

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 25.04.2024 14:36:18  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Институт геологии и нефтегазодобычи**



**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор ИГиН**

**А. Л. Портнягин**

**2020** г.

## **ПРОГРАММА**

**государственной итоговой аттестации  
выпускников по направлению подготовки  
21.04.01 Нефтегазовое дело**

**Направленность (профиль): Технологические решения строительства скважин на  
месторождениях со сложными геолого-технологическими условиями их  
разработки**

**Квалификация: магистр**

РАЗРАБОТАЛ  
Руководитель образовательной  
программы


  
\_\_\_\_\_

В.П. Овчинников

«15» 12 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель КСН

  
\_\_\_\_\_

Ю.В. Ваганов

«15» 12 2020 г.

Рассмотрено на заседании Учёного совета  
Института геологии и нефтегазодобычи  
Протокол от «15» декабря 2020 г. № 4  
Секретарь \_\_\_\_\_ Е.И. Мамчистова

## 1. Общие положения

1.1. Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело (направленность (профиль) Технологические решения строительства скважин на месторождениях со сложными геолого-технологическими условиями их разработки), является установление уровня развития и освоения выпускником компетенций и качества его подготовки к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 97 от 09 февраля 2018 года, зарегистрированного в Минюсте 02 марта 2018 года, рег. номер 50224, ОПОП ВО, разработанной в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тюменский индустриальный университет».

1.2. ГИА по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело (направленность (профиль) Технологические решения строительства скважин на месторождениях со сложными геолого-технологическими условиями их разработки) включает следующие виды аттестационных испытаний:

- государственный экзамен (ГЭ), позволяющий выявить и оценить теоретическую подготовку к решению профессиональных задач в соответствии с областями, сферами и типами задач профессиональной деятельности, установленными ОПОП ВО.

- защита выпускной квалификационной работы (ВКР) по одной из тем, отражающих актуальную проблематику профессиональной деятельности.

Объем ГИА составляет 12 з.е. (8 недель), из них:

ГЭ, включая подготовку к экзамену и сдачу экзамена – 3 з.е. (2 недели);

ВКР, включая подготовку к защите и защиту ВКР/ выполнение ВКР, подготовку к защите и защиту ВКР – 9 з.е. (6 недель).

### 1.3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

Таблица 1

| Области и сферы профессиональной деятельности                                                                                     | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности                                                                                                                                                                        | Объекты профессиональной деятельности или области знаний                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сферах контроля и управления работами при бурении скважин на месторождениях) | научно-исследовательский                 | Участие и сопровождение проведения прикладных научных исследований по проблемам нефтегазовой отрасли, оценка возможности использования достижений научно-технического прогресса в нефтегазовом производстве | технологические процессы и устройства для строительства нефтяных и газовых скважин на суше и на море |
|                                                                                                                                   |                                          | Проведение, обработка и                                                                                                                                                                                     |                                                                                                      |



| Области и сферы профессиональной деятельности                                                                                                | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности                                                                                       | Объекты профессиональной деятельности или области знаний                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                              |                                          | интерпретация результатов экспериментальных исследований                                                                   |                                                                                                                                                                                           |
| Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сферах контроля и управления работами при бурении скважин на месторождениях)            | проектный                                | Разработка технических и рабочих проектов технологических процессов, с использованием средств автоматизации проектирования | технологические процессы и устройства для строительства нефтяных и газовых скважин на суше и на море                                                                                      |
| Образование и наука (в сферах: профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; научных исследований) | педагогический                           | Разработка и реализация основных профессиональных образовательных программ ВО и программ ДО                                | любые направления подготовки и специальности, соответствующие по направленности (профилю) области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися, или учебному курсу, дисциплине |

#### 1.4. Требования к результатам освоения ОПОП ВО.

В результате освоения основной образовательной программы у выпускников сформированы компетенции:

- универсальные (УК):
- общепрофессиональные компетенции (ОПК):
- самостоятельно определяемые профессиональные компетенции выпускников (ПКС)

## 2. Результаты освоения ОПОП ВО, проверяемые в ходе ГИА

2.1. В ходе ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций, установленных ОПОП ВО:

Универсальные компетенции выпускников (УК) и индикаторы их достижения.

Таблица 2

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК                          | Код и наименование индикатора достижения УК                               |
|------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Системное критическое мышление и   | УК-1. Способен осуществлять критический анализ | Знать: УК-1. 31<br>- методы системного и критического анализа<br>УК-1. 32 |

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК                                                                                                        | Код и наименование индикатора достижения УК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации<br/>Уметь: УК-1. У1</li> <li>- применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций<br/>УК-1. У2</li> <li>- разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации<br/>Владеть: УК-1. В1</li> <li>- методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций<br/>УК-1. В2</li> <li>- методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</li> </ul>                                                                                                                                                                                        |
| Разработка и реализация проектов   | УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Знать: УК-2. 31</li> <li>- этапы жизненного цикла проекта<br/>УК-2. 32</li> <li>- этапы разработки и реализации проекта<br/>УК-2. 33</li> <li>- методы разработки и управления проектами<br/>Уметь: УК-2. У1</li> <li>- разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ<br/>УК-2. У2</li> <li>- объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта<br/>УК-2. У3</li> <li>- управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла<br/>Владеть: УК-2. В1</li> <li>- методиками разработки и управления проектом<br/>УК-2. В2</li> <li>- методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта</li> </ul> |
| Командная работа и лидерство       | УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | <ul style="list-style-type: none"> <li>Знать: УК-3. 31</li> <li>- методики формирования команд<br/>УК-3. 31</li> <li>- методы эффективного руководства коллективами<br/>УК-3. 33</li> <li>- основные теории лидерства и стили руководства</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК                                                                                                                                                   | Код и наименование индикатора достижения УК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                                                                                                                                                                         | <p>Уметь:</p> <p>УК-3. У1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта</li> </ul> <p>УК-3.У2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели</li> </ul> <p>УК-3. У3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать командную стратегию</li> </ul> <p>УК-3. У4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели</li> </ul> <p>Владеть:</p> <p>УК-3. В1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели</li> </ul> <p>УК-3. В2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами организации и управления коллективом</li> </ul> |
| Коммуникация                       | <p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p> | <p>Знать:</p> <p>УК-4. 31</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации</li> </ul> <p>УК-4. 32</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные коммуникативные техно-логии на русском и иностранном языках</li> </ul> <p>УК-4. 33</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия</li> </ul> <p>Уметь:</p> <p>УК-4. У1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия</li> </ul> <p>Владеть:</p> <p>УК-4. В1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий</li> </ul>  |
| Межкультурное взаимодействие       | <p>УК-5. Способен анализировать и</p>                                                                                                                                   | <p>Знать:</p> <p>УК-5. 31</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Наименование категории (группы) УК                                     | Код и наименование УК                                                                                                            | Код и наименование индикатора достижения УК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                        | <p>учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур<br/>УК-5. 32</li> <li>- особенности межкультурного разнообразия общества<br/>УК-5. 33</li> <li>- правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия<br/>Уметь: УК-5. У1</li> <li>- понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества<br/>УК-5. У2</li> <li>- анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия<br/>Владеть: УК-5. В1</li> <li>- методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</p> | <p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и ее совершенствования на основе самооценки</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Знать: УК-6. 31</li> <li>- методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения<br/>Уметь: УК-6. У1</li> <li>- решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности<br/>УК-6. У2</li> <li>- применять методики самооценки и самоконтроля<br/>УК-6. У3</li> <li>- применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельность<br/>Владеть: УК-6. В1</li> <li>- технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</li> </ul> |

Общепрофессиональные компетенции выпускников (ОПК) и индикаторы их достижения.

Таблица 3



| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК                                                                                                                                  | Код и наименование индикатора достижения ОПК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Применение фундаментальных знаний   | ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области                        | <p>Знать: ОПК-1. 31</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства</li> </ul> <p>Уметь: ОПК-1. У1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций</li> </ul> <p>Владеть: ОПК –1. В1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий</li> </ul> <p>ОПК-1. В2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования современных инструментов и методов планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ</li> </ul>                                                                                                                                                                         |
|                                     | ОПК-2. Способен осуществлять проектирование объектов нефтегазового производства                                                                         | <p>Знать: ОПК-2. 31</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритм организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли</li> </ul> <p>Уметь: ОПК-2. У1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать цели выполнения работ и предлагает пути их достижения</li> </ul> <p>ОПК-2. У2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач</li> </ul> <p>Владеть: ОПК-2. В1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта</li> </ul> <p>ОПК-2. В2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыки автоматизированного проектирования технологических процессов</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                   |
| Техническое проектирование          | ОПК 3. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии | <p>Знать: ОПК-3. 31</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды корпоративной документации и может работать с ней.</li> </ul> <p>Уметь: ОПК-3. У1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с автоматизированными системами, действующих на АРМ;</li> </ul> <p>ОПК-3. У2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить оптимальные варианты разработки различной документации в соответствии с действующим законодательством.</li> </ul> <p>Владеть: ОПК-3. В1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками опытом разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ,</li> </ul> <p>ОПК-3. В2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализирует информацию и составляет обзоры, отчеты;</li> </ul> <p>ОПК-3. В3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками аналитического обзора при подготовке рефератов, публикаций и не менее 50 источников при подготовке магистерской диссертации</li> </ul> |
|                                     | Работа информацией                                                                                                                                      | ОПК 4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК                                                                                                                                                                                   | Код и наименование индикатора достижения ОПК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- теорию инженерного эксперимента, Уметь ОПК-4, У1:</li> <li>- самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее, ОПК-4, У2</li> <li>- анализирует комплекс современных проблем человека, науки и техники, общества и культуры, - обосновывать свою мировоззренческую и социальную позицию и применяет приобретенные знания в областях, не связанных с профессиональной деятельностью, ОПК-4, У3</li> <li>- определять основные направления развития инновационных технологий в нефтегазовой отрасли, ОПК-4, У4</li> <li>- оценивать инновационные риски, ОПК-4, У5</li> <li>- обрабатывать результаты научно-исследовательской, практической технической деятельности, используя имеющееся оборудование, приборы и материалы Владеть ОПК-4, В1:</li> <li>- навыками разработки инновационных подходов в конкретных технологиях с помощью АРМ</li> </ul> |
| Исследование                        | ОПК-5. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в нефтегазовой отрасли и смежных областях | <ul style="list-style-type: none"> <li>Знать ОПК-5, З1:</li> <li>- случаи необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов, Уметь ОПК-5, У1:</li> <li>- прогнозировать возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем, ОПК-5, У2</li> <li>- интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований применительно к конкретным условиям, ОПК-5, У3</li> <li>- определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования и выявление недостатков в его работе, Владеть ОПК-5, В1:</li> <li>- навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного, (по собственной инициативе или заданию преподавателя)</li> </ul>                                                                                                                                                                                    |
| Интеграция науки и образования      | ОПК-6. Способен участвовать в реализации основных и дополнительных профессиональных образовательных программ, используя специальные научные и профессиональные знания                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Знать ОПК-6, З1:</li> <li>- основы педагогики и психологии, ОПК-6, З2</li> <li>- основы менеджмента, Уметь ОПК-6, У1:</li> <li>- общаться с аудиторией, заинтересовать слушателей, Владеть ОПК-6, В1:</li> <li>- навыками делового общения, ОПК-6, В2</li> <li>- основами менеджмента в организации работы коллектива при выполнении определенной исследовательской, проектной и конструкторской задачи</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Обязательные профессиональные компетенции выпускников (ПКО) и индикаторы их достижения.

Таблица 4

| Задача профессиональной деятельности | Объект или область знания | Код и наименование ПКС | Код и наименование индикатора достижения ПКС |
|--------------------------------------|---------------------------|------------------------|----------------------------------------------|
| Не предусмотрено                     |                           |                        |                                              |

Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников (ПКР) и индикаторы их достижения.

Таблица 5

| Задача профессиональной деятельности | Объект или область знания | Код и наименование ПКС | Код и наименование индикатора достижения ПКС |
|--------------------------------------|---------------------------|------------------------|----------------------------------------------|
| Не предусмотрено                     |                           |                        |                                              |

Самостоятельно определяемые профессиональные компетенции выпускников (ПКС) и индикаторы их достижения.

Таблица 6

| Задача профессиональной деятельности                                       | Объект или область знания                                                                                  | Код и наименование ПКС                                                                              | Код и наименование индикатора достижения ПКС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Осуществление научных исследований в области профессиональной деятельности | 19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа<br><br>40 Сквозные виды профессиональной деятельности | ПКС-1.<br>Способен использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности    | Знать ПКС-1, 31<br>- знает методы научного познания, анализа и обобщения опыта в соответствующей области исследований, методологию проведения различного типа исследований;<br>Уметь ПКС-1, У1<br>- умеет создавать новые и совершенствовать методики моделирования и проведения расчетов, необходимых при проектировании технологических процессов и технических устройств;<br>Владеть ПКС-1, В1<br>- владеет навыками выбора необходимых методов исследований, модифицирования существующих и создания новых методов, исходя из задач исследования; |
|                                                                            |                                                                                                            | ПКС-2.<br>Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, | Знать ПКС-2, 31<br>- знает наиболее совершенные на данный момент технологии разбуривания месторождений, в том числе на континентальном шельфе, современные энергосберегающие технологии;<br>Уметь ПКС-2, У1<br>- умеет осуществлять выбор методик и средств решения поставленной задачи,                                                                                                                                                                                                                                                              |



| Задача профессиональной деятельности                                                                                    | Объект или область знания                                   | Код и наименование ПКС                                                                                                                                                           | Код и наименование индикатора достижения ПКС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                         |                                                             | <p>осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования для обеспечения патентной чистоты новых разработок</p>                                  | <p>проводить патентные исследования для обеспечения патентной чистоты новых разработок;<br/>Владеть ПКС-2, В1<br/>- владеет навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                         |                                                             | <p>ПКС-3.<br/>Способен планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы</p>                     | <p>Знать ПКС-3, З1<br/>- знает нормативную документацию в соответствующей области знаний,<br/>Уметь ПКС-3, У1<br/>- умеет ставить и формулировать цели и задачи научных исследований разработки,<br/>ПКС-3, У2<br/>- умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, обосновывать выбор методик и средств решения поставленной задачи; планировать и проводить исследования технологических процессов;<br/>Владеть ПКС-3, В1<br/>- владеет навыками проведения исследований и оценки их результатов.</p> |
| <p>Выполнение работы по разработке и исследованию эффективности применения новейших достижений техники и технологии</p> | <p>19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа</p> | <p><b>ПКС-4.</b><br/>Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов</p> | <p>Знать: ПКС-4. З1<br/>- знает физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, относящихся к процессу бурения скважин, в том числе на континентальном шельфе;<br/>Уметь ПКС-4. У1<br/>- умеет пользоваться основными (наиболее распространенными) профессиональными программными комплексами в области математического моделирования технологических процессов и объектов;<br/>Владеть: ПКС-4. В1<br/>- владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование</p>                                     |



| Задача профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                     | Объект или область знания                                   | Код и наименование ПКС                                                                                                                                                                    | Код и наименование индикатора достижения ПКС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                          |                                                             |                                                                                                                                                                                           | <p>основных технологических процессов и технологий, применяемых при бурении скважин, в том числе на континентальном шельфе.</p> <p>Знать: ПКС-5.31<br/> - знает особенности управления технологическими процессами и производствами в нефтегазовом сегменте топливной энергетики;<br/> Уметь: ПКС-5. У1<br/> - умеет анализировать особенности управления технологическими процессами и производствами в нефтегазовом сегменте топливной энергетики;<br/> ПКС-5. У2<br/> - представлять последовательность работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др.;<br/> Владеть: ПКС-5. В1<br/> - владеет способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии;<br/> ПКС-5. В2<br/> - навыками участия в управлении технологическими комплексами</p> |
| <p>Разработка оперативных планов и руководство проведением всех видов деятельности, связанной с исследованием, разработкой, проектированием, конструированием, реализацией и управлением технологическими процессами</p> | <p>19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа</p> | <p><b>ПКС-6.</b><br/> Способен применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности, применять методику проектирования</p> | <p>Знать: ПКС-6. 31<br/> - знать методику проектирования в нефтегазовой отрасли, инструктивно-нормативные документы и методики основных расчетов с использованием пакетов программ; современные достижения информационно-коммуникационных технологий;<br/> Уметь: ПКС-6 У1<br/> - уметь выявлять проблемные места в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий;<br/> ПКС-6. У2<br/> - использовать методику проектирования в области освоения месторождений, в том числе на</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Задача профессиональной деятельности                                                        | Объект или область знания | Код и наименование ПКС                                                                                    | Код и наименование индикатора достижения ПКС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| и производствам и                                                                           |                           |                                                                                                           | континентальном шельфе,<br>- применять современные энергосберегающие технологии,<br>Владеть: ПКС-6. В1<br>- владеть опытом составления собственных курсовых проектов для заданных условий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                             |                           | <p><b>ПКС-7.</b><br/>Способен разрабатывать планы организации и обеспечения технологических процессов</p> | <p>Знать: ПКС-7. 31<br/>- демонстрирует знания профилей и особенностей работы сервисных компаний, работающих с конкретным предприятием, применяемое оборудование и материалы;<br/>Уметь: ПКС-7.У1<br/>- демонстрирует умение взаимодействовать с сервисными фирмами при составлении и корректировке регламентов по взаимодействию компаний, проектов, связанных с исследованием, разработкой, проектированием, конструированием, реализацией и управлением технологическими процессами и производствами в нефтегазовой отрасли, применять современные энергосберегающие технологии;<br/>Владеть: ПКС-7. В1<br/>- обладает навыками работы по сопровождению технологических процессов нефтегазового производства, в том числе на континентальном шельфе, применения современных энергосберегающих технологий.</p> |
| Разработка и реализация основных профессиональных образовательных программ ВО и программ ДО | 01 «Образование и наука»  | <p><b>ПКС-8.</b><br/>Проведение учебных занятий</p>                                                       | <p>Знать: ПКС-8. 31<br/>- современные образовательные технологии профессионального образования<br/>ПКС-8. 32<br/>-законодательство Российской Федерации об образовании и о персональных данных и локальные нормативные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса по программам магистратуры<br/>ПКС-8. 33<br/>- требования охраны труда при</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |



| Задача профессиональной деятельности | Объект или область знания | Код и наименование ПКС | Код и наименование индикатора достижения ПКС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      |                           |                        | <p>проведении учебных занятий в организации, осуществляющей образовательную деятельность<br/> Уметь: ПКС-8. У1</p> <p>- устанавливать педагогически целесообразные взаимоотношения с обучающимися<br/> ПКС-8. У2</p> <p>- создавать на занятиях проблемноориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных требованиями ФГОС<br/> Владеть: ПКС-8. В1</p> <p>- контролировать соблюдение обучающимися на занятиях требований охраны труда<br/> ПКС-8. В2</p> <p>- анализировать и устранять возможные риски жизни и здоровью обучающихся лаборатории, ином учебном помещении</p> |

2.2. В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций: УК-2; УК-4; УК-5; ОПК-5; ОПК-6; ПКС-3; ПКС-4; ПКС-5; ПКС-6; ПКС-7.

2.3. По итогам защиты выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций: УК-1; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4; ПКС-5; ПКС-6; ПКС-7; ПКС-8.

### 3. Государственный экзамен

#### 3.1. Структура государственного экзамена.

Государственный экзамен включает ключевые и практически значимые вопросы по дисциплинам обязательной части программы и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплины (модули) обязательной части программы: на гос.экзамен не выносятся

Дисциплины (модули) части программы, формируемой участниками образовательных отношений:

1. Механизм процессов изменения фильтрационных свойств при сооружении и эксплуатации скважин.
2. Технологические средства для строительства скважин с различными геологическими условиями.
3. Технологические жидкости для различных этапов строительства скважины.
4. Предупреждение и ликвидация аварий и осложнений в сложных горно-технологических условиях.
5. Особенности крепления скважин с осложненными условиями.



### 3.2. Содержание государственного экзамена.

#### 1. Механизм процессов изменения фильтрационных свойств при сооружении и эксплуатации скважин

Содержание дисциплины: Первичное вскрытие продуктивных пластов. Движение жидкостей и газов в пластах. Гидродинамическое совершенство скважины. Факторы, влияющие на качество вскрытия продуктивного пласта. Рецептуры промывочных жидкостей, применяемые при первичном вскрытии продуктивных пластов. Вторичное вскрытие продуктивных пластов.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

1. Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Текст] : в 5 т. / ред. В. П. Овчинников. - Тюмень : ТИУ. - ISBN 978-5-9961-1328-6. Т. 3 : Вскрытие и разобщение. - 2017. - 341 с.

б) дополнительная:

1. Калинин А.Г. Строительство нефтегазовых скважин: учебник для ВУЗов / А.Г. Калинин, А.С. Оганов, А.А. Сазонов, С.Н. Бастриков.-М. РГУ имени И.М. Губкина в 2 томах, 2013

#### 2. Технологические средства для строительства скважин с различными геологическими условиями

Содержание дисциплины: Породоразрушающие инструменты. Бурильная колонна. Гидравлические забойные двигатели. Буровая установка и буровое оборудование. Оборудование (превенторы, обратные клапана) при бурении в сложных условиях.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

1. Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Текст] : в 5 т. / ред. В. П. Овчинников. - Тюмень : ТИУ. - ISBN 978-5-9961-1328-6. Т. 3 : Вскрытие и разобщение. - 2017. - 341 с.

б) дополнительная:

2. Калинин А.Г. Строительство нефтегазовых скважин: учебник для ВУЗов / А.Г. Калинин, А.С. Оганов, А.А. Сазонов, С.Н. Бастриков.-М. РГУ имени И.М.Губкина в 2 томах, 2013

3. Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Текст] : в 5 т. / ред. В. П. Овчинников. - Тюмень : ТИУ. - ISBN 978-5-9961-1328-6. Т. 2 : Управление и контроль. - 2017. - 558 с.

4. Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Бурение нефтяных и газовых скважин" направления подготовки дипломированных специалистов "Нефтегазовое дело" / А.Н. Попов, А.И. Спивак, Т.О. Акбулатов и др.; ред. А.И. Спивак. - М. : Недра, 2003. - 510 с.

5. Бурение наклонных, горизонтальных и многозабойных скважин [Текст] : монография / А. С. Повалихин [и др.] ; ред. А. Г. Калинин. - М. : ЦентрЛитНефтеГаз, 2011. - 646 с.

#### 3. Технологические жидкости для различных этапов строительства скважины

Содержание дисциплины: Буровые растворы при разбуривании горных пород в различных геолого-технологических условиях. Буровые растворы для бурения в условиях неустойчивых горных пород. Буровые растворы при первичном вскрытии продуктивных пластов. Инновационные буровые растворы при первичном вскрытии продуктивных пластов в скважинах с горизонтальным окончанием. Выбор и обоснование буровых растворов для первичного вскрытия продуктивных пластов в скважинах с аномально-высоким пластовым давлением. Выбор и обоснование буровых растворов для первичного вскрытия продуктивных пластов в скважинах с аномально-низким пластовым давлением. Технологические жидкости при креплении скважин на различных этапах строительства скважины. Выбор и обоснование состава и параметров буферной жидкости с целью обеспечения соответствующих условий для качественного цементирования на различных этапах строительства скважины. Составы и свойства тампонажных растворов для обеспечения качественного крепления определенных интервалов скважины на различных этапах строительства скважины. Инновационные



тампонажные растворы для крепления скважин в осложненных геолого-технологических условиях разработки месторождений. Инновационные перфорационные жидкости для качественного вторичного вскрытия продуктивных пластов. Технологические жидкости для качественного освоения скважин и эффективного ввода в эксплуатацию, в соответствии с особенностями нефтегазовой залежи, и геолого-технологическими условиями разработки месторождения.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

1. Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Текст] : в 5 т. / ред. В. П. Овчинников. - Тюмень : ТИУ. - ISBN 978-5-9961-1328-6. Т. 3 : Вскрытие и разобщение. - 2017. - 341 с.

б) дополнительная:

1. Калинин А.Г. Строительство нефтегазовых скважин: учебник для ВУЗов / А.Г. Калинин, А.С. Оганов, А.А. Сазонов, С.Н. Бастриков.-М. РГУ имени И.М. Губкина в 2 томах, 2013

2. Овчинников, В. П. Буровые и промывочные растворы [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 130504 "Бурение нефтяных и газовых скважин", направления подготовки дипломированных специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / В. П. Овчинников, Н. А. Аксенова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : Экспресс, 2008.

3. Овчинников В.П. Современные составы буровых промывочных жидкостей / В.П. Овчинников, Н.А. Аксенова, Т.В. Грошева, О.В. Рожкова.-Тюмень: ТюмГНГУ,2013.-156с.

#### **4. Предупреждение и ликвидация аварий и осложнений в сложных горно-технологических условиях**

Содержание дисциплины: Поглощение буровых и тампонажных растворов и методы ликвидации. Нарушение устойчивости стенки скважины. Классификация аварий. Виды аварий. Методы их ликвидации.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

1. Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Текст] : в 5 т. / ред. В. П. Овчинников. - Тюмень : ТИУ. - ISBN 978-5-9961-1328-6. Т. 4 : Осложнения и аварии. - 2017. - 569 с.

б) дополнительная:

2. Осложнения и аварии при строительстве нефтяных и газовых скважин : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Нефтегазовое дело" / С. В. Каменских [и др.] ;Ухтинский технический университет. - Ухта : УГТУ, 2014. - 230 с.

3. Киреев, Анатолий Михайлович. Управление проявлениями горного давления при строительстве нефтяных и газовых скважин [Текст] : монография / А. М. Киреев, В. С. Войтенко. - Тюмень : Экспресс. Том 1. - 2006. - 280 с.

#### **5. Особенности крепления скважин с осложненными условиями**

Содержание дисциплины: Отечественный и зарубежный опыт крепления скважин в сложных геологических условиях. Сложные термобарические условия в скважине

Конструкции нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях. Обсадные трубы специального назначения. Особенности цементирования скважин в сложных геологических условиях. Осложнения и аварии при креплении скважин. Экология и охрана окружающей среды.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

1. Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Текст] : в 5 т. / ред. В. П. Овчинников.



- Тюмень : ТИУ. - ISBN 978-5-9961-1328-6. Т. 2 : Управление и контроль. - 2017. - 558 с.

б) дополнительная:

2. Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Бурение нефтяных и газовых скважин" направления подготовки дипломированных специалистов "Нефтегазовое дело" / А.Н. Попов, А.И. Спивак, Т.О. Акбулатов и др.; ред. А.И. Спивак. - М. : Недра, 2003. - 510 с.
3. Повышение долговечности крепи скважины в сложных горно-геологических условиях: монография / В. П. Овчинников, Д. С. Герасимов, В. Г. Кузнецов, В. В. Салтыков. – Тюмень: ТИУ, 2018. – 266 с.

### 3.3. Вопросы государственного экзамена.

1. Программное моделирование наклонно направленного бурения.
2. Кустовое бурение, причины группирования устьев скважин. Очередность разбуривания куста. Программные комплексы по моделированию направлению движения станка.
3. Основные типы профилей направленных скважин и их элементы. Требование к профилям направленных скважин и качеству их проводки.
4. Принципы выбора типа профиля. Обоснование проекций направленных скважин. Выбор элементов конструкций направленных скважин.
5. Типы профилей горизонтальных скважин с большим, средним и малым радиусами кривизны. Методы их реализации и области применения.
6. Расчет профилей горизонтальных скважин.
7. Геологические, технические и технологические причины естественного (самопроизвольного) искривления скважин.
8. Не ориентируемые забойные компоновки: назначение, типы, область применения.
9. Ориентируемые забойные компоновки. Искривление скважин с применением отклоняющих устройств, использующих упругую отклоняющую силу.
10. Искривление скважин за счет асимметричного разрушения забоя.
11. Методы определения пространственных характеристик ствола скважины.
12. Приборы для контроля траектории ствола скважины: жидкостные, маятниковые, магнитные.
13. Телеметрические системы, каналы связи.
14. Методы ориентирования отклонителей. Метод меток.
15. Определение угла закручивания бурильной колонны под действием реактивного момента.
16. Методы определения интенсивности искривления, угла установки отклоняющего устройства, зенитного угла и азимута.
17. Перспективы развития технологических процессов и объектов строительства скважин.
18. Показатели, характеризующие фильтрационно-емкостные свойства продуктивных пластов.
19. Определение оптимальных методов исследования коллекторских свойств пород коллекторов нефти и газа.
20. Механизм, объясняющий причину снижения (повышения) естественных фильтрационных свойств пород коллекторов нефти и газа.
21. Методология влияния дисперсионной среды бурового раствора на фильтрационные свойства пород коллекторов нефти и газа.
22. Методы предупреждения снижения естественных фильтрационных свойств проницаемых пород.
23. Кольматация (объяснение процесса и моделирование технологических процессов его использования для обеспечения сохранности естественных коллекторских свойств продуктивных пластов).
24. Методы обоснования режимных параметров осуществления процесса кольматации.



25. Физическое и математическое моделирование процесса выбора промывочной жидкости для вскрытия продуктивных пластов.
26. Подбор метода вторичного вскрытия продуктивных пластов относительно свойств пласта.
27. Модификация существующих методов перфорации.
28. Математическое и физическое моделирование щадящих режимов вскрытия.
29. Обоснование выбора метода вскрытия для конкретных условий продуктивного пласта.
30. Составление программного комплекса работ по вскрытию продуктивных пластов.
31. Анализ результатов первичного и вторичного вскрытия продуктивных пластов.
32. Принятие возможных решений по результатам вскрытия.
33. Современные технологии и технические средства, обеспечивающие качество вскрытия продуктивных пластов.
34. Технологические мероприятия по снижению объема поступления фильтрата в пласт.
35. Профессиональные программные комплексы в области освоения скважин.
36. Освоение скважин методом снижения уровня жидкости в скважине.
37. Компрессорный метод освоения скважин.
38. Профессиональные программные комплексы в области испытания скважин (назначение, требования, методики проектирования).
39. Интерпретация результатов испытания.
40. Интерпретация гидродинамических методов испытания скважин.
41. Интерпретация результатов геофизических исследований.
42. Обоснование видов и количества геофизических исследований.
43. Методы определения пространственных характеристик ствола скважины.
44. Приборы для контроля траектории ствола скважины: жидкостные, маятниковые, магнитные и их применение.
45. Телеметрические системы, каналы связи.
46. Методы ориентирования отклонителей. Метод меток.
47. Определение угла закручивания бурильной колонны под действием реактивного момента.
48. Методы определения интенсивности искривления, угла установки отклоняющего устройства, зенитного угла и азимута.
49. Роторные управляемые системы. Достоинства и недостатки, область применения.
50. Конструкция скважины (понятие, функции, схемы, назначение элементов). Методика проектирования конструкции скважины.
51. Обоснование выбора типа и размера обсадных колонн.
52. Основные элементы оснастки обсадных колонн (назначение, конструкция).
53. Технологические схемы процесса цементирования скважин.
54. Методы оценки качества цементирования скважин.
55. Обоснование и методика расчета процесса цементирования скважин.
56. Методика расчета обсадных колонн на прочность.
57. Определение коэффициента восстановления проницаемости после воздействия бурового и тампонажного растворов по данным лабораторных исследований.
58. Способы ликвидации и консервации скважин.
59. Конструкции и обоснование применения многоствольных скважин.
60. Особенности проектирования конструкций скважин, имеющих в геологическом разрезе мерзлые горные породы.
61. Крепление наклонно направленных скважин с горизонтальным окончанием.
62. Что называется осложнением и аварией при строительстве скважин. Виды осложнений и аварий при строительстве скважин, технологические процессы их диагностики и ликвидации.
63. Классификация аварий по характеру, причинам и управлением их возникновением.



64. Поглощение технологических жидкостей при строительстве скважин, виды по интенсивности, причины возникновения и меры профилактики и борьбы с поглощениями.
65. Причины и признаки (прямые и косвенные) возникновения ГНВП при строительстве скважин, меры профилактики и способы ликвидации.
66. Общий порядок действий при ликвидации ГНВП при бурении, СПО, ГИС.
67. Понятие о прихвате и затяжке бурового инструмента, какие виды прихватов существуют и их основные причины.
68. Меры профилактики и способы ликвидации прихватов первой, второй и третьей группы.
69. Потеря устойчивости ствола скважины, основные признаки, причины и меры профилактики.
70. Нарушения, связанные с проводкой вертикальных и наклонных профилей скважин, основные признаки и причины, меры профилактики и способы нормализации.
71. Способы предупреждения смятия обсадных колонн в криолитозоне, причины и последствия растепления ММП.
72. Причины возникновения и технологию ведения работ по ликвидации аварий с бурильными и обсадными трубами.
73. Причины возникновения и технологию ведения работ по ликвидации аварий с буровыми долотами.
74. Причины возникновения и технологию ведения работ по ликвидации аварий из-за неудачного цементирования.
75. Причины возникновения и технология ведения работ по ликвидации аварий нарушения герметичности обсадных колонн.
76. Причины возникновения и технологию ведения работ по ликвидации аварий с геофизическим приборами и кабелем, а также при работе с пластоиспытателем.
77. Причины возникновения и технологию ведения работ по ликвидации аварий при смятии обсадных колонн.
78. Меры профилактики аварий связанные с поломкой бурильных колонн и их элементов в скважине, а также обсадных колонн?
79. Меры профилактики аварий связанные с цементированием обсадных колонн в скважине?
80. Виды аварий при КРС, освоении и ГРП, назовите оборудование для ликвидации аварий в скважинах под давлением.
81. Последовательность работ при ликвидации открытых фонтанов при сохранении устья скважины от разрушения.
82. Устройство и принцип работы, гидравлических и гидромеханических забойных ударных механизмов.
83. Виды ловителей для захватов и транспортировки бурильных труб, крупных и мелких предметов в скважине?
84. Определение исходных данных для расчета глушения нефтегазоводопроявлений.
85. Выбор вида жидкостных ванн при прихватах бурильной колонны и технология их установки.
86. Какими нормативными и законодательными актами руководствуются сотрудники буровых предприятий при профилактике и расследовании аварий и брака. Какой необходимый перечень документации должен быть на буровой при строительстве скважин?
87. Назначение, классификация, основные компоненты бурового раствора для различных условий бурения.
88. Основные технологические свойства буровых растворов. Параметры, характеризующие эти свойства, приборы для определения их на буровой и в лабораторных условиях.
89. Физико-механические свойства промысловых жидкостей, методы их определения и их



- выбор для различных условий бурения.
90. Контроль за параметрами промывочных жидкостей, анализ и обобщение полученной информации.
  91. Регулирование физико-механических свойств промывочных жидкостей для различных условий.
  92. Проектирование требуемых параметров промывочных жидкостей.
  93. Реагенты, регулирующие реологические параметры промывочных жидкостей.
  94. Смазывающие добавки к промывочным жидкостям.
  95. Полимерные реагенты, их классификация, назначение, виды, достоинства и недостатки.
  96. Полимерные буровые растворы.
  97. Растворы на нефтяной основе, достоинства и недостатки.
  98. Сырьевые материалы для приготовления РНО.
  99. Солевые буровые растворы, назначение, требования.
  100. Эмульсионные буровые растворы, назначение, виды, способы приготовления.
  101. Аэрированные буровые растворы, назначение, способы приготовления, достоинства и недостатки.
  102. Пены, их назначение, способы получения, достоинства и недостатки.
  103. Выбор типа раствора для разбуривания глинистых и хемогенных пород.
  104. Назовите и обоснуйте наиболее перспективные составы буровых растворов, применяемые в Западной Сибири.

#### 3.4. Порядок проведения государственного экзамена.

Государственный экзамен по ОПОП ВО проводится в письменной форме.

Процедура ГЭ проходит с использованием системы поддержки образовательного процесса Eduson при параллельном проведении видеоконференцсвязи в Zoom.

В начале ГЭ председатель ГЭК оглашает процедуру проведения экзамена. Председатель ГЭК присваивает, оглашает номер варианта задания из фонда оценочных средств ГИА (перечень вопросов к ГЭ), секретарь ГЭК записывает вопросы обучающимся в личном чате. Секретарь ГЭК фиксирует выданный номер варианта в явочной ведомости.

Председатель ГЭК, члены комиссии, обучающиеся должны все время проведения ГЭ находиться в зоне видимости камер.

По завершении времени, отведенного на процедуру проведения ГЭ с применением системы Eduson, обучающийся обязан загрузить результат выполнения задания.

Итоговая оценка определяется коллегиально членами комиссии на основании среднеарифметического вычисления, при обязательном присутствии председателя комиссии. При спорном моменте голос председателя решающий.

Результаты проведения ГЭ доводятся до обучающихся секретарем ГЭК не позднее 24 часов с момента завершения государственного итогового испытания, либо посредством выставления оценки в системе Eduson, либо оглашения оценки обучающимся посредством видеоконференцсвязи в сервисах Zoom.

#### 3.5. Перечень литературы, разрешенной к использованию на государственном экзамене.

1. Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Текст]: в 5 т. / ред. В. П. Овчинников. - Тюмень: ТИУ. - ISBN 978-5-9961-1328-6.
2. Овчинников В. П., Грачев С. И. - "Справочник бурового мастера" Т-1, Т-2, 2006
3. Овчинников, В. П. Сооружение боковых стволов при строительстве многозабойных скважин [Текст] / В. П. Овчинников [и др.] – Тюмень: ТИУ. – 2017. – 130 с.

## 4. Выпускная квалификационная работа

**4.1. Вид выпускной квалификационной работы (ВКР).**  
ВКР выполняется в виде магистерской диссертации.

**4.2. Структура ВКР и требования к ее содержанию.**

ВКР содержит:

- Титульный лист
- Реферат
- Содержание
- Введение
- Концепция (основная часть, выводы)
- Заключение
- Список используемой литературы

**Введение** магистерской диссертации отражает логику проведенного исследования и позволяет оценить степень проработанности темы. Введение является самостоятельной частью работы, которая ни в содержании, ни в тексте не обозначается цифрами. Во введении необходимо отразить следующее:

- обоснование выбора темы, ее актуальность;
- характеристику степени разработанности темы в отечественной и мировой науке;
- формулировку проблемы исследования;
- основную цель и задачи работы;
- объект и предмет исследования;
- научную новизну;
- методы исследования;
- характеристику практической значимости исследования;
- структуру работы.

**В основной части** магистерской диссертации должно быть полно и систематизировано изложенное состояние вопроса, которому посвящена данная работа. Предметом анализа должны быть новые идеи, проблемы, возможные подходы к их решению, результаты предыдущих исследований по вопросу, которому посвящена данная работа (при необходимости), а также возможные пути решения поставленных целей и задач.

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

Основная часть работы состоит из теоретической, практической (аналитической) и проектной составляющей.

**Выводы** – новые суждения, а точнее умозаключения, сделанные на основе анализа теоретического и/или эмпирического материала.

**В заключении** магистерской диссертации отражаются следующие аспекты:

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

В списке используемой литературы должно быть указано не менее четырех публикаций автора за время обучения в магистратуре.

**4.3. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР.**



Выбор темы ВКР осуществляется обучающимся после консультации с руководителем ВКР. Обучающийся пишет заявление о закреплении темы и руководителя ВКР на имя руководителя образовательной программы. Приказ о закреплении тем и руководителей ВКР утверждается директором Института геологии и нефтегазодобычи не позднее окончания второй промежуточной аттестации в соответствии с КУГ.

Примерная тематика тем ВКР:

1. Исследование и разработка вязкоупругих буферных жидкостей в целях обеспечения качества цементирования обсадных колонн.
2. Исследование и разработка тампонажных композиций для цементирования обсадных колонн на значительную высоту.
3. Исследование и разработка биополимерных солевых промывочных жидкостей.
4. Исследование и разработка солевых растворов для глушения скважин.
5. Исследование и разработка набухающих полимерных систем для изготовления пакеров (нефтенабухающих, водонабухающих).
6. Исследование и разработка технических и технологических решений по строительству скважин для разработки баженовской свиты.
7. Исследование и разработка технических и технологических решений по обеспечению герметичности скважин парогидротермальных месторождений.
8. Исследование и разработка технологических жидкостей для строительства скважин, предназначенных для добычи пластового флюида из ачимовских и нижезалегающих отложений месторождений севера Тюменской области.
9. Исследование и разработка технико-технологических решений по предупреждению и ликвидации инцидентов при строительстве сверхглубоких скважин.
10. Исследование и разработка технических и технологических решений по рациональному использованию попутного газа
11. Разработка и исследование рецептур высокотемпературных тампонажных материалов.
12. Критерии и условия повышения качества крепления скважин, вскрывающих вечную мерзлоту.
13. Разработка и исследование технологий ограничения и ликвидации водоприток в нефтяных скважинах.
14. Исследование и разработка тампонажных растворов для крепления наклонно-направленных и горизонтальных скважин.
15. Разработка технико-технологических решений для повышения надежности газовых скважин на месторождениях Восточной Сибири.
16. Разработка технологических решений по защите элементов скважины от коррозии.
17. Разработка и исследование тампонажных растворов с расширяющимися добавками в условиях умеренных температур.
18. Разработка и исследование эффективных реагентов для буровых технологических жидкостей.
19. Разработка и исследование составов биополимерных буровых растворов для вскрытия продуктивных пластов.
20. Исследование и разработка технических и технологических решений для повышения МРП нефтегазодобывающих скважин.
21. Совершенствование состава бурового раствора для бурения боковых горизонтальных стволов на месторождениях Западной Сибири.
22. Мероприятия по предупреждению и ликвидации поглощений при бурении скважин малого диаметра.
23. Разработка и исследование составов тампонажного раствора и камня с использованием природного цеолита, шлама синтетического цеолита и цеолитовой добавки (возможны другие добавки).
24. Основные проблемы качественного спуска ОК и возможные пути решения.



25. Технологические решения, направленные на оптимизацию процесса бурения скважин.
26. Анализ работы долот и оптимизация режимов бурения скважин со сложными геологическими условиями.
27. Анализ работы долот и оптимизация их конструкций для работы в скважинах сложными геологическими условиями.
28. Проблемы супервайзинга и их решение по бурению, креплению и испытанию скважин.
29. Решение проблем рационального использования газовыделений в акватории \_\_\_\_\_ моря.
30. Разработка проекта сооружения скважин на шельфе \_\_\_\_\_ моря.
31. Решение проблем обеспечения герметичности крепи скважины на шельфе месторождений \_\_\_\_\_ моря.
32. Обоснование механизма газопроявлений в морях и океанах.

**4.4. Порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию ВКР.**

ВКР оформляется с соблюдением требований методических указаний/руководства по структуре, содержанию и оформлению ВКР, разработанного выпускающей кафедрой, с учетом требований методического руководства по структуре, содержанию и оформлению ВКР обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, разработанного УМУ.

Не позднее чем за 10 рабочих дней до даты защиты ВКР/НД, обучающийся загружает завершенную выпускную квалификационную работу в формате .doc/.rtf (чертежи в случае необходимости в формате .pdf) и файл в формате .pdf для проверки о наличии заимствований в систему поддержки образовательного процесса Educon в курс «Государственная итоговая аттестация».

Секретарь ГЭК уведомляет руководителя ВКРД, нормоконтролёра, консультантов (при необходимости) о наличии работы в Educon.

Руководитель ВКР подгружает к файлу работы отзыв руководителя (скан/фото), направляет ВКР рецензенту (при необходимости) посредством электронной почты.

Рецензент (при необходимости) посредством электронной почты направляет скан/фото рецензии с собственной подписью руководителю ВКР.

Руководитель ВКР подгружает к файлу работы рецензию (фото/скан), сообщает обучающемуся через систему Educon в комментариях к работе о необходимости ознакомиться с отзывом руководителя и с рецензией.

Обучающийся в ответном комментарии должен ответить, что ознакомлен с отзывом руководителя ВКР и рецензией, подкрепить в письме скан/фото титульного листа работы собственной подписью.

Нормоконтролёр в случае успешного прохождения процедуры проверки работы сообщает обучающемуся через систему Educon в комментариях к работе о необходимости ознакомиться с результатом проверки.

Обучающийся в ответном комментарии должен ответить, что ознакомлен с результатом проверки.

Должностное лицо, ответственное за процедуру проверки о наличии заимствований, в случае успешного прохождения процедуры проверки подгружает справку программы «Антиплагиат.ВУЗ».

РОП знакомится с полным пакетом документов: работа ВКР, скан/фото титульного листа с подписью обучающегося, отзыв руководителя, справка программы «Антиплагиат.ВУЗ», рецензия (при необходимости). В случае успешного прохождения процедуры проверки работы сообщает обучающемуся через систему Educon в комментариях к работе о допуске к процедуре защиты.



Обучающийся в ответном комментарии должен ответить, что ознакомлен с результатом проверки, а также не позднее 3-х дней до защиты ВКР/НД подкрепить в курс «Государственная итоговая аттестация» презентацию доклада ВКР/НД.

ВКР на бумажном носителе предоставляется обучающимися на выпускающую кафедру при получении документа об образовании и о квалификации образца, установленного Минобрнауки России, либо посредством почтовой отправки на бумажном носителе с подписью обучающегося при направлении Университетом документа об образовании и о квалификации, почтой в установленном Университетом порядке.

#### **4.5. Порядок защиты ВКР.**

Расписание проведения защиты ВКР обучающимися детализируется по времени и ФИО обучающегося. Расписание формирует РОП и доводит его до обучающихся посредством размещения в системе Eduson.

Не позднее чем за 30 минут до установленного графиком времени начала заседания комиссии ГЭК сотрудником УИТС, закрепленным за УСП, устанавливается связь между секретарем, председателем ГЭК, членами комиссии, обучающимся с помощью системы видеоконференцсвязи (Skype, Zoom).

Непосредственно перед процедурой защиты ВКР для каждого обучающегося секретарем ГЭК проводится обязательная процедура идентификации личности (Непосредственно перед началом проведения государственного итогового испытания секретарь ГЭК осуществляет сверку изображения обучающегося, проходящего аттестационное испытание посредством видеоконференции, с предъявленным паспортом. При осуществлении идентификации личности обучающийся должен смотреть прямо в камеру, предъявить паспорт, открытый на странице с фотографией. Сотрудник УИТС, закрепленный за УСП, должен вести запись видео процедуры идентификации личности обучающегося.)

После процедуры идентификации с разрешения председателя ГЭК обучающийся приступает к докладу по теме ВКР. При этом обучающийся должен обеспечить трансляцию презентации доклада на экраны членов комиссии и отсутствие помех передачи видео и аудио сигнала. По окончании доклада членами ГЭК задаются вопросы, на которые обучающийся дает развернутые ответы, секретарем ГЭК зачитываются отзыв научного руководителя и рецензия(и). Секретарь ГЭК фиксирует ход защиты ВКР в протоколах заседания ГЭК. В случае отсутствия обучающегося на защите ВКР в протоколе фиксируется неявка.

Общая продолжительность защиты одной ВКР, как правило, не должна превышать 30 минут.

По письменному заявлению обучающегося, процедура защиты ВКР может проходить на иностранном языке. При этом в состав членов ГЭК вводится преподаватель иностранного языка.

После завершения процедуры защит ВКР комиссии рекомендуется завершить видеоконференцсвязь с обучающимися и приступить к процедуре обсуждения защит ВКР/НД, выставлению оценок обучающимся.

После завершения процедуры обсуждения (но не позднее 24 часов после завершения процедуры защиты ВКР) обучающиеся подключаются в режим видеоконференцсвязи и председатель ГЭК оглашает оценки по результатам защиты ВКР.

### **5. Критерии оценки знаний выпускников на ГИА**

#### **5.1. Критерии оценки знаний на государственном экзамене.**

**ОТЛИЧНО** (баллы 91-100): обучающийся усвоил программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически правильно его излагает, способен увязывать теорию с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видеоизменении задания,



свободно справляется с вопросами и другими видами контроля знаний, проявляет знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает принятые решения, делает собственные выводы по итогам написания выпускной квалификационной работы;

**ХОРОШО** (баллы 76-90): обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов; **УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** (баллы 61-75): обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий;

**НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** (менее 61 балла): обучающийся имеет знания только по теоретической части программного материала, допускает существенные ошибки, не может сделать самостоятельные выводы и затрудняется при ответе на вопросы.

### **5.2. Критерии оценки знаний на защите ВКР.**

**ОТЛИЧНО** (баллы 91-100): работа изложена логически, грамотно, докладчик выступает уверенно, спокойно, доклад структурирован, даны развернутые и полноценные ответы на все вопросы членов комиссии;

**ХОРОШО** (баллы 76-90): работа изложена логически, грамотно, докладчик выступает уверенно, спокойно, доклад структурирован, магистрант затрудняется дать развернутые и полноценные ответы на вопросы членов комиссии;

**УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** (баллы 61-75): презентация работы не логична, докладчик читает доклад, дает ответы не на все вопросы;

**НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** (менее 61 балла): презентация представлена не наглядно, не отображает сути работы, докладчик читает доклад, не дает ответы на вопросы.

## **6. Порядок подачи и рассмотрения апелляции**

**6.1.** По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

**6.2.** Порядок подачи и рассмотрения апелляции по результатам государственного экзамена.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

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

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

**6.3.** Порядок подачи и рассмотрения апелляции по результатам защиты выпускной квалификационной работы.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания.

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



испытания.

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