Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.10.2026 14:59:07
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ТИУ в г.Нижневартовске

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ТИУ в г.Нижневартовске
_____ Н.А.Аксёнова
(подпись, расшифровка подписи)
«22» марта 2024 г.

ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации
выпускников по направлению подготовки
21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) Технологии нефтегазового инжиниринга
Квалификация магистр

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2026062FC6FB7E4F1F37670D47CAB35B
Владелец: Клочков Юрий Сергеевич
Действителен: с 09.02.2024 до 04.05.2025

РАЗРАБОТАЛ
Заведующий кафедрой
«Нефтегазовое дело»
Филиала ТИУ в г. Нижневартовске _____ Т.Д. Гладких
(подпись) *(И.О. Фамилия)*
«27» 02 2024 г.

Рассмотрено на заседании Учёного совета
филиала ТИУ в г. Нижневартовске

Протокол от «22» марта 2024 г. № 3
Секретарь _____ Н.А.Таушева

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) Технология вскрытия нефтегазовых пластов, 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, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от «9» февраля 2018г. № 97 и 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) Технологии нефтегазового инжиниринга включает следующие виды аттестационных испытаний:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (ГЭ), позволяющие 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, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты по одной из тем, отражающих актуальную проблематику профессиональной деятельности в сферах:

19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сферах контроля и управления работами при бурении скважин на месторождениях).

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах определения качества продукции и компьютерного проектирования технологических процессов).

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

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

ВКР, защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты - 9 з.е. (6 недель), 324 часа, в том числе контактная работа (консультации с руководителем и консультантами по разделам ВКР) – 22 часа.

1.3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

Таблица 1

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	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, разведки и добычи углеводородов на суше и на море
		Проведение, обработка и интерпретация результатов экспериментальных исследований	технологические процессы и устройства для строительства нефтяных и газовых скважин, разведки и добычи углеводородов на суше и на море

	Технологический	Обеспечение и контроль технологий бурения, добычи и переработки нефти и газа	технологические процессы и устройства для строительства нефтяных и газовых скважин, разведки и добычи углеводородов на суше и на море
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Научно-исследовательский	Организация проведения исследовательских и экспериментальных работ	технологические процессы и устройства для строительства нефтяных и газовых скважин, разведки и добычи углеводородов на суше и на море
	Технологический	Организация работ по оформлению результатов контрольных операций, ведению учета показателей качества услуг, брака и его причин, составлению периодической отчетности о качестве выпускаемой продукции, выполняемых услуг	технологические процессы и устройства для строительства нефтяных и газовых скважин, разведки и добычи углеводородов на суше и на море
		Организация операционного контроля на всех стадиях производственного процесса	

1.4. Требования к результатам освоения ОПОП ВО.

В результате освоения основной образовательной программы у выпускников сформированы компетенции:

- универсальные (УК), общепрофессиональные компетенции (ОПК), установленные ФГОС ВО;
- самостоятельно установленные профессиональные компетенции (ПКС)установленные ОПОП ВО.

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 и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Использует методы критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления проблемной ситуации
		УК-1.2. Применяет методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывает стратегию действий, принимает конкретные решения для ее реализации
		УК-1.3. Использует в работе методологию системного и критического анализа проблемных

		ситуаций; методики постановки целей, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Анализирует этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами
		УК-2.2. Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет целевые этапы, основные направления работ; объясняет цели и формулирует задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла
		УК-2.3. Использует методики разработки и управления проектом; методы оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Применяет методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства
		УК-3.2. Разрабатывает план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; формулирует задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывает командную стратегию; применяет эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели
		УК-3.3. Анализирует, проектирует и организовывает межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Применяет правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия
		УК-4.2. Использует на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия
		УК-4.3. Применяет в работе методику межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с использованием профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Может применять закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия
		УК-5.2. Понимает и толерантно воспринимает межкультурное разнообразие общества; анализирует и учитывает разнообразие культур в про-

		цессе межкультурного взаимодействия
		УК-5.3. Использует методы и навыки эффективного межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Применяет методики самооценки, самоконтроля и саморазвития, целесообразно их использовать
		УК-6.2. Решает задачи собственного личностного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности; применяет методики самооценки и самоконтроля; применяет методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности
		УК-6.3. Может использовать навыки своей профессиональной траектории с учетом накопленной деятельности, требований рынка труда и стратегии личного развития

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	ОПК-1.1. Демонстрирует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства
		ОПК-1.2. Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций
		ОПК-1.3. Применяет навыки использования современных инструментов и методов планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ
Техническое проектирование	ОПК-2. Способен осуществлять проектирование объектов нефтегазового производства	ОПК-2.1. Демонстрирует знания алгоритма организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли
		ОПК-2.2.Формулирует цели выполнения работ, выбирает соответствующие программные продукты, предлагает пути их достижения для решения конкретных профессиональных задач
		ОПК-2.3. Использует навыки сбора исходных данных и навыки автоматизированного проектирования для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта
	ОПК-3. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и	ОПК-3.1. Демонстрирует знания корпоративной документации и может работать с ней

	служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК-3.2. Разрабатывает и оформляет научно-техническую документацию, отчеты, публикации, рецензии
		ОПК-3.3. Использует навыки разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам анализа информации
Работа с информацией	ОПК- 4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	ОПК-4.1. Использует теоретические положения общенаучных, естественнонаучных и профессиональных дисциплин при поиске, анализе и обработке информации
		ОПК-4.2. Ориентируется в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое, умеет извлекать, систематизировать, анализировать информацию, необходимую для исследований в области профессиональной деятельности
		ОПК-4.3. Применяет методы сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные программные средства, методы защиты, хранения и подачи информации
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	ОПК-5.1. Использует общенаучные подходы и методы исследования при проектировании и внедрении технологических процессов
		ОПК-5.2. Оценивает и обосновывает результаты научных разработок и технологических исследований применительно к конкретным условиям
		ОПК-5.3. Применяет навыки совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного, (по собственной инициативе или заданию преподавателя)
Интеграция науки и образования	ОПК-6. Способен участвовать в реализации основных и дополнительных профессиональных образовательных программ, используя специальные научные и профессиональные знания	ОПК-6.1. Учитывает принципы проектирования образовательного процесса и основных образовательных программ и дополнительных образовательных программ; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов
		ОПК-6.2. Оказывает консультативную помощь при проектировании содержательной части основных программ профессионального обучения, основных профессиональных программ и дополнительных профессиональных программ
		ОПК-6.3. Применяет на практике навыки организации и проведения учебных занятий при реализации основных программ профессионального обучения, основных про-

		фессиональных программ и дополнительных профессиональных программ

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

Таблица 4

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКО	Код и наименование индикатора достижения ПКО
Не предусмотрено			

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

Таблица 5

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКР	Код и наименование индикатора достижения ПКР
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
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, разведки и добычи углеводородов на суше и на море	ПКС-1. Способен использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности	ПКС-1.1. Демонстрирует знания методов научного познания, анализа и обобщения опыта в соответствующей области исследований, методологии проведения различного типа исследований
			ПКС-1.2. Оценивает, анализирует, прогнозирует и организует методики моделирования и проведения расчетов, необходимых при проектировании технологических процессов и технических устройств
			ПКС-1. 3. Обладает навыками научных исследований технологических процессов и технических устройств в области нефтегазового дела
Проведение, обработка и интерпретация результатов экспериментальных исследований	технологические процессы и устройства для строительства нефтяных и газовых скважин, разведки и добычи углеводородов на суше и на море	ПКС-2 Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и	ПКС-2.1. Использует наиболее совершенные на данный момент технологии освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, современные энергосберегающие технологии

		средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	ПКС-2.2. Осуществляет выбор методик и средств решения поставленной задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок
			ПКС -2.3. Использует навыки проведения анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований
Организация проведения исследовательских и экспериментальных работ	технологические процессы и устройства для строительства нефтяных и газовых скважин, разведки и добычи углеводородов на суше и на море	ПКС-3. Способен планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы	ПКС-3.1. Демонстрирует знания методологии проведения различного типа исследований
			ПКС-3.2. Формулирует цели и задачи научных исследований и разработок; осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения поставленной задачи
			ПКС-3.3. Планирует и проводит исследования технологических процессов при освоении месторождений
			ПКС-3.4. Применяет на практике навыки проведения исследований и оценки их результатов.
Проведение, обработка и интерпретация результатов экспериментальных исследований	технологические процессы и устройства для строительства нефтяных и газовых скважин, разведки и добычи углеводородов на суше и на море	ПКС-4 Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов	ПКС-4.1. Демонстрирует знания об основных (наиболее распространенных) профессиональных программных комплексах в области математического моделирования технологических процессов и объектов
			ПКС-4.2. Разрабатывает физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе

			ПКС-4.3. Применяет на практике навыки работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий.
Обеспечение и контроль технологий бурения, добычи и переработки нефти и газа	технологические процессы и устройства для строительства нефтяных и газовых скважин, разведки и добычи углеводородов на суше и на море	ПКС-5 Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	ПКС-5.1. Демонстрирует знания о способах анализа и обобщения экспериментальных данных о работе технологического оборудования
			ПКС-5.2. Анализирует и определяет преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом
			ПКС -5.3. Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли
			ПКС-5.4. Обладает навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли
Организация операционного контроля на всех стадиях производственного процесса	технологические процессы и устройства для строительства нефтяных и газовых скважин, разведки и добычи углеводородов на суше и на море	ПКС-6. Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	ПКС-6.1. Демонстрирует знания о способах применения инновационных методов для решения производственных задач
			ПКС-6.2. Анализирует возможные технологические риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем
			ПКС-6.3. Определяет перечень возможных рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства
			ПКС-6.4. Прогнозирует возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем

			ПКС-6.5. Использует информацию о возможности предотвращения рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия
Обеспечение и контроль технологий бурения, добычи и переработки нефти и газа	технологические процессы и устройства для строительства нефтяных и газовых скважин, разведки и добычи углеводородов на суше и на море	ПКС-7. Способен обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли	ПКС-7.1. Демонстрирует знания правил эксплуатации технологического оборудования, нефтегазового производства
			ПКС-7.2. Собирает и обрабатывает результаты измерения параметров работы технологического оборудования
			ПКС-7.3. Применяет на практике навыки эффективной эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства
Организация работ по оформлению результатов контрольных операций, ведению учета показателей качества услуг, брака и его причин, составлению периодической отчетности о качестве выпускаемой продукции, выполняемых услуг	технологические процессы и устройства для строительства нефтяных и газовых скважин, разведки и добычи углеводородов на суше и на море	ПКС-8. Способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли	ПКС-8.1. Демонстрирует знания о преимуществах и недостатках применяемых современных технологий и эксплуатации технологического оборудования
			ПКС-8.2. Интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям
			ПКС-8.3. Применяет на практике навыки внедрения прогрессивных технологий и современной спецтехники в нефтегазовой отрасли
Организация операционного контроля на всех стадиях производственного процесса	технологические процессы и устройства для строительства нефтяных и газовых скважин, разведки и добычи углеводородов на суше и на море	ПКС-9. Способен участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированными промыслами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности	ПКС-9.1. Демонстрирует знания об основных принципах и методах управления технологическими комплексами, а также последовательности работ при освоении месторождений
			ПКС-9.2. Анализирует особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики
			ПКС-9.3. Анализирует эффективность существующих технологических процессов, проектов и др.
			ПКС-9.4. Разрабатывает технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии, в том

			числе на иностранных языках
			ПКС-9.5. Применяет на практике навыки управления технологическими комплексами

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

2.3. По итогам защиты выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4; ПКС-5; ПКС-6; ПКС-7; ПКС-8; ПКС-9

3. Государственный экзамен

3.1.Структура государственного экзамена.

Государственный экзамен включает ключевые и практически значимые вопросы по дисциплинам (модулям) части, формируемой участниками образовательных отношений.

1. Технологии нефтегазового инжиниринга;
2. Технологический контроль процессов нефтегазового производства;
3. Нефтегазовый инжиниринг;
4. Скважинные технологические жидкости.

3.2. Содержание государственного экзамена.

1.Технологии нефтегазового инжиниринга

Раздел 1. Основные понятия инжиниринга. Инженерно-консультационная деятельность. Решение инженерных задач, связанных с созданием или совершенствованием продукции, систем и(или) процессов. Задачи в области инжиниринга. Информация в области инжиниринга. Организация процесса добычи нефти и газа. Производственные организации (структуры) в нефтяной и газовой промышленности. Технологический процесс и основы его организации. Структура технологического процесса. Классификация процессов.

Раздел 2. Содержание, виды и этапы технологической подготовки производства. Основные положения и задачи подготовки залежей нефти и газа к разработке. Геолого-промысловое обоснование выделения эксплуатационных объектов в разрезе многопластового месторождения. Содержание проектных документов на разработку. Объем и характеристика исходной информации для проектирования разработки. Учет геолого-промысловых факторов при выборе и обосновании систем разработки нефтяных месторождений. Комплекс работ по технологической подготовке производства. Особенности подготовки производства в нефтяной и газовой промышленности. Организация геологоразведочного процесса. Технологическая последовательность этапов и стадий разведки. Организация процесса строительства нефтяных и газовых скважин. Структура технологического цикла строительства скважиныОборудование скважин и подготовка их к эксплуатации.

Раздел 3. Технологические особенности оборудования для добывающих и нагнетательных скважин.Виды скважин. Классификация скважин. Конструкция скважин. Требования к конструкции скважин. Технологические особенности оборудования для добывающих и нагнетательных скважин. Установление режимов работы нагнетательных скважин. Установление технологического режима работы газовых скважин. Технология и оборудование для нефтяных и нагнетательных скважин. Технология и оборудование для насосно-компрессорной добычи.

Раздел 4. Подготовка скважин к эксплуатации.Уравнение притока. Формулы для расчета дебита скважин. Гидродинамическое совершенство скважин. Виды гидродинамического несовершенства. Призабойная зона скважин. Процессы, протекающие в призабойной зоне скважин. Конструкция забоев скважин. Требования к конструкции забоев скважин. Виды забоев скважин. Основы вторичного вскрытия пласта. Виды перфорации скважин. Кумулятивная, торпедная,

пулевая и гидропескоструйная перфорации. Критерии выбора метода вызова притока. Типовые технологические схемы освоения скважин. Методы и способы вызова притока и освоения скважин. Вызов притока замещением жидкости, компрессорным способом, методом аэрации, с применением двухфазных пен, с помощью пусковых клапанов. Оборудование устья при освоении скважин. Требования к оборудованию. Виды колонных головок.

Раздел 5. Автоматизация процессов нефтегазодобывающего комплекса. Автоматизация фонтанных скважин. Автоматизация глубиннонасосных скважин. Автоматизация газлифтных скважин. Автоматизированные групповые установки типа «Спутник А-40», «Спутник Б», «Спутник ВМР». Автоматизированные сепарационные блочные установки. Автоматизированные блочные установки подготовки нефти. Автоматизация газокомпрессорных станций. Автоматизация объектов системы поддержания пластового давления (ППД).

Раздел 6. Основные технологии ремонта скважин. Понятия капитального и подземного ремонта скважин. Подготовка скважин к ремонту. Исследование скважин перед ремонтом. Глушение скважины. Классификация текущего ремонта скважин. Текущий ремонт фонтанных скважин. Особенности ремонта фонтанных и газлифтных скважин. Разборка и сборка фонтанной арматуры. Изменение глубины спуска НКТ. Подъем, смена и спуск НКТ. Методы удаления парафина из подъемных труб, соли в НКТ. Текущий ремонт скважин, оборудованных УЭЦН. Текущий ремонт скважин, оборудованных ШСНУ. Способы удаления песчаных пробок с забоя скважины. Классификация капитального ремонта скважин. Изоляционные работы. Ремонтно-исправительные работы. Ликвидация аварий и ловильные работы. Работы по вскрытию пласта и освоению скважин в связи с переходом на другой горизонт. Забуривание второго ствола. Операции по ликвидации скважин.

Раздел 7. Технологические особенности оборудования, применяемого при эксплуатации и ремонте скважин. Подъемные агрегаты, применяемые при подземном ремонте скважин. Устройство и характеристики инструмента для СПО. Механизмы для свинчивания и развинчивания труб и штанг. Оборудование для промывки скважин. Противовыбросовое устьевое оборудование. Оборудование для ликвидации аварий.

Раздел 8. Виды исследования скважин. Методы исследования скважин и пластов. Цели и задачи исследования. Методы исследования, применяемые при разработке нефтяных и газовых месторождений. Исследование скважин на приток. Исследования при установившихся режимах фильтрации. Исследование скважин при неустановившихся режимах. Исследование скважин. Гидродинамические параметры, определяемые при исследовании скважин. Исследование нефтяных скважин. Исследование нагнетательных скважин. Исследование газовых скважин. Исследование скважин газоконденсатных месторождений. Изучение параметров пласта. Изучение профилей притока и поглощения пластов добывающих и нагнетательных скважин. Понятие о термодинамических методах исследования скважин. Гидропрослушивание пластов. Нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов.

Раздел 9. Способы и методы предотвращения отложений в скважинах и трубопроводах. Отложения в подземном оборудовании, выкидных линиях смол, асфальтенов и парафинов. Методы предупреждения и борьбы с отложениями парафинов и смол. Применение химических методов борьбы с отложениями парафина. Применение скребков, штанговращателей, специальных насосов. Образование гидратов в нефтяных скважинах. Общая характеристика гидратов и условия их образования. Образование кристаллогидратов в нефтяных скважинах. Гидратообразование в газоконденсатных скважинах. Предупреждение образования гидратов. Методы борьбы с гидратами. Гидратообразование в системе сбора нефти. Методы предупреждения и образования гидратов и способы их разрушения. Условия и причины отложений НОС при добыче нефти и газа. Промысловые методы определения зон образования НОС. Предупреждение образования НОС в нефтяных и газовых скважинах. Применение ингибиторов и реагентов; воды высокой минерализации. Воздействие на растворы магнитными силовыми полями. Защитные покрытия поверхности труб. Удаление отложений неорганических солей. Термохимическая обработка. Преобразование осадка и промывка водой. Обработка реагентами. Механические методы.

Раздел 10. Технологические особенности раздельной эксплуатации скважин. Обеспечение возможности раздельного отбора жидкости из двух пластов по любой из технологических схем. Разобщение пластов на протяжении всего времени работы оборудования, недопущение межпластовых перетоков жидкости при длительной остановке скважины. Обеспечение повышенных отборов жидкости по каждому из пластов и суммарных дебитов скважин. Возможность проведения глубинных исследований и раздельного регулирования отборов по каждому из пластов.

Раздел 11. Проектирование процессов разработки и освоения месторождений углеводородов. Стадийность проектирования разработки нефтяных месторождений. Стадийность проектирования разработки газовых и газоконденсатных месторождений. Принципиальная схема разработки. Технологическая схема разработки. Проект разработки. Уточненный проект разработки. Технологическая схема или проект опытно-промышленной разработки.

Раздел 12. Ресурсосберегающие технологии нефтегазодобычи. Разработка новых видов малоэнергоемкой продукции. Создание новых ресурсосберегающих и безотходных технологий традиционных материалов. Совершенствование существующих технологических процессов и технологического оборудования.

Раздел 13. Эффективность мероприятий по разработке месторождений. Состояние призабойной зоны пласта (ПЗП). Фильтрационные свойства пород-коллекторов в ПЗП. Послойная неоднородность по проницаемости. Наличие контакта с водоносной частью залежи. Отключение из разработки интервалов пласта с пониженной проницаемостью. Выравнивание профилей притока и приемистости. Ликвидация конусов обводнения и заколонных перетоков воды. Средства вывода скважин на оптимальный режим эксплуатации.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

Основная:

1. Тельнов Ю. Ф. Инжиниринг предприятия и управление бизнес-процессами. Методология и технология [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов магистратуры, / Ю. Ф. Тельнов, И. Г. Фёдоров. – ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 207 с.

2. Технология бурения нефтяных и газовых скважин: учебник: в 5 т./ ТИУ. – ТИУ, 2017. – Электронная библиотека ТИУ

Дополнительная:

1. Саранча, Алексей Васильевич. Основы физики пласта: учебное пособие / А. В. Саранча, Е. Е. Левитина ; ТИУ. – Тюмень: ТИУ, 2018. – 118 с.: ил., граф. – Электронная библиотека ТИУ.

2. Физика нефтегазового пласта [Текст]: Электронный ресурс]= Petrophysicsstratum: учебное пособие для подготовки бакалавров и магистров по направлению 130500 «Нефтегазовое дело» и для подготовки дипломированных специалистов специальности 130503 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»/ Г. П. Зозуля, Н. П. Кузнецов, А. К. Ягафаров; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2006. – 250 с.: ил.

2.Нефтегазовый инжиниринг

Раздел 1. Геология нефти и газа Формы залегания осадочных горных пород. Происхождение нефти и газа. Нефтематеринские породы. Рассеянное органическое вещество (РОВ). Кероген. Миграция нефти и газа. Скопления углеводородов (УВ) в природном состоянии. Состав нефти и газа. Нефтегазоносные комплексы. Нефтегазопромысловое районирование. Физические свойства нефти. Химические свойства и состав нефти. Физические параметры залежи УВ. Геометрия. Давление. Температура. Строение залежей. Классификация ловушек и залежей. Классификация и подсчет запасов нефти.

Раздел 2. Геологоразведка Проблема поиска нефтяных и газовых месторождений. Методы поиска нефтяных месторождений: геологические, геофизические и геохимические. Использование аэро- и космоснимков. Электроразведка. Гравиразведка. Магниторазведка. Сейсморазведка. Этапы

поисково-разведочных работ. Региональный этап. Стадия прогнозирования нефтегазоносности. Стадия оценки зон нефтегазонакопления. Поисковый этап. Стадия выявления и подготовки объектов для поискового бурения. Стадия поиска месторождений (залежей). Разведочный этап. Стадия оценки месторождений (залежей). Стадия подготовки месторождений (залежей) к разработке. Скважины в процессе ГРР: опорные, параметрические, поисковые, разведочные. Комплексное изучение нефтегазовых объектов на различных этапах и стадиях геологоразведочных работ.

Раздел 3. Строительство и освоение скважин Краткая история бурения нефтяных и газовых скважин. Конструкция скважины. Основные элементы скважины. Общие сведения о бурении нефтяных и газовых скважин. Классификация скважин. Способы бурения скважин. Оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин. Технологический буровой инструмент. Циклы строительства скважины. Испытание скважины. Методы вскрытия продуктивных горизонтов и освоения скважин. Промывка скважин. Наклонно-направленные и горизонтальные скважины. Многоствольные скважины. Исследования скважин. Гидродинамические исследования скважин. Геофизические исследования скважин. Осложнения, возникающие при бурении. Подземный и капитальный ремонт скважин.

Раздел 4. Добыча нефти Способы разработки месторождений нефти: первичные, вторичные, третичные. Режимы добычи нефти. Водонапорный (жестко-водонапорный) режим. Упругий (упруго-водонапорный) режим. Газонапорный режим (режим газовой шапки). Режим растворенного газа. Гравитационный режим. Фонтанный способ эксплуатации скважин. Газлифтный способ эксплуатации скважин. Насосные способы эксплуатации скважин. Одновременная раздельная эксплуатация нескольких пластов одной скважиной. Обустройство месторождений. 4 стадии разработки нефтяного месторождения. Стадия интенсивного освоения. Стадия максимального уровня добычи (выход на полку). Стадия падения добычи нефти. Завершающая стадия разработки.

Раздел 5. Интенсификация добычи нефти Искусственные методы воздействия на нефтяные пласты и призабойную зону. Классификация методов увеличения нефтеотдачи, газоотдачи, основные механизмы, область применения. Поддержание пластового давления закачкой воды. Поддержание пластового давления закачкой газа. Методы увеличения нефтеотдачи (МУН). Снижение объема нефти остающейся в порах горной породы. Уменьшение количества (или площади) недренируемых зон. Снижение вероятности кинжальных прорывов воды. Предотвращение возникновения зон пониженного давления.

Раздел 6. Промысловый сбор и подготовка нефти Системы сбора скважинной продукции. Принципиальная схема и элементы сбора и подготовки нефти. Применяемые на месторождениях трубопроводы. Нефтепроводы. Газопроводы. Нефтегазопроводы. Водопроводы (водоводы). Выкидные линии. Коллекторы. Групповая замерная установка (ГЗУ). Дожимная насосная станция (ДНС). Центральный пункт сбора (ЦПС). Комплексный сборный пункт (КСП). Установка предварительного сброса воды (УПСВ). Установка комплексной подготовки нефти (УКПН). Промысловая подготовка нефти. Дегазация. Обезвоживание. Обессоливание. Стабилизация. Резервуары для временного хранения флюидов. РВС. Системы промыслового сбора попутного газа. Промысловая подготовка воды.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

Основная

1. Тетельмин В.В. Нефтегазовое дело. Полный курс. В двух томах. Т. 1: учебник / В.В. Тетельмин. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 416 с.
2. Тетельмин, В.В. Нефтегазовое дело. Полный курс. В двух томах. Т. 2: учебник / В.В. Тетельмин. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 400 с.

Дополнительная

1. Губайдуллин, М.Г. Краткий курс геологии нефти и газа: учебное пособие / М.Г. Губайдуллин. – 2-е изд., доп. – Архангельск: САФУ, 2013. – 146 с.

2. Каналин В. Г. Справочник геолога нефтегазоразведки: нефтегазопромысловая геология и гидрогеология: учебное пособие / В. Г. Каналин. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 416 с.
3. Максимов Е.М., Геология и нефтегазоносность Западной Сибири: учебное пособие / Е.М. Максимов. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. - 238 с.
4. Мулявин С.Ф. Геология и разработка нефтяных и газовых месторождений Западной Сибири. Часть I: монография / С.Ф. Мулявин, В. Н. Маслов. – Тюмень: ТИУ, 2016. – 264 с.
5. Мулявин С.Ф. Геология и разработка нефтяных и газовых месторождений Западной Сибири. Часть II: монография / С.Ф. Мулявин, В.Н. Маслов. – Тюмень : ТИУ, 2017. – 144 с.
6. Разработка нефтяных месторождений: учебное пособие для студентов направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения / Сост.: Н.Р. Кривова, С.В. Колесник, К.В. Федорова, А.А. Борисов. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. – 247 с.

3.Скважинные технологические жидкости

Раздел 1. «Введение» Общее представление о циклах строительства скважины и применении различных технологических жидкостей при проведении различных технологических операций.

Раздел 2. «Буровые промывочные жидкости для бурения скважин» Общее представление о буровых промывочных жидкостях. Общие сведения о технологии промывки скважин. Выбор и проблемы оптимизации качества бурового раствора. Классификация буровых промывочных жидкостей и реагентов для регулирования свойств буровых промывочных жидкостей.

Раздел 3. «Свойства буровых промывочных жидкостях. Промывка скважин» Свойства буровых растворов и методы их регулирования и определения. Плотность: значение, определение, регулирование. Реологические свойства буровых промывочных жидкостей: значение, определение, регулирование. Фильтрационные свойства буровых промывочных жидкостей: значение, определение.

Раздел 4. Материалы и реагенты для регулирования свойств буровых растворов Химические реагенты общего назначения. Классификация реагентов для БПЖ. Реагенты для регулирования фильтрационных свойств.

Раздел 5. «Буровые промывочные жидкости для вскрытия продуктивных пластов» Влияние буровых растворов и технологических жидкостей на качество вторичного вскрытия продуктивных пластов. Требования к буровым растворам для вскрытия продуктивного пласта. Состав и свойства буровых промывочных жидкостей на водной основе. Выбор буровой промывочной жидкости для обеспечения сохранности коллекторских свойств пласта. Биополимерные промывочные жидкости и составы растворов отечественного и зарубежного производства. Виды буровых промывочных жидкостей на углеводородной основ, применяемых при бурении скважин. Классификация, преимущества применения растворов на углеводородной основе. Состав и свойства буровых промывочных жидкостей на углеводородной основе. Выбор буровой промывочной жидкости для обеспечения сохранности коллекторских свойств пласта. Биополимерные промывочные жидкости и составы растворов отечественного и зарубежного производства.

Раздел 6. «Приготовление и очистка промывочных жидкостей» Понятие о циркуляционной системе. Приготовление буровых промывочных жидкостей. Дополнительное диспергирование глинистых промывочных жидкостей. Приготовление аэрированных глинистых промывочных жидкостей. Приготовление полимерных и эмульсионных промывочных жидкостей. Очистка и дегазация буровых растворов. Естественные методы очистки промывочной жидкости. Механические принудительные методы очистки ПЖ с помощью вибросит. Гидравлические принудительные методы очистки ПЖ с помощью гидроциклонов. Гидравлический метод очистки БПЖ с помощью центрифуги. Физико-химические методы очистки. Комбинированные методы очистки промывочной жидкости. Методы дегазации промывочных жидкостей. Понятие: базовые тампонажные материалы; основные свойства тампонажных материалов.

Раздел 7. «Тампонажные материалы и растворы для крепления скважин» Определение, назначение. Значение тампонажных материалов при креплении скважин. Требования к тампонажным материалам. Состав тампонажного раствора. Виды тампонажных материалов. Классификация тампонажных портландцементов по ГОСТ и API.Тампонажные материалы для низких положительных и отрицательных температур. Тампонажные материалы для положительных и повышенных температур. Проницаемые тампонажные материалы для крепления пластов со слабосцементированными коллекторами.

Раздел 8. «Тампонажные материалы для РИР». Виды РИР с использованием тампонажных материалов. Изолирующие материалы и составы. Твердеющие (отверждающиеся) материалы. Гелеобразующие материалы. Осадкообразующие материалы. Пены и эмульсии. Углеводородные цементные растворы, полимерные растворы (фенолформальдегидные смолы, ацетонформальдегидные смолы, гидрофобный тампонажный материал (ГТМ), вязкоупругие растворы, фенол шлаковые композиции, силаны, цементно-смоляные композиции).

Раздел 9. «Буферные и пакерные жидкости». Назначение буферных жидкостей. Классификация буферных жидкостей. Требования к буферным жидкостям. Рекомендации по выбору буферных жидкостей. Типы буферных жидкостей и условия их применения. Назначение пакерных жидкостей. Классификация пакерных жидкостей. Требования к пакерных жидкостям. Рекомендации по выбору пакерных жидкостей.

Раздел 10. «Жидкости глушения. Перфорационные жидкости. Жидкости освоения»Назначение жидкостей глушения. Классификация жидкостей глушения. Требования к жидкостям глушения. Рекомендации по выбору жидкостей глушения. Типы жидкостей глушения и условия их применения. Перфорационные жидкости, назначение. Требования к жидкостям перфорации. Состав и свойства жидкостей перфорации. Жидкости для ГПП в условиях нормальных пластовых давлений. Жидкости для ГПП в условиях аномально-низких пластовых давлений (АНПД) . Жидкости для ГПП в условиях аномально-высоких пластовых давлений (АВПД). Жидкости освоения, назначение, свойства, требования. Основные причины загрязнения продуктивного пласта. Оптимизация использования технологий по очистке ПЗС. Методы очистки ПЗП от фильтрационной корки. Состав ФК и химикаты для обработки. Критерии выбора разрушителей ФК.

Раздел 11. «Жидкости для ГРП. Жидкости для интенсификации притока и увеличения нефтеотдачи пластов». Назначение жидкостей ГРП. Классификация жидкостей ГРП. Требования к жидкостям ГРП. Рекомендации по выбору жидкостей ГРП. Типы жидкостей ГРП и условия их применения

Раздел 12. «Охрана окружающей среды при использовании скважинных технологических жидкостей» Классы опасности реагентов для приготовления технологических жидкостей. Правила техники безопасности при работе с технологическими жидкостями. Методы утилизации отработанных буровых растворов и шлама. Методы обезвреживания обезвреживания отработанных буровых растворов и шлама.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

Основная

1. Аксенова, Н.А. Буровые промывочные жидкости и промывка скважин /Н.А. Аксенова, О.В. Рожкова // Учебное пособие для вузов.– в 3т. Т1. -Тюмень: ТИУ, 2016. -168 с.

2. Аксенова, Н.А. Технология и технические средства для вскрытия продуктивных пластов. / Учебное пособие для вузов. ТюмГНГУ. – Тюмень: Экспресс, 2015. -176 с.

3. Современные составы буровых промывочных жидкостей Овчинников В.П., Аксенова Н.А., Грошева Т.В., Рожкова О.В. Учебно-справочное пособие / Тюмень, 2013.

Дополнительная

1. Технология бурения нефтяных и газовых скважин: учебник для студентов вузов. – В 5 т. Т. 5 / под общ.ред. В. П. Овчинникова. – Тюмень: ТИУ, 2017. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2017/02/16650.pdf

2. Овчинников В. П. Физико-химические процессы твердения, работа в скважине и коррозия цементного камня : учебное пособие / В. П. Овчинников, Н. А. Аксенова, П. В. Овчинников ; ТюмГНГУ. - Тюмень : Экспресс, 2011. - 368 с. : ил. - Текст : непосредственный.

3. Аксенова Н. А. Заканчивание скважин : Учебно-справочное пособие для вузов / Н. А. Аксенова, В. П. Овчинников, М. И. Корабельников. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Тюмень : ТИУ, 2020. – 180 с. - Текст непосредственный

4. Технологический контроль процессов нефтегазового производства

Раздел 1. Введение в дисциплину. Основные регламентирующие документы процессов нефтегазового производства. Основные регламентирующие документы процессов нефтегазового производства. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Область распространения, сфера действия и цель правил. Общие организационно-технические требования.

Раздел 2. Требования к обустройству нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений Документация по обустройству месторождений. Расположение объектов обустройства нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений. Состав объектов обустройства месторождений. Основные организационно-технические решения, направленные на обеспечение безопасности

Раздел 3. Контроль за разработкой нефтяных и газовых месторождений Классификация методов контроля за процессами извлечения углеводородов и физико-химических, теплофизических свойств пород. Исследование скважин. Повышение нефтегазоотдачи пластов и производительности скважин. Повышение нефтегазоотдачи пластов и производительности скважин. План работ по нагнетанию в скважину газа, пара, химических и других агентов. Закачка химреагентов. Нагнетание диоксида углерода. Внутрипластовое горение. Тепловая обработка. Обработка горячими нефтепродуктами. Обработка забойными электронагревателями. Термогазохимическая обработка. Гидравлический разрыв пласта. Депарафинизация скважин, труб и оборудования.

Раздел 4. Общие требования к строительству, реконструкции, капитальному ремонту, техническому перевооружению. Требования при строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и капитальном ремонте ОПО нефтегазодобыающей промышленности. Требования при строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и капитальном ремонте ПТ. Требования при строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и капитальном ремонте ОПО МНГК.

Раздел 5. Общие требования к применению технических устройств и инструментов. Требования к применению технических устройств и инструментов при производстве буровых работ.Технические характеристики и комплектность оборудования буровой установки, вспомогательного оборудования, необходимого для проведения буровых работ. Выбор буровой установки и требования по оснащению ее системой верхнего привода. Управление буровой установкой. Комплектность буровой установки для обеспечения безопасности работ. Требования к основаниям буровых установок, ПВО, буровым насосам. Система контроля работ на буровой установке

Раздел 6. Требования к применению электрооборудования на ОПО Организационно-технические требования Требования по обеспечению взрывобезопасности. Организационно-технические требования. Опасный производственный объект морской нефтегазовый комплекс (ОПО МНГК). Электрообеспечение и электрооборудование технологических систем ОПО МНГК.

Раздел 7. Требования к эксплуатации объектов сбора, подготовки, хранения и транспортировки нефти и газа.Организационно-технические требования. Эксплуатация установок и оборудования для сбора и подготовки нефти, газа и конденсата. Эксплуатация установок подготовки нефти. Эксплуатация электрообессоливающих установок подготовки нефти (УПН), Эксплуатация нагревательных печей УПН, Эксплуатация печей с панельными горелками и форсунками УПН, Эксплуатация установок комплексной подготовки газа (групповые и газосборные пункты), Эксплуатация насосного оборудования. Эксплуатация компрессорного оборудования. Дополнительные требования к эксплуатации установок низкотемпературной сепарации газа. Дополнительные требования при добыче и сборе природного газа. Эксплуатация электростанций с газотурбинным приводом. Химические лаборатории. Эксплуатация сливоналивных эстакад.

Раздел 8. Проведение буровых работ и ремонт скважин на ОПО МНГК Организационно-технические требования. Формирование подводного устья скважины. Испытание и освоение скважин на ОПО МНГК. Обслуживание скважин на ОПО МНГК.

Раздел 9. Предупреждение ГНВП и открытого фонтанирования скважин, действия в случае аварии или чрезвычайной ситуации. Организационно-технические требования. Действия в случае аварии или чрезвычайной ситуации на ОПО МНГК. Дополнительные требования к предупреждению ГНВП и открытого фонтанирования скважин, действия в случае аварии или чрезвычайной ситуации на ОПО МНГК.

Раздел 10. Требования к проектированию и эксплуатации скважин.Проектирование и эксплуатация фонтанных и газлифтных скважин. Проектирование и эксплуатация скважин штанговыми насосами. Проектирование и эксплуатация скважин центробежными, диафрагменными, винтовыми погружными электронасосами. Проектирование и эксплуатация скважин гидропоршневыми и струйными насосами. Эксплуатация нагнетательных скважин. Исследование скважин.

Раздел 11. Супервайзинг в бурении Организация работ по буровому сервису. Методы контроля за программой строительства скважины. Средства контроля параметров режима бурения. Контроль свойств буровых и тампонажных растворов. Контроль траектории строительства скважины. Контроль спуска обсадной колонны и процесса цементирования. Контроль проведения МСГРП.

Раздел 12. Автоматизированные системы контроля при строительстве и эксплуатации скважин Функции и структура станции геолого-физических исследований. Структура сменных сводок о процессе бурения. Геофизические исследования в процессе бурения. Прогнозирование зон АВПД и АНПД.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

Основная

1. Требования по управлению процессами строительства скважин : учебник / В. П. Овчинников, Р. Р. Валитов, А. Р. Хафизов [и др.] ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 160 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ.

2. Технология бурения нефтяных и газовых скважин : учебник : в 5 т./ ТИУ. - ТИУ, 2017. - Электронная библиотека ТИУ

Дополнительная

1. Буровые станки и бурение скважин : учебник / ТИУ ; под ред. В. П. Овчинникова. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 426 с. : ил., табл. - Электронная библиотека ТИУ.

2. Измерение и контроль в технологических процессах нефтегазового производства : учебное пособие для студентов направления подготовки магистров 21.04.01–нефтегазовое дело. - Махачкала : ДГТУ, 2019. - 49 с. - ЭБС "Лань"

3.3. Вопросы государственного экзамена.

Теоретические вопросы:

1.Технологии нефтегазового инжиниринга

1. Источники пластовой энергии, пластовое и забойное давление, коэффициент продуктивности скважины.
2. Основные способы добычи нефти, их соотношение по объему добываемой продукции.
3. Понятие о скважине, статический и динамический уровни, пластовое и забойное давление.
4. Основные режимы разработки нефтяных месторождений.
5. Конструкция скважины и её влияние на выбор эксплуатационного оборудования.
6. Оборудование и технология эксплуатации скважин погружными центробежными насосами (УЭЦН)
7. Устройство ЭЦН, рабочие колеса и направляющий аппарат.
8. Износостойкие ЭЦН.
9. Погружные электродвигатели, элементы конструкции, основные параметры и обозначение.
10. Определение параметров установки УЭЦН по данным скважины с учетом газосодержания, и др.
11. Гидрозащита диафрагменного типа, принцип действия, элементы конструкции.
12. Виды и типоразмеры кабелей для УЭЦН. Вспомогательное оборудование.
13. Определение мощности привода ЭЦН, трансформатора и определение габаритных размеров УЭЦН.
14. Выбор кабеля и расчет потерь мощности и напряжения в кабеле УЭЦН
15. Межремонтный период, характерные отказы в работе УЭЦН.
16. Приток жидкости к скважине, воронка депрессии.
17. Подбор оборудования с АСПО в скважинах и на трубопроводах.
18. Механические и химические методы борьбы с АСПО.
19. Влияние дебита жидкости на установку глубинно-насосного оборудования ГНО.
20. Классификация способов воздействия на призабойную зону скважины.
21. Принципы воздействия на призабойную зону пласта. Тепловые термогазохимические и комбинированные методы воздействия на призабойную зону пласта.
22. Оборудование для нефтяных и нагнетательных скважин.
23. Схема фонтанной арматуры, применяемая для добывающих скважин.
24. Схема фонтанной арматуры, применяемая для нагнетательных скважин.
25. Типы задвижек и максимальное давление, которое используется для добывающих и нагнетательных скважин.
26. Манифольдные линии для добывающих скважин.
27. Стадии нефтяного месторождения.

2.Нефтегазовый инжиниринг

1. Строение и физические параметры залежи УВ.
2. Классификация ловушек и залежей УВ.
3. Классификация, подсчет и динамика запасов нефти.
4. Региональный этап геологоразведочных работ.
5. Поисковый этап ГРР.
6. Разведочный этап ГРР.
7. Классификация, основные элементы и циклы строительства скважин.
8. Оборудование и способы бурения скважин.
9. Вскрытие продуктивных горизонтов и освоение скважин.
10. Гидродинамические и геофизические исследования скважин.

11. Подземный и капитальный ремонт скважин.
12. Способы разработки месторождений.
13. Режимы добычи нефти.
14. Стадии разработки нефтяного месторождения.
15. Добыча нефти с помощью погружных насосных установок.
16. Добыча нефти с помощью ШСНУ.
17. Классификация и основные свойства методов увеличения нефтеотдачи.
18. Методы воздействия на пласт.
19. Гидродинамические методы.
20. Физико-химические методы.
21. Газовые методы.
22. Тепловые методы.
23. Транспортировка и временное хранение флюидов на месторождении.
24. Состав и основные функции центрального пункта сбора нефти.
25. Установка комплексной подготовки нефти.

3.Скважинные технологические жидкости

1. Буровые промывочные жидкости. Функции. Выбор и проблемы оптимизации качества бурового раствора.
2. Классификация буровых промывочных жидкостей и реагентов для регулирования свойств буровых промывочных жидкостей.
3. Физико-механические свойства буровых растворов. Плотность, реологические свойства: значение, определение, регулирование.
4. Фильтрационные свойства буровых промывочных жидкостей: значение, определение.
5. Материалы и реагенты для регулирования свойств буровых растворов. Химические реагенты общего назначения. Классификация реагентов для БПЖ.
6. Влияние буровых растворов и технологических жидкостей на качество вскрытия продуктивных пластов. Требования к буровым растворам для вскрытия продуктивного пласта.
7. Состав и свойства буровых промывочных жидкостей на водной основе. Выбор буровой промывочной жидкости для обеспечения сохранности коллекторских свойств пласта.
8. Биополимерные промывочные жидкости и составы растворов отечественного и зарубежного производства.
9. Виды буровых промывочных жидкостей на углеводородной основ, применяемых при бурении скважин. Классификация, преимущества применения растворов на углеводородной основе. Состав и свойства буровых промывочных жидкостей на углеводородной основе.
10. Приготовление промывочных жидкостей. Дополнительное диспергирование глинистых промывочных жидкостей. Приготовление аэрированных глинистых промывочных жидкостей. Приготовление полимерных и эмульсионных промывочных жидкостей.
11. Очистка и дегазация буровых растворов. Естественные и механические принудительные методы очистки промывочной жидкости. Системы очистки БПЖ.
12. Понятие: базовые тампонажные материалы; назначения, основные свойства тампонажных материалов.
13. Требования к тампонажным материалам.
14. Физико-механические свойства тампонажных материалов и методы их определения ирегулирования
15. Водоотдача и водоотделение тампонажных растворов. Регулирование. Измерение.

16. Виды тампонажных материалов. Классификация тампонажных портландцементов по ГОСТ и API.
17. Тампонажные материалы для низких положительных и отрицательных температур. Тампонажные материалы для положительных и повышенных температур.
18. Тампонажные материалы для РИР. Виды РИР с использованием тампонажных материалов. Изолирующие материалы и составы. Твердеющие (отверждающиеся) материалы. Гелеобразующие материалы. Осадкообразующие материалы.
19. Углеводородные цементные растворы, полимерные растворы (фенолформальдегидные смолы, ацетонформальдегидные смолы, гидрофобный тампонажный материал (ГТМ), вязкоупругие растворы, фенол шлаковые композиции, силаны, цементно-смоляные композиции).
20. Буферные жидкости. Назначение, классификация буферных жидкостей. Требования к буферным жидкостям. Рекомендации по выбору буферных жидкостей. Типы буферных жидкостей и условия их применения.
21. Пакерные жидкости. Назначение. классификация пакерных жидкостей. Требования к пакерных жидкостям. Рекомендации по выбору пакерных жидкостей.
22. Жидкости глушения. Назначение, классификация жидкостей глушения. Требования к жидкостям глушения. Рекомендации по выбору жидкостей глушения. Типы жидкостей глушения и условия их применения.
23. Перфорационные жидкости, назначение. Требования к жидкостям перфорации. Состав и свойства жидкостей перфорации. Жидкости для ГПП в условиях нормальных пластовых давлений. Жидкости для ГПП в условиях аномально-низких пластовых давлений (АНПД) . Жидкости для ГПП в условиях аномально-высоких пластовых давлений (АВПД).
24. Жидкости освоения, назначение, свойства, требования. Основные причины загрязнения продуктивного пласта. Оптимизация использования технологий по очистке ПЗС. Методы очистки ПЗП от фильтрационной корки. Состав ФК и химикаты для обработки. Критерии выбора разрушителей ФК.
25. Жидкости для ГРП. Жидкости для интенсификации притока и увеличения нефтеотдачи пластов. Назначение жидкостей ГРП. Классификация жидкостей ГРП. Требования к жидкостям ГРП. Рекомендации по выбору жидкостей ГРП. Типы жидкостей ГРП и условия их применения.
26. Классы опасности реагентов для приготовления технологических жидкостей. Правила техники безопасности при работе с технологическими жидкостями.
27. Методы утилизации отработанных буровых растворов и шлама. Методы обезвреживания обезвреживания отработанных буровых растворов и шлама.
28. Технологические мероприятия по снижению объема поступления фильтрата в пласт.
29. Влияние фильтрата скважинных жидкостей на коллекторские свойства пласта. Причины, вызывающие "загрязнение" поровой структуры продуктивных пластов.

4. Технологический контроль процессов нефтегазового производства

1. Основные регламентирующие документы процессов нефтегазового производства. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

2. Документация по обустройству месторождений. Расположение объектов обустройства нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений.

3. Требования ПБНГП к составу объектов обустройства месторождений. Основные организационно-технические решения, направленные на обеспечение безопасности

4. Классификация методов контроля за процессами извлечения углеводородов и физико-химических, теплофизических свойств пород. Исследование скважин.

5. Требования ПБНГП к повышению нефтегазоотдачи пластов и производительности скважин. План работ по нагнетанию в скважину газа, пара, химических и других агентов. Закачка химреагентов. Нагнетание диоксида углерода. Внутрипластовое горение. Тепловая обработка. Обработка горячими нефтепродуктами.
6. Требования ПБНГП к работам по обработке забойными электронагревателями. Термогазохимическая обработка. Гидравлический разрыв пласта. Депарафинизация скважин, труб и оборудования.
7. Требования ПБНГП при строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и капитальном ремонте ОПО нефтегазодобыающей промышленности.
8. Требования ПБНГП при строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и капитальном ремонте ПТ.
9. Требования ПБНГП при строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и капитальном ремонте ОПО МНГК.
10. Требования *ПБНГП* к применению технических устройств и инструментов при производстве буровых работ. Технические характеристики и комплектность оборудования буровой установки, вспомогательного оборудования, необходимого для проведения буровых работ.
11. Требования *ПБНГП* к применению технических устройств и инструментов при производстве буровых работ. Выбор буровой установки и требования по оснащению ее системой верхнего привода. Управление буровой установкой. Комплектность буровой установки для обеспечения безопасности работ.
12. Требования ПБНГП к применению технических устройств и инструментов при производстве буровых работ. Требования к основаниям буровых установок, ПВО, буровым насосам. Система контроля работ на буровой установке.
13. Требования ПБНГП по обеспечению взрывобезопасности. Организационно-технические требования. Опасный производственный объект морской нефтегазовый комплекс (ОПО МНГК). Электрообеспечение и электрооборудование технологических систем ОПО МНГК.
14. Организационно-технические требования ПБНГП. Эксплуатация установок и оборудования для сбора и подготовки нефти, газа и конденсата. Эксплуатация установок подготовки нефти.
15. Организационно-технические требования ПБНГП. Эксплуатация электрообессоливающих установок подготовки нефти (УПН), Эксплуатация нагревательных печей УПН, Эксплуатация печей с панельными горелками и форсунками УПН, Эксплуатация установок комплексной подготовки газа (групповые и газосборные пункты),
16. Организационно-технические требования ПБНГП. Эксплуатация насосного оборудования. Эксплуатация компрессорного оборудования. Дополнительные требования к эксплуатации установок низкотемпературной сепарации газа.
17. Дополнительные требования ПБНГП при добыче и сборе природного газа. Эксплуатация электростанций с газотурбинным приводом. Химические лаборатории. Эксплуатация сливоналивных эстакад.
18. Проведение буровых работ и ремонт скважин на ОПО МНГК
19. Организационно-технические требования ПБНГП. Формирование подводного устья скважины. Испытание и освоение скважин на ОПО МНГК. Обслуживание скважин на ОПО МНГК.
20. Предупреждение ГНВП и открытого фонтанирования скважин, действия в случае аварии или чрезвычайной ситуации.

21. Организационно-технические требования ПБНГП. Действия в случае аварии или чрезвычайной ситуации на ОПО МНГК.
22. Дополнительные требования ПБНГП к предупреждению ГНВП и открытого фонтанирования скважин, действия в случае аварии или чрезвычайной ситуации на ОПО МНГК.
23. Требования ПБНГП к проектированию и эксплуатации скважин.
24. Требования ПБНГП к проектированию и эксплуатации фонтанных и газлифтных скважин. Проектирование и эксплуатация скважин штанговыми насосами.
25. Требования ПБНГП к проектированию и эксплуатации скважин центробежными, диафрагменными, винтовыми погружными электронасосами.
26. Требования ПБНГП к проектированию и эксплуатации скважин гидропоршневыми и струйными насосами. Эксплуатация нагнетательных скважин. Исследование скважин.
27. Супервайзинг в бурении
28. Организация работ по буровому сервису. Методы контроля за программой строительства скважины.
29. Средства контроля параметров режима бурения.
30. Контроль свойств буровых и тампонажных растворов.
31. Контроль траектории строительства скважины. Контроль спуска обсадной колонны и процесса цементирования.
32. Контроль проведения МСГРП.
33. Автоматизированные системы контроля при строительстве и эксплуатации скважин
34. Функции и структура станции геолого-физических исследований. Структура сменных сводок о процессе бурения.
35. Геофизические исследования в процессе бурения. Прогнозирование зон АВПД и АНПД.

Примеры практических заданий: не предусмотрено.

3.4. Порядок проведения государственного экзамена.

Для идентификации личности при прохождении государственного экзамена обучающийся предъявляет документ, удостоверяющий личность (паспорт).

Государственный экзамен по ОПОП ВО проводится в письменной форме.

В начале экзамена каждый обучающийся получает один экзаменационный билет и достаточное количество листов со штампом кафедры. Замена экзаменационного билета не допускается. Экзаменационный билет состоит из четырех вопросов по одному вопросу из каждой дисциплины выносимой для сдачи государственного экзамена.

Ответ обучающегося на все вопросы билета государственного экзамена производится в письменной форме.

В аудитории в течение экзамена находится комиссия, утвержденная приказом по университету. Председатель ГЭК осуществляет контроль за соблюдением порядка проведения государственного экзамена.

Длительность подготовки обучающимися ответов на вопросы экзаменационного билета не должна превышать трех астрономических часов. Во время подготовки обучающиеся имеют право пользоваться печатными справочными источниками информации. Использование электронных источников информации, средств связи и сети Интернет во время проведения государственного экзамена не допускается.

По завершении экзамена секретарь собирает экзаменационные работы каждого обучающегося, проверяет правильность оформления. Работы передаются председателю и членам комиссии для проверки.

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

Результаты проведения государственного экзамена определяются бальной системой и оглашаются после оформления протоколов заседаний ГЭК в день проведения экзамена.

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

1. Справочник бурового мастера: учебно-практическое пособие / под общ.ред. В. П. Овчинникова и др.]. - М. : Инфра-Инженерия, 2006.- Текст : непосредственный.

2.Буровые и промывочные растворы: 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. - 309 с.- Текст : непосредственный.

3.Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности : (ред. от 12.01.2015). - Санкт-Петербург : ДЕАН, 2015. - 286 с.- Текст : непосредственный.

4.Методы восстановления фильтрационных характеристик пород-коллекторов : монография/ Е. В. Паникаровский, В. В. Паникаровский; ТюмГНГУ. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2010. - 104 с.- Текст : непосредственный.

5.Справочник по испытанию скважин / М. Л. Карнаухов. - М. :ЦентрЛитНефтеГаз, 2008. - 376 с.- Текст : непосредственный.

6.Осложнения, аварии и фонтаноопасность при строительстве, эксплуатации и ремонте нефтяных и газовых скважин: учебное пособие: ТюмГНГУ, 2015. - 178 с.- Текст: непосредственный.

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.

Титульный лист

Концепция

Реферат

Содержание

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.

4.3. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ:

1 «Сравнительный анализ результатов применения_____
(инновационных технологий, технических средств) при бурении (*заканчивании, промывке*) скважины на _____ месторождении»

2 «Анализ эффективности применения_____
(инновационных технологий, технических средств)
при бурении (*заканчивании, промывке*) скважины на _____ месторождении».

3 «Анализ причин возникновения аварий (осложнений) и разработка рекомендаций по их предупреждению (ликвидации) при строительстве скважины на _____ месторождении».

4 «Повышение ТЭП строительства скважин за счет применения _____
(инновационных технологий, технических средств)
при бурении (*заканчивании, промывке*) скважины на _____ месторождении».

5 «Разработка технологического регламента (программы, инструкции) по испытанию или применению прогрессивного (инновационного)технологического оборудования (инструмента) при бурении (*заканчивании, промывке*) скважин на _____ месторождении».

6 Исследование свойств _____бурового раствора для вскрытия продуктивного пласта на _____ месторождении

7 Разработка и исследование свойств тампонажных материалов (растворов) при креплении скважин на _____ месторождении.

8 Анализ качества крепления скважин с применением инновационных тампонажных материалов (инновационного цементировочного оборудования) на _____ месторождении.

9 Анализ результатов отработки инновационных долот типа_____ при бурении скважин на _____ месторождении.

10 Разработка технологии интеллектуального заканчивания скважины с использованием новых технологических средств и технологий на _____ месторождении.

11 Анализ причин низкого качества цементирования скважин на _____ месторождении.

12. «Использование бурильных труб повышенной прочности и увеличенным ресурсом работы для бурения глубоких скважин в условиях Западной Сибири».

13. «Оптимизация и контроль параметров режима бурения при строительстве нефтяных добывающих скважин на _____ месторождении»;

14. «Оценка эффективности применения безглинистых буровых растворов на водной основе при бурении эксплуатационных скважин на месторождениях _____».

15 «Исследование и разработка мероприятий по повышению качества цементирования скважин».

16 «Исследование и разработка инновационной технологии крепления наклонно-направленных скважин при наличии в разрезе газовых горизонтов».

17. «Анализ эффективности инновационных способов (средств) освоения продуктивных пластов эксплуатационных скважин на _____ месторождении».

18. «Особенности бурения наклонно-направленных и горизонтальных скважин с применением инновационных геонавигационных систем на _____ месторождении».

19. «Преимущества использования инновационных_____ бурильных труб в компоновке низа бурильной колонны при бурении наклонно- направленных скважин».

20. «Преимущества и недостатки турбинного способа бурения на примере _____ месторождения».

21. «Исследование и разработка бурения скважин с применением РУС на примере _____ месторождения».

22. «Применение различных типов отклоняющих устройств при бурении наклонно-направленных и горизонтальных скважин».

23. «Контроль параметров траектории строительства наклонно- направленных нефтяных скважин».

24.«Виды кустового бурения скважин, преимущества и недостатки»; 25.«Технология забуривания боковых стволов из обсаженной и необсаженной части скважины».

26.«Ликвидация зон катастрофических поглощений промывочной жидкости при строительстве скважин на месторождениях Нижневартовского района»;

27.«Эффективность применения роторной управляемой системы при бурении горизонтальных скважин на месторождениях Крайнего Севера».

28 «Повышения качества крепления обсадных колонн в интервалах проницаемых нефтеводосодержащих горизонтов».

29.«Анализ эффективности бурения боковых горизонтальных скважин на _____ месторождении.

30.«Предупреждение и ликвидация поглощений при строительстве скважин на месторождениях Нижневартовского района».

31.«Разработка облегченных расширяющих тампонажных цементов для крепления скважин».

32.«Улучшение адгезионных свойств цементного камня при креплении скважин».

33.«Разработка рецептур буровых растворов с применением смазывающих добавок на неуглеводородной основе при бурении скважин на месторождениях Нижневартовского района.

34.«Повышение качества цементирования на_____ месторождении».

35.«Разработка проекта строительства наклонно-направленной скважины на _____ месторождении с использованием импортных долот».

36.«Особенности крепления газовых скважин на _____ месторождении.

37.«Методы ликвидации поглощении промывочной жидкости при бурении скважин на месторождениях Севера Тюменской области».

38.«Эффективность применения буровых растворов на водной основе при бурении скважин на месторождениях севера Тюменской области.

39.«Особенности крепления боковых горизонтальных стволов скважин на _____месторождении.

40.«Бурение нефтяных скважин на депрессии на _____месторождении.

41.«Технология бурения горизонтальных стволов скважин с малым радиусом на месторождениях_____.

42.«Разработка строительства многозабоиной скважины на _____ месторождении.

43.«Разработка проекта строительства скважины с боковым горизонтальным стволом на _____ месторождении.

44.«Технология ориентированного отбора керна при строительстве добывающей скважины на _____месторождении.

45.«Усовершенствование технологии проводки наклонно-направленных скважин с применением гидравлических забойных двигателей»;

46.«Технология строительства многозабойных скважин на _____ месторождении».

47.«Технология бурения горизонтальных скважин и боковых горизонтальных стволов с малым радиусом кривизны».

48 «Анализ эффективности использования отечественных и импортных трехшарошечных долот при бурении нефтяных добывающих скважин _____месторождении».

49 Анализ результатов применения биополимерных растворов для вскрытия продуктивных пластов на _____ месторождении.

50 Анализ эффективности применения РУО при бурении скважин с горизонтальным окончанием.

51. Разработка месторождений углеводородного сырья и нефтегазодобычи на основе классических работ в области подземной гидромеханики

52. Расчет параметров восходящего течения газожидкостной смеси в вертикальной скважине с учетом протаивания многолетнемерзлых пород

53. Прогнозирование режимов газонефтяного потока на основе метода Данса и Роса.

54. Применение уравнений материального баланса для идентификации водоносного горизонта на участках нефтяного месторождения.

55. Расчет параметров восходящего течения углеводородного газа в скважинах с учетом возможного фазовых переходов.

56. Моделирование процесса хранения углеводородного газа в подземном коллекторе.

57. Расчет параметров восходящего течения углеводородного газа в скважинах с учетом возможного образования гидратов.

58. Моделирование процесса хранения углеводородного газа в газогидратной форме в подземном коллекторе.

59. Гидроразрыв в скважинах с закольматированной призабойной зоной на газовом месторождении.

60. Расчет параметров нестационарного заводнения на нефтяном месторождении.

61. Гидроразрыв в горизонтальных скважинах на нефтяном месторождении.

62. Моделирование работы горизонтальных скважин на газовом месторождении.

63. Моделирование выноса жидкости с забоя газоконденсатной скважины на газоконденсатном месторождении.

64. Оптимизации наземных и скважинных систем добычи нефти и газа.

65. Регулирование режимов работы скважин в условиях периодических процессов.

66. Интерпретация регистрируемых параметров работы пласта.

67. Разработка программы ГТМ на примере юрских отложений

68. Оптимизация систем заводнения.

69. Исследование геомеханических свойств горных пород

70. Влияние минерализации пластовых вод на проницаемость коллекторов

71. Оценка применимости тепловых методов увеличения нефтеотдачи на объектах с трудноизвлекаемыми запасами

72. Влияние термобарических условий на определение акустических свойств горных пород при интерпретации ГИС

73. Особенности определения абсолютной газопроницаемости образцов горных пород

74. Лабораторные исследования по определению эффективных деэмульгаторов при подготовке нефти на ЦПС - месторождения.

75. Совершенствование эффективности системы разработки газонефтяных оторочек сложного строения на примере газонефтяной залежи - месторождения.

76. Применение технологии волнового сопровождения гидроразрыва пласта на скважинах месторождения.

77. Проблемы и пути решения по ликвидации замазученности и охране окружающей среды при разработке - месторождения.

78. Методы и технологии утилизации попутного газа при разработке месторождения.

79. Гидродинамические и геофизические методы исследования при контроле за разработкой месторождения.

80. Разработка технологий и методов по водоизоляционным работам на скважинах месторождения.

Для подготовки ВКР за обучающимся приказом директора Подразделения закрепляется руководитель ВКР из числа работников Университета. Допускается привлечение к руководству ВКР на условиях совместительства профессоров и доцентов из других вузов, научных сотрудников, имеющих ученое звание или степень.

Выбор темы ВКР осуществляется обучающимися после консультации с руководителем. По письменному заявлению обучающегося может быть предоставлена возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся. Обучающийся пишет заявление о закреплении темы ВКР и руководителя на имя заведующего выпускающей кафедрой. На основании заявлений готовится приказ о закреплении тем и руководителей ВКР заведующим выпускающей кафедрой. Приказ утверждается директором Подразделения в - не позднее окончания второй промежуточной аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Изменение или корректирование (уточнение) темы допускается в исключительных случаях по представлению руководителя ВКР с последующим ее утверждением директором Подразделения не позднее даты начала ГИА. В этом случае по представлению заведующего выпускающей кафедрой издается приказ о внесении изменений в приказ «О закреплении тем и руководителей ВКР».

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

Концепция, конкретизирующая объем и содержание ВКР, выдается обучающемуся руководителем ВКР не позднее двух недель после утверждения приказа о закреплении тем и руководителей ВКР.

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

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

ВКР в завершенном виде, с подписью обучающегося, консультантов (при наличии) представляется обучающимся руководителю не позднее, чем за десять дней до установленного срока защиты. После проверки ВКР руководитель подписывает работу и не позднее чем за восемь календарных дней до установленного срока защиты передает ВКР обучающемуся вместе с письменным отзывом для прохождения процедуры нормоконтроля и проверки на объем заимствования на выпускающей кафедре в соответствии с установленным порядком.

В случае успешного прохождения процедуры проверки ВКР на объем заимствования работа не возвращается обучающемуся, а передается проверяющим заведующему кафедрой вместе с отчетом с указанием степени оригинальности.

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

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

Секретарь ГЭК по защите ВКР до начала процедуры защиты формирует пакет документов, являющихся обязательными.

4.5. Порядок защиты ВКР.

Для идентификации личности при прохождении защиты выпускной квалификационной работы обучающийся предъявляет документ, удостоверяющий личность (паспорт).

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

Заседание ГЭК начинается с объявления списка обучающихся, защищающих выпускные квалификационные работы на данном заседании. Обучающийся, не явившийся на защиту выпускной квалификационной работы в соответствии с утвержденной очередностью, считается не прошедшим государственную итоговую аттестацию. Изменение утвержденного порядка очередности защиты обучающихся возможно только по решению председателя ГЭК.

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

Для доклада обучающемуся предоставляется 10 минут. Пересказ текста выпускной квалификационной работы не допускается. Из доклада обучающегося должно быть ясно, в чем состоит личное участие выпускника в получении защищаемых результатов. Доклад должен сопровождаться компьютерной презентацией и демонстрацией иллюстративных материалов. Все необходимые иллюстрации к защите должны быть выполнены четко и в размерах, удобных для демонстрации в аудитории. Графики, таблицы, схемы должны быть аккуратными и иметь заголовки.

После доклада обучающегося ему задаются вопросы по теме работы.

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

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

Общее время защиты - 15 минут.

Секретарь ГЭК во время заседания ведет протокол.

По завершении защиты выпускной квалификационной работы выпускника секретарь ГЭК проставляет оценки в книге протоколов и зачетных книжках, а также делает запись в зачетных книжках о присвоении выпускнику соответствующей квалификации и выдаче диплома (с отличием или без отличия).

По окончании оформления всей необходимой документации в аудиторию приглашаются выпускники. Председатель ГЭК объявляет оценки и решение комиссии о присвоении квалификации выпускникам, а также о выдаче дипломов с отличием.

5.Критерии оценки знаний выпускников на ГИА

5.1. Критерии оценки знаний на государственном экзамене.

ОТЛИЧНО (баллы 91-100): рекомендуется выставлять, если обучающийся в полном

объеме усвоил программный материал, исчерпывающе раскрыл теоретическое содержание вопросов билета, продемонстрировав необходимые навыки и умение правильно применять теоретические знания в практической деятельности, правильно обосновал принятые решения, оказался в состоянии самостоятельно анализировать, обобщить и последовательно, логично, аргументировано изложить материал, не допуская ошибок;

ХОРОШО (баллы 76-90): рекомендуется выставлять, если обучающийся знает программный материал, правильно, по существу и последовательно излагает содержание вопросов билета, владеет основными умениями и навыками, при ответе не допускает существенных ошибок и неточностей;

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (баллы 61-75): рекомендуется выставлять, если обучающийся усвоил только основные положения программного материала, содержание вопросов билета изложил поверхностно, без должного обоснования, допустил неточности и ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушил последовательность в изложении материала;

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (менее 61 балла): рекомендуется выставлять, если обучающийся не знает основных положений программного материала, при ответе на билет допускает существенные ошибки.

5.2. Критерии оценки знаний на защите ВКР.

ОТЛИЧНО (баллы 91-100):рекомендуется выставлять, если обучающийся усвоил программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически правильно его излагает, способен увязывать теорию с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении 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): рекомендуется выставлять, если 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):рекомендуется выставлять, если обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала;

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (менее 61 балла): рекомендуется выставлять, если обучающийся не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

6.Порядок подачи и рассмотрения апелляции

6.1. По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право подать 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 досведения, 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 ква-

лификационной 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.