преддипломной) составляет 6 зачетных единиц – 216 академических часов. Этапы производственной практики, преддипломной и содержание таблица 14.

Таблица 14

Этапы и содержание разделов производственной практики, преддипломной

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоемкость в ак. часах
1	Подготовительный этап	Анализ, систематизация и обобщение информации по теме исследований.	24
2	Основной этап	Подготовка основных разделов магистерской диссертации. Обработка, оценка и интерпретация полученных результатов, технико-экономическое обоснование предложенных мероприятий. Формулирование выводов, практической и научной значимости работы.	52
		Оформление магистерской диссертации в соответствии с предъявляемыми требованиями.	24
		Подготовка к защите магистерской диссертации.	44

3	Аттестационный этап	Оформление дневника и отчета по практике, подготовка к дифференцированному зачету. Защита отчета по производственной преддипломной практике	72
Итог:			216

3.4.3. Методические рекомендации по проведению производственной практики, преддипломной

Обязательной составной частью преддипломной практики является самостоятельное изучение материалов в геологическом, планово-экономическом, производственных отделах, лабораториях на базе предприятия. При этом собирается фактический материал, который используется впоследствии для составления отчета по практике и выпускной квалификационной работой.

Содержание практики определяется руководителем программы подготовки магистрантов на основе ФГОС с учетом задания к магистерской диссертации. В начале практики магистрант обязан: согласовать задание на практику по разделам магистерской диссертации с научным руководителем; получить индивидуальную книжку по практике и другие необходимые документы.

Производственная практика (преддипломная) включает в себя:

- обобщение ранее собранного материала по теме диссертации;
- сбор недостающей информации (геологическая характеристика месторождений: особенности геологического строения объектов разработки; геолого-физическая характеристика объектов разработки; физико-химические свойства флюидов; запасы; текущее состояние разработки месторождения (залежи); обзор методов интенсификации, произведенных на месторождении, анализ эффективности реализуемой системы разработки; исходные данные для расчета экономических показателей предлагаемого мероприятия по теме магистерской диссертации);

- обработку и анализ полученной информации;
- проведение экспериментальных исследований по теме магистерской диссертации;
- формирование предложений по совершенствованию использования рассматриваемых методов;
- составление отчета по результатам прохождения производственной (преддипломной) практики.

Данная производственная практика имеет своей целью систематизацию, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у магистрантов навыков ведения самостоятельной научно-производственной работы.

Результаты прохождения практики оцениваются и учитываются в следующем порядке:

- в процессе прохождения практики обучающийся составляет отчет по практике о выполнении заданий и оформляет индивидуальную книжку обучающегося (в соответствии с программой практики);
- результаты прохождения практики определяются путем проведения промежуточной аттестации с выставлением оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»;
- результаты промежуточной аттестации по практике учитываются при подведении итогов общей успеваемости обучающихся;
- обучающиеся, не прошедшие практику по уважительной причине, проходят ее по индивидуальному графику;
- обучающиеся, не прошедшие практику по неуважительной причине или получившие оценку «неудовлетворительно», считаются имеющими академическую задолженность.

Документация и отчетность по практике.

К отчетным документам о прохождении практик относятся:

Отчет по практике, индивидуальная книжка обучающегося.

Каждый студент, находящийся на практике, обязан вести индивидуальную книжку по практике.

Индивидуальная книжка служит основным документом для составления обучающимся отчета по практике.

Заполнение индивидуальной книжки производится регулярно и аккуратно; является средством самоконтроля, помогает обучающемуся правильно организовать свою работу.

Периодически, не реже 1 раза в неделю, студент обязан представлять индивидуальную книжку на просмотр руководителю практикой (от кафедры и от предприятия).

Иллюстративный материал (чертежи, схемы, тексты, проекты, расчеты, творческие разработки, описания заданий и т.п.), а также выписки из инструкций, правил и других материалов могут быть выполнены на отдельных листах и приложены к отчету.

Если практика проходит на предприятии (организации, учреждении), то обучающийся получает задание и отзывы от руководителя практики от кафедры и заверенный отзыв руководителя от предприятия с рекомендуемой им оценкой о своей работе (на соответствующей странице данной индивидуальной книжки).

Если практика проходит на базе университета, то задания на практику и отзыв обучающийся получает только от руководителя практикой от кафедры.

После окончания практики студент должен сдать свою индивидуальную книжку и отчет по практике вместе с приложениями на кафедру.

Отчет по практике составляется студентом-практикантом в соответствии с программой практики и дополнительными указаниями руководителя практики на производстве. Аттестация по практике без представления индивидуальной книжки и отчета не проводится.

Отчеты защищаются в аудитории с выставлением оценки.

Защиту отчета принимает комиссия.

Обсуждение результатов по производственной преддипломной практике и выставление оценок проводится на заседании комиссии по окончании практики. Оформляется протокол о результатах зачета.

Допускается предзащита отчетов по производственной преддипломной практике с целью оценки степени готовности студента к итоговой защите, проверки соответствия отчёта требованиям, выявления и устранения возможных недочётов, а также рекомендаций для улучшения работы до официальной защиты перед ГЭК.

Задачи предзащиты отчетов по преддипломной практике

2. Анализ полноты и качества отчёта – проверка структуры, содержания, оформления.
3. Оценка практических результатов – соответствие задач, методов и выводов теме магистерской диссертации.
4. Коррекция замечаний – выявление слабых мест (теоретическая база, анализ данных, практическая значимость).
5. Тренировка доклада с презентацией к ВКР – отработка навыков публичного выступления и аргументации.

Оценка за предварительную защиту отчетов проставляется руководителем практикой от кафедры на титульной странице отчета по практике.

Примерное содержание отчета.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальный план практики.
3. Введение, в котором указываются:
 - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики.
4. Основная часть, содержащая:
 - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики;
 - методику проведения эксперимента;
 - математическую обработку результатов;
 - оценку точности и достоверности данных;
 - технико-экономический анализ полученных результатов;

- анализ научной новизны и практической значимости результатов;
- обоснование необходимости проведения дополнительных исследований.

5. Заключение, включающее:

- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;
- анализ возможности внедрения результатов исследования;
- индивидуальные выводы о практической значимости проведенного исследования для написания магистерской диссертации.

6. Список использованных источников.

7. Приложения, которые могут включать:

- иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц;
- промежуточные расчеты;
- дневники испытаний.

3.4.4. Методические рекомендации по проведению производственной практики, преддипломной

Оценка качества сформированности компетенций при прохождении практики включает текущий контроль и промежуточную аттестацию обучающихся.

Примерно в середине срока прохождения практики для осуществления текущего контроля и оказания методической помощи магистрантам проводится собеседование (предварительная защита отчета) перед комиссией в составе руководителя программы магистратуры, научных руководителей магистрантов и заведующего выпускающей кафедрой.

Мероприятие носит характер рабочего обсуждения, направленного на анализ собранных материалов, их соответствие теме магистерской диссертации и выработку дальнейшей траектории исследования. Комиссия оценивает ход научно-исследовательской работы (НИР), дает рекомендации по сбору недостающей информации на предприятии, а также проводит экспертизу представленных технико-экономических расчетов и аналитических выкладок.

Результатом текущего контроля является получение магистрантом целевых рекомендаций, позволяющих скорректировать работу в оставшийся период

практики и обеспечить подготовку комплексного и полного отчета по практике, интегрированного в тему магистерской диссертации.

Промежуточная аттестация по итогам преддипломной практики проводится в форме дифференцированного зачета.

В качестве средств оценки сформированности компетенций выступают:

- индивидуальная книжка магистранта;
- отчет по производственной преддипломной практике;
- устная характеристика и оценка, представленные научным руководителем магистранта в ходе заседания комиссии.

Защита отчета проводится перед комиссией, сформированной выпускающей кафедрой. В ее состав входят руководитель программы магистратуры, научные руководители магистрантов и заведующий кафедрой. При вынесении итоговой оценки комиссия учитывает развернутую устную характеристику научного руководителя, который дает оценку работе магистранта непосредственно в ходе процедуры защиты.

Типовые контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Сформулируйте цели и задачи Вашей преддипломной практики. Как они связаны с темой Вашей магистерской диссертации?
2. Охарактеризуйте объект исследования (конкретное месторождение, участок, технологический процесс, оборудование), на котором Вы проходили практику.
3. Какие основные производственные и технологические процессы Вы изучили на предприятии? Как они соотносятся с Вашей научной работой?
4. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные материалы и данные, которые Вы собрали в ходе практики. Какой из них имеет ключевое значение для Вашего исследования?
5. Опишите основные проблемы в разработке/эксплуатации, которые Вы выявили на объекте исследования.
6. Как собранные во время практики данные подтверждают или опровергают Ваши первоначальные научные гипотезы?

7. Раскройте методику проведения Вашего исследования. Почему Вы выбрали именно эти методы (математического моделирования, гидродинамических расчётов, анализа керна, ГИС и т.д.)?
8. Продемонстрируйте и поясните ключевые результаты Ваших технико-экономических расчётов. Какие исходные данные были использованы?
9. Какие конкретные проектные или технологические решения для объекта исследования Вы предлагаете в своей работе? В чём их новизна и практическая значимость?
10. Проведите сравнительный анализ Ваших предложений с существующими аналогами или базовым вариантом разработки. В чём преимущества Вашего подхода?
11. Каковы ожидаемые технологические и экономические эффекты от внедрения Ваших предложений (например, прирост нефтеотдачи, снижение себестоимости, увеличение дебита скважин)?
12. На основании каких критериев Вы оценивали эффективность предложенных Вами решений?
13. С какими основными рисками и ограничениями может столкнуться реализация Ваших предложений на практике (геологические неопределённости, технические ограничения, экономические факторы)?
14. Как Ваше исследование и выводы согласуются с современными тенденциями и передовыми практиками в области разработки нефтяных месторождений?
15. Какие нормативные документы, отраслевые стандарты и литературные источники Вы использовали при анализе данных и обосновании решений?
16. Какая информация или данные, по Вашему мнению, остались недоступны и могли бы повысить качество Вашего исследования?
17. Как Вы планируете доработать магистерскую диссертацию по итогам защиты отчёта по практике?

Критерии оценивания степени готовности магистерской диссертации

Степень готовности	Критерии
100%	Диссертация полностью завершена. Все разделы написаны, оформлены и структурированы. Список литературы, приложения, рисунки и таблицы оформлены по ГОСТ. Доклад и презентация готовы. Публикации имеются.
90–99%	Диссертация практически завершена. Имеются отдельные замечания по оформлению или содержанию некоторых разделов. Требуется незначительные доработки.
80–89%	Диссертация в основном завершена, но имеются существенные замечания: недостаточно проработаны отдельные разделы, неполный список литературы, недооформленные приложения.
Менее 80%	Диссертация не завершена. Отсутствуют или требуют серьёзной доработки целые разделы. Оформление не соответствует требованиям.

Рекомендации для магистрантов

Для успешного прохождения преддипломной практики и получения высокой оценки рекомендуется:

1. **Заблаговременно согласовать индивидуальное задание** с научным руководителем.
2. **Систематизировать все ранее собранные материалы** по теме диссертации.
3. **Собрать недостающую информацию** для завершения работы (расчёты, данные, графики).
4. **Выполнить технико-экономическое обоснование** предлагаемых решений.
5. **Завершить оформление всех разделов диссертации** в соответствии с требованиями ГОСТ.
6. **Подготовить доклад и презентацию** для защиты.
7. **Оформить отчёт по практике**, который должен соответствовать содержанию диссертации не менее чем на 90%.
8. **Своевременно представить диссертацию научному руководителю** для отзыва.
9. **Пройти предзащиту** на заседании кафедры и устранить полученные замечания.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРАКТИКАХ

Перед началом и по ходу прохождения практики обучающемуся выдаются учебно-методические рекомендации для обеспечения самостоятельной работы по сбору материалов для подготовки будущей диссертационной работы.

Конкретное содержание учебно-методических материалов, обеспечивающих самостоятельную работу обучающихся на практике, определяется в соответствии с темой научно-исследовательской (производственно-технологической) работы и будущей магистерской диссертации.

Качество исходной информации и полнота сведений предопределяют глубину проработки проблем и качество будущей диссертационной работы. На практике обучающийся накапливает первичную информацию в различной, в т.ч. электронной форме: рабочие записи для отчета, дневниковые записи, копии элементов проектной документации – технологических карт, тендерной и исполнительской документации и т.д.

Особое внимание необходимо обращать на получение достоверных сведений по работе новых типов технических устройств и технологического оборудования.

Помимо сбора различных материалов, обучающийся должен активно общаться с коллегами по научному коллективу, обсуждая с ними полученные результаты собственных наблюдений, материалов из сообщений и докладов других сотрудников и т.д.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРАКТИК

Во время прохождения учебной и производственных практик обучающийся может использовать современные лабораторные приборы, аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, вычислительные комплексы, при-

боры и пр.), которые находятся в соответствующей организации, либо в лабораториях Института нефти и газа им. М. С. Гуцериева.

Для обучающихся в институте обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, имеющимся в сети Интернет в соответствии с профилем образовательной программы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРАКТИК

Каждому обучающемуся должен быть обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящего из учебных пособий, отечественных и зарубежных журналов из следующего перечня:

а) Учебники и учебные пособия

1. Хавкин, А.Я. Нанотехнологии в добыче нефти и газа : учебное пособие / А.Я. Хавкин. – Москва : Нефть и газ, 2016. – 356 с.
2. Мищенко, И.Т. Эксплуатация скважин и добыча нефти из обводняющихся месторождений: учебное пособие для студентов образовательных организаций высшего образования, обучающихся по направлению подготовки магистратуры «Нефтегазовое дело» / И.Т. Мищенко. – Москва : РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2015. – 431 с.
3. Юшков, И.Р. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений : учебно-методическое пособие / И.Р. Юшков, Г.П. Хижняк, П.Ю. Илюшин. – Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2013. – 177 с.
4. Желтов, Ю.В. Разработка сложнопостроенных месторождений вязкой нефти в карбонатных коллекторах / Ю.В. Желтов, В.И. Кудинов, Г.Е. Малофеев. – Москва : Институт компьютерных исследований; Ижевск : Удмуртский государственный университет, 2011. – 327 с.

5. Кудинов, В.И. Основы нефтегазового дела / В. И. Кудинов. – Москва : Институт компьютерных исследований; Ижевск : Удмуртский государственный университет, 2008. – 727 с.
6. Макаров, А.В. Экономические вопросы проектирования и разработки нефтяных месторождений / А.В. Макаров. – Санкт-Петербург : Недра, 2009 с.
7. Дунаев, В.Ф. Экономика предприятий нефтяной и газовой промышленности / В.Ф. Дунаев, В.А. Шпаков, Н.П. Епифанова [и др.]. – Москва : ЦентрЛитНефтеГаз, 2006. – 367 с.
8. Мищенко, И. Т. Расчеты при добыче нефти и газа / И.Т. Мищенко. – Москва : Нефть и газ, 2008. – 295 с.
9. Шутов, В.Е. Руководство к проведению лабораторных работ по дисциплине “Механика грунтов” / В.Е. Шутов, С.И. Сенцов. – Москва: РГУ нефти и газа, 2002. – 74 с.
10. Васильев, Г.Г. Механика грунтов / Г.Г. Васильев, Ю.А. Горяинов, А.Д. Прохоров, В.Е. Шутов. Москва: Лори, 2003. – 136 с.
11. Крылов, А.П., Научные основы разработки нефтяных месторождений / А.П. Крылов, М.М. Глоговский, М.Ф. Мирчинк, Н.М. Николаевский, И.А. Чарный. – Москва : Институт компьютерных исследований; Ижевск : Удмуртский государственный университет, 2004. – 416 с.
12. Лысенко, В.Д. Разработка малопродуктивных нефтяных месторождений / В.Д. Лысенко, В.И. Грайфер. – Москва: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2001. – 562 с.
13. Мищенко, И.Т. Скважинная добыча нефти / И.Т. Мищенко. – Москва: Нефть и газ, 2007. – 826 с.
14. Лысенко, В.Д. Разработка нефтяных месторождений: Проектирование и анализ / В.Д. Лысенко. – Москва : Недра, 2003. – 638с.
15. Бердин, Т.Г. Проектирование разработки нефтегазовых месторождений системами горизонтальных скважин / Т.Г. Бердин – Москва: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2001. – 199 с.

16. Лысенко, В.Д. Разработка нефтяных месторождений. Эффективные методы / В.Д. Лысенко. – Москва : ООО "Недро-Бизнесцентр", 2009. – 552 с.
17. Бурже, Ж.П. Термические методы повышения нефтеотдачи пластов / Ж.П. Бурже, М. Сурио, М. Комбарну. – Москва : Недра, 1988. - 420 с.
18. Газизов, А.А. Увеличение нефтеотдачи неоднородных пластов на поздней стадии разработки / А.А. Газизов. – Москва: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2002. – 639 с.
19. Газизов, А.Ш. Повышение эффективности разработки нефтяных месторождений на основе ограничения движения вод в пластах / А.Ш. Газизов, А.А. Газизов. – Москва : ООО «Недра-Бизнесцентр», 1999. – 285 с.
20. Кудинов, В.И. Интенсификация добычи нефти из карбонатных коллекторов / В.И. Кудинов, Б.М. Сучков. – Самара : 1996. – 440 с.
21. Перснянцев, М.Н. Добыча нефти в осложненных условиях / М.Н. Перснянцев. – Москва : ООО «Недра-Бизнесцентр», 2000. – 653 с.
22. Андреев, В.В. Справочник по добыче нефти / В.В. Андреев, К.Р. Уразов, В.У. Далимов. – Москва: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2000. – 374 с.
23. Сургучев, М.Л. Вторичные и третичные методы увеличения нефтеотдачи пластов / М.Л. Сургучев. – Москва: Недра, 1985. – 308 с.
24. Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных месторождений. Добыча нефти / под ред.: Ш.К. Гиматудинова. – Москва : Альянс, 2005. – 453 с.
25. Юрчук, А.М. Расчеты в добыче нефти / А.М. Юрчук, А.З. Истомина. – Москва : Недра, 1979. - 271 с.
26. Желтов, Ю.П. Разработка нефтяных месторождений / Ю.П. Желтов. – Москва : Недра, 1986. – 332 с.
27. Кудинов, В.И. Строительство горизонтальных скважин / В.И. Кудинов, В.А. Савельев, Е.И. Богомольный, Р.Т. Шайхутдинов, М.М. Тимеркаев, Г.Р. Голубев. – Москва: Нефтяное хозяйство, 2007. – 688 с.

28. Шаров, И.А. Физико-химические методы увеличения нефтеотдачи пластов / И.А. Шаров, В.Н. Манырин. – Самара / Самар. Дом Печати, 2000. – 391 с.
29. Некрасов, В.И, Гидроразрыв пласта: внедрение и результаты, проблемы и решения / В.И. Некрасов, А.В. Глебов, Р.Г. Ширгазин [и др.]. – Лангепас–Тюмень : ГУП «Информационно-издательский центр ГНИ по РБ», 2001. – 240 с.
30. Мищенко, И.Т. Интенсификация добычи нефти / И.Т. Мищенко. – Москва : Недра, 2003. – 239 с.
31. Муслимов, Р.Х. Нефтеотдача: прошлое, настоящее, будущее / Р.Х. Муслимов. – Казань: ФЭН, 2012. – 664 с.
32. Гиматудинов, Ш.К. Физика нефтяного и газового пласта / Ш.К. Гиматудинов, А.И. Ширковский. – Москва : Недра, 2005. – 311 с.
33. Котяхов, Ф.И. Физика нефтяного и газового коллектора / Ф.И. Котяхов. – Москва : Недра, 1977. – 207 с.
34. Михайлов, Н.Н. Физика нефтяного и газового пласта / Н.Н. Михайлов. – Москва: Макс-пресс, 2008. – 447 с.
35. Вахитов, Г.Г. Использование физических полей для извлечения нефти из пластов / Г.Г. Вахитов, Э.М. Симкин. – Москва : Недра, 1985. – 231с.
36. Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 февраля 2018 г. № 97 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] // ГАРАНТ. – URL: <https://base.garant.ru/71891934/>

б) Отечественные журналы:

1. Безопасность труда в промышленности
2. Бурение и нефть
3. Газовая промышленность
4. Геология нефти и газа
5. Известия вузов. Геология и разведка

6. Известия вузов. Нефть и газ
7. Нефтегазовая вертикаль
8. Нефтегазовое строительство
9. Нефтегазовые технологии
10. Нефтепромысловое дело
11. Нефть, газ и бизнес
12. Нефть и капитал
13. Нефть России
14. Нефтяное хозяйство
15. Территория «Нефтегаз»
16. Управление качеством в нефтегазовом комплексе

Для обучающихся обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, имеющимся в сети Интернет в соответствии с профилем образовательной программы.

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ВСЕМ ВИДАМ ПРАКТИК

1. Учебная практика, научно-исследовательская работа (НИР)

НИР-1

Для текущего контроля:

1. Сформулируйте предварительную тему вашего магистерского исследования. Обоснуйте её актуальность для нефтегазовой отрасли и соответствие направленности программы «Цифровизация процессов разработки месторождений с нефтями повышенной и высокой вязкости».
2. Назовите ключевые отечественные и зарубежные научные школы или исследователей, работающих в выбранной вами области.
3. Какую основную научную или техническую проблему вы планируете решить в ходе своего исследования?

4. Перечислите и охарактеризуйте основные методы поиска и анализа научной литературы (базы данных Scopus, Web of Science, РИНЦ, eLibrary, отраслевые ресурсы).

5. Представьте предварительную структуру вашей выпускной квалификационной работы.

6. Какие цифровые технологии и программные комплексы вы планируете использовать в своём исследовании? Обоснуйте их выбор.

7. Сформулируйте предварительный план патентного поиска по теме исследования. Какие базы данных (FIPS, Espacenet) вы будете использовать?

Для промежуточной аттестации:

1. Проведите критический анализ существующих методов решения проблемы, указанной в вашей теме. В чём заключаются их недостатки и ограничения?

2. Сформулируйте цель, задачи, объект и предмет вашего исследования. Как они соотносятся с темой ВКР?

3. На основе обзора литературы выделите «нишевые» области или «белые пятна», которые ваше исследование может заполнить.

4. Предложите принципиальную методологию (подход) для решения поставленных задач (например, численное моделирование, лабораторный эксперимент, промысловые исследования, машинное обучение).

5. Как полученные вами в ходе НИР-1 результаты интегрированы в общий план подготовки ВКР? Каковы следующие шаги?

6. Обоснуйте научную новизну и практическую значимость предполагаемого исследования.

7. Какие риски и ограничения вы видите при выполнении своего исследования? Как планируете их минимизировать?

Для текущего контроля:

1. Опишите конкретную методику, которую вы применяете в исследовании (например, методику построения геологической модели, методику гидродинамического расчёта, методику лабораторного анализа керна).
2. Какие исходные данные вы используете (скважинные данные, сейсмика, промысловые данные, образцы породы)? Оцените их достаточность и достоверность.
3. Продемонстрируйте и прокомментируйте полученные предварительные результаты (графики, таблицы, модели, скриншоты интерфейсов ПО).
4. С какими основными трудностями вы столкнулись при проведении исследований и как планируете их преодолеть?
5. Соответствует ли ход выполнения работ индивидуальному плану подготовки ВКР?
6. Какие методы статистической обработки и машинного обучения вы применяете для анализа данных? Обоснуйте их выбор.
7. Как вы обеспечиваете воспроизводимость и достоверность получаемых результатов?

Для промежуточной аттестации:

1. Обоснуйте выбор конкретного программного обеспечения, оборудования или математического аппарата для вашего исследования. Каковы их преимущества и ограничения?
2. Проанализируйте полученные промежуточные результаты. Как они соотносятся с данными, приведёнными в литературном обзоре?
3. Проведите оценку погрешностей используемых методов и достоверности полученных данных.
4. Как результаты этого этапа работы уточняют или изменяют первоначально поставленные задачи исследования?

5. Сформулируйте промежуточные выводы по главам ВКР, которые уже находятся в работе.

6. Какие методы верификации и валидации модели вы использовали? Приведите конкретные примеры.

7. Как полученные результаты соотносятся с современными тенденциями цифровизации нефтегазовой отрасли?

НИР-3

Для текущего контроля:

1. Представьте окончательные или близкие к окончательным результаты вашего исследования в виде комплексного анализа.

2. Каковы основные научные и практические выводы, сделанные на данном этапе?

3. Подготовлен ли текст научной статьи по материалам исследования? В каком журнале (вузовский, РИНЦ, ВАК) планируется публикация?

4. Продемонстрируйте черновики разделов вашей ВКР (аналитическая глава, методическая глава, глава с результатами).

5. Как вы планируете оформить результаты для презентации на конференции?

6. Какие элементы вашей работы обладают признаками научной новизны? Сформулируйте их.

7. Как в вашей работе реализованы принципы академической добросовестности (корректное цитирование, отсутствие плагиата)?

Для промежуточной аттестации:

1. Проведите всестороннюю интерпретацию полученных результатов. Что нового они вносят в понимание проблемы?

2. Оцените экономический, технологический или экологический эффект от внедрения результатов вашего исследования в нефтегазовое производство.

3. Обоснуйте научную новизну и практическую значимость вашей работы. Сформулируйте положения, выносимые на защиту.

4. Какие вопросы были заданы вам на конференции или при обсуждении статьи, и как они повлияли на дальнейший ход исследования?

5. Насколько полно и логично структурирован текст подготовленных глав ВКР? Соответствует ли он требованиям к магистерской диссертации?

6. Какие методы машинного обучения или цифровые инструменты оказались наиболее эффективными в вашем исследовании? Почему?

7. Каковы перспективы дальнейшего развития вашего исследования (в рамках PhD или отраслевых НИОКР)?

НИР-4

Для текущего контроля:

1. Сформулируйте основные тезисы вашего доклада на защите ВКР (3–5 ключевых пунктов).

2. Как в вашей работе решены задачи, поставленные во введении? Продемонстрируйте чёткую взаимосвязь между задачами, содержанием глав и выводами.

3. Ответьте на возможные критические вопросы членов ГАК по слабым местам вашего исследования (ограничения модели, погрешность данных, допущения).

4. Предложите рекомендации для промышленного применения результатов вашей работы (на каком объекте, как внедрить, какой ожидается эффект).

5. Проведите самооценку степени самостоятельности выполнения работы и вклада в полученные результаты.

6. Оцените перспективы дальнейшего развития вашего исследования.

7. Подготовлена ли полная презентация для защиты, отражающая все структурные элементы ВКР? Укладывается ли она в регламент?

8. Соответствует ли оформление работы (графики, таблицы, библиография) внутренним стандартам вуза и ГОСТам?

Для промежуточной аттестации:

1. Какие данные, собранные в ходе практики, имеют ключевое значение для вашего исследования?
2. Как результаты вашей работы соотносятся с современными достижениями в области цифровизации разработки месторождений высоковязких нефтей?
3. Какие технико-экономические показатели подтверждают эффективность предложенных вами решений?
4. Какие нормативные документы, отраслевые стандарты и литературные источники вы использовали при обосновании решений?
5. Какая информация или данные остались недоступны и могли бы повысить качество вашего исследования?
6. Как вы планируете доработать магистерскую диссертацию по итогам защиты отчёта по практике?
7. Готова ли ваша диссертация к защите не менее чем на 90%? Обоснуйте.

2. Производственная практика, технологическая

Для текущего контроля:

1. Кратко охарактеризуйте предприятие/организацию, на базе которой вы проходили практику: основные направления деятельности, место в структуре нефтегазовой отрасли.
2. Какова была основная цель и задачи вашей практики? Как они соотносились с темой вашего магистерского исследования?
3. Опишите ваше рабочее место, должностные обязанности и непосредственного руководителя от предприятия. Какие функции вы выполняли?
4. Расскажите о выполнении индивидуального задания на практику. Какие этапы были выполнены, с какими трудностями столкнулись и как их преодолели?
5. Какие основные нормативные документы (ГОСТы, РД, СНиПы, внутренние регламенты) вы использовали в работе? Приведите примеры.

6. Какое программное обеспечение (например, Petrel, Eclipse, ГИС-пакеты, CAD) вы применяли? Для решения каких задач?

7. Опишите технологический процесс или объект исследования, с которым вы работали.

8. Охарактеризуйте текущую систему разработки месторождения/участка. Какие методы увеличения нефтеотдачи (МУН) применяются или планируются?

9. Как анализировалась динамика добычи и изменение технологических показателей (обводнённость, дебиты, пластовое давление)? Какие тренды выявили?

Для промежуточной аттестации:

1. Какие основные технико-экономические показатели (ТЭП) объекта/процесса, который вы изучали? Как их можно улучшить?

2. Опишите проблему, которую вы исследовали в ходе практики. Какие альтернативные варианты её решения существуют? Аргументируйте выбор оптимального.

3. Какие инновационные технологии или «цифровые» решения применяются или могут быть внедрены на предприятии для повышения эффективности?

4. Как вопросы охраны труда, промышленной и экологической безопасности реализуются на вашем участке работы? Приведите конкретные примеры.

5. Как полученный опыт и результаты практики будут использованы в вашей магистерской диссертации? Какие данные, расчёты, выводы вы включите в работу?

6. Каковы, на ваш взгляд, основные тенденции и вызовы в исследуемой вами области нефтегазового дела?

7. Дайте самооценку результатам практики. Какие профессиональные компетенции вы развили, а какие требуют дальнейшего совершенствования?

8. Какие рекомендации по улучшению организации практики для будущих магистрантов вы могли бы предложить университету и предприятию?

9. Какие методы сбора и обработки промышленных данных вы освоили? Как вы оцениваете их достоверность и полноту?

3. Учебная практика, педагогическая

1. Сформулируйте цели и задачи, которые вы ставили перед собой как преподаватель (ведущий практическое/семинарское занятие). Насколько они были достигнуты?

2. Опишите методы и технологии обучения, которые вы применяли на занятиях. Почему выбрали именно их? (Например, проблемная лекция, кейс-метод, групповая дискуссия, демонстрация программного обеспечения).

3. Как вы осуществляли контроль и оценку знаний студентов? Какие формы контроля использовали (устный опрос, тесты, практические задачи, защита мини-проектов)?

4. Проанализируйте свою работу с аудиторией: как поддерживали внимание и интерес студентов к сложному техническому материалу?

5. Опишите случай возникшей трудной или нестандартной ситуации в процессе проведения занятия и ваши действия по её разрешению.

6. Как вы учитывали индивидуальные особенности студентов (разный уровень базовой подготовки, мотивации) при подготовке и проведении занятий?

7. В чём вы видите особенности преподавания технических дисциплин (на примере нефтегазового дела) по сравнению с гуманитарными?

4. Производственная практика, преддипломная

1. Сформулируйте цели и задачи вашей преддипломной практики. Как они связаны с темой вашей магистерской диссертации?

2. Охарактеризуйте объект исследования (конкретное месторождение, участок, технологический процесс, оборудование), на котором вы проходили практику.

3. Какие основные производственные и технологические процессы вы изучили на предприятии? Как они соотносятся с вашей научной работой?

4. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные материалы и данные, которые вы собрали в ходе практики. Какой из них имеет ключевое значение для вашего исследования?
5. Опишите основные проблемы в разработке/эксплуатации, которые вы выявили на объекте исследования.
6. Как собранные во время практики данные подтверждают или опровергают ваши первоначальные научные гипотезы?
7. Раскройте методику проведения вашего исследования. Почему вы выбрали именно эти методы (математического моделирования, гидродинамических расчётов, анализа керна, ГИС и т.д.)?
8. Продемонстрируйте и поясните ключевые результаты ваших технико-экономических расчётов. Какие исходные данные были использованы?
9. Какие конкретные проектные или технологические решения для объекта исследования вы предлагаете в своей работе? В чём их новизна и практическая значимость?
10. Проведите сравнительный анализ ваших предложений с существующими аналогами или базовым вариантом разработки/эксплуатации. В чём преимущества вашего подхода?
11. Каковы ожидаемые технологические и экономические эффекты от внедрения ваших предложений (например, прирост нефтеотдачи, снижение себестоимости, увеличение дебита скважин)?
12. На основании каких критериев вы оценивали эффективность предложенных вами решений?
13. С какими основными рисками и ограничениями может столкнуться реализация ваших предложений на практике (геологические неопределённости, технические ограничения, экономические факторы)?
14. Как ваше исследование и выводы согласуются с современными тенденциями цифровизации нефтегазовой отрасли?
15. Какие нормативные документы, отраслевые стандарты и литературные источники вы использовали при анализе данных и обосновании решений?

16. Какие методы машинного обучения или цифровые инструменты вы применяли для обработки данных и обоснования решений? Оцените их эффективность.

17. Какая информация или данные, по вашему мнению, остались недоступны и могли бы повысить качество вашего исследования?

18. Как вы планируете доработать магистерскую диссертацию по итогам защиты отчёта по практике?

19. Какие положения вашей работы вы планируете вынести на защиту перед ГЭК?

20. Каковы перспективы практического внедрения результатов вашего исследования на объекте, где вы проходили практику?

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт нефти и газа им. М.С. Гуцериева

Рассмотрен на
заседании кафедры РЭНГМ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

" _____ " _____

Зав. кафедрой РЭНГМ

" _____ " _____ 20 _____

Индивидуальный план работы студента магистратуры

Ф.И.О. (полностью) _____

_____ *контактный телефон, e-mail*

Институт нефти и газа им. М.С. Гуцериева

Форма обучения (очная / очно-заочная) _____

Кафедра разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений

Научный руководитель программы _____

Направления подготовки **21.04.01 Нефтегазовое дело**

Научный руководитель магистранта _____

Название магистерской программы «Цифровизация процессов разработки месторождений с нефтями повышенной и высокой вязкости»

Период обучения в магистратуре с _____ по _____

Направление магистерского исследования (тема магистерской диссертации)

Тема магистерской диссертации согласована:

с научным руководителем

с заведующим кафедрой

1. Работа с научным руководителем по подготовке магистерской диссертации

№ п/п	Возможные темы для консультации	Дата консультации	Отметка о посещении студента дней консультаций	Подпись научного руководителя	Подпись заведующего кафедрой
1	Обсуждение выбора темы магистерской диссертации, плана работы со студентом.				
2	Обсуждение задания на первую учебную практику, НИР.				
3	Подведение итогов после прохождения первой учебную практики, НИР. Обсуждение дальнейшего плана работы по написанию магистерской диссертации.				
4	Обсуждение задания на вторую учебную практику, НИР.				
5	Подведение итогов после прохождения второй учебной практики, НИР. Обсуждение дальнейшего плана работы по написанию магистерской диссертации. Обсуждение темы научной статьи /доклада для конференции.				

6	Обсуждение задания на производственную практику, технологическую. Обсуждение возможных вариантов по проведению различного рода исследований (лабораторных, модельных, производственных). Обсуждение вопросов по сбору и обработке промыслового материала.				
7	Подведение итогов после прохождения производственной практики, технологической. Обсуждение дальнейшего плана работы по написанию магистерской диссертации.				
8	Обсуждение задания на третью учебную практику, НИР. Обсуждение содержания научной статьи/ доклада для конференции.				
9	Подведение итогов после прохождения третьей учебной практики, НИР. Обсуждение дальнейшего плана работы по написанию магистерской диссертации. Редактирование научной статьи для публикации.				

10	Обсуждение здания на учебную практику, педагогическую. Обсуждение тем и плана лекций, практических занятий.				
11	Подведение итогов после прохождения учебной практики, педагогической. Обсуждение здания на четвертую учебную практику, НИР. Обсуждение содержания второй научной статьи/доклада для конференции				
12	Обсуждение здания на четвертую учебную практику, НИР.				
13	Подведение итогов после прохождения четвертой учебной практики, НИР. Обсуждение дальнейшего плана работы по завершению написания магистерской диссертации. Редактирование научной статьи для публикации.				
14	Обсуждение здания на производственную практику, преддипломную. Обсуждение задания на производственную практику, преддипломную.				

15	Подведение итогов после прохождения производственной практики, преддипломной. Обсуждение вопросов по защите магистерской диссертации, обсуждение доклада на защиту и презентационного материала.				
16	Проведение предзащиты магистерской диссертации с демонстрацией слайдов.				

2. Содержание научно-исследовательской работы магистранта по семестрам:

1 семестр 20__/20__ уч.гг.:

План _____

Отчёт

2 семестр 20__/20__ уч.гг.:

План _____

Отчёт

3 семестр 20__/20__ уч.гг.:

План

Отчёт

4 семестр 20__/20__ уч.гг.:

План

Отчёт

3. Учебные и производственные практики

Семестр	Вид и тип практики	Задания на практику (общие задания)	Сроки	Место проведения	Оценка
1	Учебная, НИР	- Выбрать и обосновать тему ВКР. - Подтвердить актуальность темы ВКР. - Поставить цель и задачи ВКР. - Подобрать литературные источники по теме ВКР - Подготовить доклад для защиты отчета по практике (защита данной практики осуществляется перед комиссией).			
2	Учебная, НИР	- Составить задание на ВКР. - Написать «Общий раздел» диссертации, отражающие современное состояние исследуемой проблемы. - Определить направление исследования перед производственной технологической практикой. - Выполнить литературный обзор по теме диссертации.			
2	Производственная, технологическая	- Выполнить исследование по теме диссертации (проведение лабораторных исследований, моделирование процессов, промысловые исследования). - Собрать необходимый промысловый материал			
3	Учебная, НИР	- 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. - Подготовить доклад для защиты отчета по практике (защита данной			

		практики осуществляется перед комиссией).			
3	Учебная, педагогическая	- Ознакомиться с работой кафедры. - Ознакомиться с учебным планом, рабочими программами. - Составить лекции, презентации к ним и/или провести учебные занятия			
4	Учебная, НИР	- Написать «Специальный раздел» диссертации. - Издать статью/ выступить с докладом на конференции (совместно с научным руководителем и под его контролем). - Подготовить доклад для защиты отчета по практике (защита данной практики осуществляется перед комиссией).			
4	Производственная, преддипломная	- Добрать необходимую промышленную информацию. - Обработать результаты промышленных испытаний, лабораторных исследований. - Выполнить экономическое обоснование проектных технологических решений. - Подготовить отчет по преддипломной практике - Выполнить полную подготовку диссертационной работы к дальнейшей защите (доклад и презентация) - Подготовить доклад для защиты отчета по практике (защита данной практики осуществляется перед комиссией).			

Студент-магистрант

Научный руководитель студента-магистранта

Заведующий кафедрой РЭНГМ

ВКР допущена к защите

Директор института

Этапы выполнения индивидуального плана:

1. Магистрант распечатывает макет для заполнения индивидуального плана работы.
2. Магистрант совместно с научным руководителем заполняет индивидуальный план по семестрам.
3. Тема магистерской диссертации на титульном листе указывается после прохождения и защиты первой учебной практики, НИР.
4. Магистрант в течение всего учебного периода обучения работает с научным руководителем, посещает все консультации, отчитывается регулярно о выполненной работе.
5. Невыполнение учебного поручения научного руководителя, не посещение консультаций может повлечь за собой отчисление студента за нарушение учебного процесса.
6. Заключение о выполнении магистрантом индивидуального плана работы принимается на заседании кафедры после проверки всех этапов выполнения индивидуального плана и представление о работе магистранта научного руководителя.
7. Для допуска к защите магистерской диссертации необходимо утвердить индивидуальный план у директора института, после получения положительного заключения на кафедре.
8. Хранится индивидуальный план на кафедре.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт нефти и газа им. М.С. Гупериева

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ КНИЖКА

ПО _____ ПРАКТИКЕ
(вид практики)

(название типа практики)

ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

_____ курса группы _____

направления подготовки магистров 21.04.01 Нефтегазовое дело про-
граммы «Цифровизация процессов разработки месторождений с нефтя-
ми повышенной и высокой вязкости»

Сроки прохождения практики: с « ____ » _____ 20 ____ г.
по « ____ » _____ 20 ____ г.

УдГУ – 20__ г.

Методические указания обучающемуся
по заполнению индивидуальной книжки по практике

Каждый студент, находящийся на практике, обязан вести индивидуальную книжку.

Индивидуальная книжка служит основным документом для составления обучающимся отчета по практике.

Заполнение индивидуальной книжки производится регулярно и аккуратно; является средством самоконтроля, помогает обучающемуся правильно организовать свою работу.

Записи в индивидуальной книжке должны производиться в соответствии с программой по конкретному виду практики.

Иллюстративный материал (чертежи, схемы, тексты, проекты, расчеты, творческие разработки, описания заданий и т.п.), а также выписки из инструкций, правил и других материалов могут быть выполнены на отдельных листах и приложены к отчету.

Если практика проходит на предприятии (организации, учреждении), то обучающийся получает отзыв от руководителя практики с предприятия с рекомендуемой им оценкой. (на соответствующей странице данной индивидуальной книжки).

Если практика проходит на базе университета, то отзыв обучающийся получает только от руководителя практикой от кафедры.

Если обучающийся проходит педагогическую практику, то получает задания и отзыв от назначенного руководителя практики.

После окончания практики и защиты студент должен сдать свою индивидуальную книжку и отчет на кафедру.

НАПРАВЛЕНИЕ НА ПРАКТИКУ

Институт нефти и газа им. М.С. Гучериева
Кафедра разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений
Направляет на _____ практику
(название практики)

в _____
(название базы практики)

в соответствии с договором _____
(номер договора с предприятием)

обучающегося _____
(ФИО)

направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело»

Магистерская программа «Цифровизация процессов разработки месторождений с нефтями повышенной и высокой вязкости»

Сроки практики с «__» _____ 20__ г., по «__» _____ 20__ г.

Директор института _____ / _____
(ФИО) (подпись)
«__» _____ 20__ г.

печать института

ОТМЕТКА О ПРИБЫТИИ (Если практика проходит на предприятии)

Прибыл на место практики _____ 20__ г.

Завершил практику на предприятии _____ 20__ г.

Руководитель от базы практики _____ / _____
(ФИО) (подпись)
«__» _____ 20__ г.
печать базы практики

1. ЗАДАНИЯ НА ПРАКТИКУ

Общие задания (формулируются в соответствии с программой практики, заполняются до начала практики).

[illegible]

Индивидуальные задания (конкретизация общих заданий, заполняется по прибытию на базу практики)

[illegible]

Руководители практики от кафедры: _____ /
 _____ /
 _____ /
 (ФИО) (подпись)

2.КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование работ	Календарные сроки	
		начало	окончание

Обучающийся _____ / _____
(ФИО) (подпись)

3. ДНЕВНИК-ОТЧЕТ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Дата	Информация о проделанной работе	Результаты работы

Обучающийся _____ / _____
(ФИО) (подпись)

3.ДНЕВНИК-ОТЧЕТ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Дата	Информация о проделан- ной работе	Результаты работы

Обучающийся _____ / _____
(ФИО) (подпись)

3.ДНЕВНИК-ОТЧЕТ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Дата	Информация о проделан- ной работе	Результаты работы

Обучающийся _____ / _____
(ФИО) (подпись)

3. ДНЕВНИК-ОТЧЕТ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Дата	Информация о проделанной работе	Результаты работы

Обучающийся _____ / _____

$$(\Phi\mathcal{I}\mathcal{O})$$

(подпись)

4. ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ, СОБРАННЫХ ОБУЧАЮЩИМИСЯ В ПЕРИОД ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

[illegible]

[illegible]

6. ДЛЯ ЗАМЕТОК И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЗАПИСЕЙ

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

ОТЧЕТ

ПРАКТИКЕ

_____ (указывается вид и тип практики)

Направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело
программы магистратуры «Цифровизация процессов разработки
месторождений с нефтями повышенной и высокой вязкости»

Студента группы _____ ФИО

Руководитель практики от кафедры РЭНГМ _____ ФИО

Отчет проверил «__» _____ 20__ г. _____

Отчет защищен «__» _____ 20__ г.
с оценкой _____

Ижевск

20__ г.

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».

Компьютерная верстка: Данилова В. В.

Авторская редакция