

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт геологии и нефтегазовых технологий



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной деятельности КФУ

\_\_\_\_\_ Д.А. Таюрский

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **Программа государственной итоговой аттестации**

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Направление подготовки: 21.04.01 - Нефтегазовое дело

Профиль подготовки: Нефтегазовая инженерия (Petroleum engineering)

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2021

## Содержание

1. Компетенции, освоение которых проверяется выпускной квалификационной работой
2. Объем выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в зачетных единицах и часах
3. Цели, принципы, требования и этапы подготовки и защиты выпускной квалификационной работы
4. Примерные темы выпускных квалификационных работ
5. Критерии оценивания выпускных квалификационных работ
6. Нормативные документы, на основании которых разработана программа выпускной квалификационной работы
7. Литература
8. Методические рекомендации по подготовке выпускной квалификационной работы
9. Особенности подготовки и защиты выпускной квалификационной работы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу государственной итоговой аттестации разработал(а)(и) заведующий кафедрой, к.н. (доцент) Варфоломеев М.А. (кафедра разработки и эксплуатации месторождений трудноизвлекаемых углеводородов, Институт геологии и нефтегазовых технологий), Mikhail.Varfolomeev@kpfu.ru

## 1. Компетенции, освоение которых проверяется выпускной квалификационной работой

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1	Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области
ОПК-2	Способен осуществлять проектирование объектов нефтегазового производства
ОПК-3	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии
ОПК-4	Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности
ОПК-5	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в нефтегазовой отрасли и смежных областях
ОПК-6	Способен участвовать в реализации основных и дополнительных профессиональных образовательных программ, используя специальные научные и профессиональные знания
ПК-14	Способен разрабатывать и реализовывать инновационные решения в области увеличения нефтеотдачи на основе знаний термодинамических, гидродинамических и геомеханических процессов разработки месторождений
ПК-15	Способен осуществлять анализ и оценку эффективности разработки месторождений и эксплуатации скважин, используемых методов и технологий
ПК-16	Способен создавать и анализировать геологические, гидродинамические и геомеханические модели месторождений, используя обширный комплекс геолого-геофизических данных
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

## 2. Объем выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в зачетных единицах и часах

Общая трудоемкость составляет 9 зачетных(ые) единиц(ы) на 324 часа(ов).

### 3. Цели, принципы, требования и этапы подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (далее - ВКР) представляет собой выполненную обучающимся(несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к

самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР является обязательной формой государственной итоговой аттестации, самостоятельно выполняемой обучающимися на завершающем этапе освоения ОПОП ВО. В ВКР на основе профессионально-ориентированной теоретической подготовки решаются конкретные теоретические и практические задачи, предусмотренные соответствующей ступенью высшего образования.

Цель представления ВКР - демонстрация степени готовности выпускника к осуществлению соответствующих видов профессиональной деятельности.

Задачами ВКР являются: расширение, систематизация и закрепление теоретических и практических знаний и применение их в профессиональной деятельности, совершенствование навыков ведения самостоятельной творческой работы, способности четко, ясно и логично излагать в письменной форме свои мысли по избранной тематике.

Для подготовки ВКР обучающемуся назначается руководитель (из числа работников КФУ) и, при необходимости, консультанты. Руководитель ВКР:

- оказывает помощь обучающемуся в выборе темы и разработке календарного графика работы;
- помогает ориентироваться в литературе по теме работы;
- оказывает помощь в определении направления исследования, подборе понятийного и методологического аппарата;
- помогает в выборе методов и методик исследования, обработке и анализе полученных результатов;
- проверяет выполнение этапов работы;
- составляет письменный отзыв о работе обучающегося;
- оказывает помощь в подготовке к защите ВКР.

Начальным этапом выполнения выпускной квалификационной работы является выбор темы.

Своевременный и правильный выбор темы определяет успех всей последующей работы обучающегося. Прежде всего, обучающемуся необходимо ознакомиться с примерной тематикой выпускных квалификационных работ.

Тематическое решение исследовательских задач выпускной квалификационной работы необходимо ориентировать на разработку конкретных проблем, имеющих научно-практическое значение. При разработке перечня рекомендуемых тем выпускных квалификационных работ кафедры исходит из того, что эти темы должны:

- соответствовать компетенциям, получаемым обучающимся;
- включать основные направления, которыми обучающемуся предстоит заниматься в своей будущей профессиональной деятельности.

Перечень тем, предлагаемых кафедрой вниманию обучающихся, не является исчерпывающим.

Обучающийся может предложить свою тему с соответствующим обоснованием необходимости и целесообразности ее разработки и осуществлять выполнение выпускной квалификационной работы, получив разрешение заведующего выпускающей кафедрой. При этом самостоятельно выбранная тема должна отвечать направленности (профилю) подготовки обучающегося с учетом его научных интересов, стремлений и наклонностей.

Готовый текст ВКР распечатывается, переплетается и передается на выпускающую кафедру. Руководитель ВКР пишет отзыв на ВКР. Отзыв составляется по форме, указанной в Приложении 5 к настоящей программе. В отзыве отражается мнение руководителя о работе обучающегося над ВКР в течение учебного года, об уровне текста ВКР, о соответствии ВКР предъявляемым требованиям. ВКР подлежит рецензированию. Рецензентом выступает преподаватель КФУ или сотрудник иной организации, являющийся специалистом в предметной области ВКР. Рецензия оформляется по форме, приведенной в Приложении 6 к настоящей программе. Отзыв руководителя и рецензия вместе с текстом ВКР представляются государственной экзаменационной комиссии во время защиты ВКР.

ВКР подлежит защите в виде выступления обучающегося перед государственной экзаменационной комиссией. После выступления члены комиссии задают обучающемуся вопросы, на которые обучающийся отвечает. Озвучиваются отзыв руководителя и рецензия. Обучающемуся предоставляется возможность ответить на замечания, содержащиеся в отзыве руководителя и рецензии (при наличии). Государственная экзаменационная

комиссия принимает решение о выставлении оценки на закрытом заседании большинством голосов. При равном количестве голосов голос председателя комиссии (при отсутствии председателя - его заместителя) является решающим.

### 4. Примерные темы выпускных квалификационных работ

1. Методы электромагнитного нагрева пластов тяжелой нефти
2. Методы снижения затрат за счет оптимизации эффективности бурения и заканчивания
3. Внутрипластовое гидрирование и гидроочистки РТ тяжелой сырой нефти в присутствии доноров водорода растворителей и катализаторов в пластовых условиях
4. Анализ и возможность использования технологии внутрипластового горения для извлечения тяжелой нефти с высоким содержанием серы.
5. Облагораживание тяжелой нефти катализатором с различными органическими частями и донором

водорода

6. Повышение нефтеотдачи пластов методом WAG
  7. Методы электромагнитного нагрева пластов тяжелой нефти
  8. Совместная закачка водород донорных растворителей и катализатора со сверхкритической водой для облагораживание сланцевой нефти
  9. Влияние минерализации на термогазохимическое воздействие при применении бинарной смеси на призабойную зону пласта и увеличение нефтеотдачи
  10. Повышение нефтеотдачи сочетанием умной воды с бинарной смесью
- Формулировки тем ВКР могут корректироваться в соответствии с индивидуальными возможностями, потребностями и траекториями обучения конкретных обучающихся, предложениями самих обучающихся, теоретической и практической актуальностью научных и научно-практических проблем.

## **5. Критерии оценивания выпускных квалификационных работ**

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
<p>Студент своевременно, сразу после распределения (осенью), приходит на первую консультацию к научному руководителю, совместно с научным руководителем формулирует (уточняет) тему и задачи исследования. В течение всего учебного года периодически представляет научному руководителю промежуточные результаты работы: в осеннем семестре ? план работы, в весеннем семестре это уже фрагменты работы. Студент учитывает пожелания и замечания научного руководителя, корректируя текст. Корректировка темы согласуется с научным руководителем. Финальный вариант работы предоставляет научному руководителю в такие сроки, чтобы оставшегося времени хватило для внесения корректив в соответствии с замечаниями научного руководителя/ В библиографии присутствуют в достаточном количестве работы, опубликованные в научных изданиях (научные монографии, статьи в научных журналах, материалы научных конференций). Нет ссылок на тексты, размещенные в Интернете без указания авторства. Используемая литература соответствует теме. Источники, относящиеся не непосредственно к теме, а к смежным, близким темам, не составляют основного массива использованной литературы. В число использованных источников входят публикации достойного научного уровня, которые можно отнести к числу наиболее значительных для тематической област</p>	<p>Студент начинает работать вскоре после распределения тем, но большую часть работы оставляет на последний период. Консультируется с научным руководителем не реже 3 раз в семестр. Фрагменты текста работы предоставляет в последнем семестре. Студент учитывает пожелания и замечания научного руководителя, корректируя текст. Корректировка темы согласуется с научным руководителем. Финальный вариант работы предоставляет научному руководителю в сроки, достаточные для незначительной доработки текста. В библиографии присутствуют в достаточном количестве работы, опубликованные в научных изданиях (научные монографии, статьи в научных журналах, материалы научных конференций). Использованная литература в целом соответствует теме. В число использованных источников входят публикации достойного научного уровня, но есть и случайные для данной темы и/или низкокачественные работы. Работа не написана исключительно на основании случайных, второстепенных, слабых публикаций по теме. Количество источников в списке литературы ? не менее 15.</p>	<p>Студент начинает систематически работать над ВКР не менее чем за 3 месяца до защиты. Консультируется с научным руководителем не реже 1 раза в семестр, в последний семестр ? не менее 3 раз. Финальный вариант работы предоставляется в установленный срок, но без запаса времени, позволяющего провести доработку. В библиографии наличествуют работы, опубликованные в научных изданиях (научные монографии, статьи в научных журналах, материалы научных конференций). До половины используемых работ мало относятся к теме. Есть ссылки на материалы, размещенные в сети Интернет без указания авторства. Количество источников в списке литературы ? не менее 10.</p>	<p>Студент не консультируется или почти не консультируется с научным руководителем, начинает работу над ВКР менее чем за 3 месяца до защиты. Финальный вариант предоставляется с нарушением установленных сроков. Более половины работ мало относятся к теме исследования, к разбираемым в работе проблемам. Массово присутствуют материалы, размещенные в Интернете без указания авторства. Мало серьезных публикаций, относящихся к наиболее значительным по данной тематике. Количество использованных источников в списке литературы ? менее 10.</p>

## 6. Нормативные документы, на основании которых разработана программа выпускной квалификационной работы

Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 №636).

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245).

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет", утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2015 года №714.

Регламент государственной итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" от 30 декабря 2016 года № 0.1.1.67-06/248/16.

Регламент подготовки и защиты выпускной квалификационной работы обучающимися федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" от 11 февраля 2016 года № 0.1.1.67-06/33-к/16.

Регламент проведения государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" от 31 марта 2017 года № 0.1.1.67-07/59-г.

## 7. Литература

1. Боуш, Г. Д. Методология научных исследований (в курсовых и выпускных квалификационных работах) : учебник / Г.Д. Боуш, В.И. Разумов. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 210 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/textbook\_5c4efe94f12440.58691332. - ISBN 978-5-16-014583-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1236305>

(дата обращения: 08.02.2021). - Режим доступа: по подписке.

2. Кукушкина, В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) : учебное пособие / В. В. Кукушкина. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 264 с. - (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-004167-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1157859>

(дата обращения: 08.02.2021). - Режим доступа: по подписке.

3. Фишман, И.И., Мухаметшин, Р.З., Успенский, Б.В. Методическое пособие по подготовке и оформлению выпускной квалификационной работы (уровень магистратуры) по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело. - Казань, 2017. - 39 с. - Текст : электронный. - URL: [https://shelly.kpfu.ru/e-ksu/docs/F1073815860/Magistr\\_Nefteg.delo.pdf](https://shelly.kpfu.ru/e-ksu/docs/F1073815860/Magistr_Nefteg.delo.pdf) (дата обращения: 08.02.2021). - Режим доступа: открытый.

4. Аникин, В. М. Диссертация в зеркале автореферата. Методическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени естественно-научных специальностей : методическое пособие / В.М. Аникин, Д.А. Усанов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 128 с. - (Менеджмент в науке). - ISBN 978-5-16-006722-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1008538>

(дата обращения: 08.02.2021). - Режим доступа: по подписке.

5. Кузнецов, И. Н. Диссертационные работы: методика подготовки и оформления : учебно-методическое пособие / И. Н. Кузнецов. - 4-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К-", 2014. - 488 с. - ISBN 978-5-394-01697-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093025>

(дата обращения: 08.02.2021). - Режим доступа: по подписке.

6. Резник, С. Д. Как защитить свою диссертацию : практическое пособие / С.Д. Резник. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 318 с. - (Менеджмент в науке). - ISBN 978-5-16-011105-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1601510>

(дата обращения: 08.02.2021). - Режим доступа: по подписке.

7. Завалько, Н. А. Эффективность научно-образовательной деятельности в высшей школе : монография / Н. А. Завалько. - 4-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2021. - 142 с. - ISBN 978-5-9765-1160-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843174>

(дата обращения: 08.02.2021). - Режим доступа: по подписке.

## 8. Методические рекомендации по подготовке выпускной квалификационной работы

1. Кукушкина, В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) : учебное пособие / В.В. Кукушкина. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 264 с. - (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-



004167-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/982657>

(дата обращения: 13.03.2020). - Режим доступа: по подписке.

2. Боуш, Г. Д. Методология научных исследований (в курсовых и выпускных квалификационных работах): учебник / Г. Д. Боуш, В. И. Разумов. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 210 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014583-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048468>

(дата обращения: 13.03.2020). - Режим доступа: по подписке.

3. Фишман, И.И., Мухаметшин, Р.З., Успенский, Б.В. Методическое пособие по подготовке и оформлению выпускной квалификационной работы (уровень магистратуры) по направлению подготовки 21.04.01

Нефтегазовое

дело. - Казань, 2017. - 39 с. - Текст : электронный. - URL:

[https://shelly.kpfu.ru/e-ksu/docs/F1073815860/Magistr\\_Nefteg.delo.pdf](https://shelly.kpfu.ru/e-ksu/docs/F1073815860/Magistr_Nefteg.delo.pdf) (дата обращения: 13.03.2020). - Режим

доступа:

открытый.

4. Аникин, В. М. Диссертация в зеркале автореферата. Методическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени естественно-научных специальностей : методическое пособие / В.М. Аникин, Д.А. Усанов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 128 с. - (Менеджмент в науке). - ISBN 978-5-16-006722-3. -

Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1008538>

(дата обращения: 13.03.2020). - Режим доступа: по подписке.

5. Завалько, Н. А. Эффективность научно-образовательной деятельности в высшей школе : монография / Н. А. Завалько. - 2-е изд., стереотип. - Москва : Флинта, 2011. - 142 с. - ISBN 978-5-9765-1160-6. - Текст: электронный. -

URL: <https://znanium.com/catalog/product/406102>

(дата обращения: 13.03.2020). - Режим доступа: по подписке.

6. Кузнецов, И. Н. Диссертационные работы: методика подготовки и оформления : учебно-методическое пособие

/

И. Н. Кузнецов. - 4-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация 'Дашков и К-', 2014. - 488 с. - ISBN

978-5-394-01697-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093025>

(дата обращения: 13.03.2020). - Режим доступа: по подписке.

7. Резник, С. Д. Как защитить свою диссертацию : практическое пособие / С.Д. Резник. -5-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 318 с. - (Менеджмент в науке). - ISBN 978-5-16-011105-6. - Текст: электронный.

- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1064167> (дата обращения: 13.03.2020). - Режим доступа: по подписке.

## **9. Особенности подготовки и защиты выпускной квалификационной работы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации консультаций;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации защиты выпускной квалификационной работы;

- для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляется право выбора, с учетом индивидуальных психофизических особенностей, формы проведения итоговой аттестации (устно, письменно, с использованием технических средств и др.);

- для выступления на защите выпускной квалификационной работы обучающимся с ОВЗ и инвалидам могут быть предоставлены специальные технические средства, возможно привлечение ассистентов;

- увеличение продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы, выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 21.04.01 "Нефтегазовое дело" и магистерской программе "Нефтегазовая инженерия (Petroleum engineering)".