

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Владимирович
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 30.01.2025 10:26:26
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВИШ ЕГ



А.Л. Пимнев

(подпись, расшифровка подписи)

«30» августа 2021 г.

ПРОГРАММА
государственной итоговой аттестации
выпускников по направлению подготовки/специальности
21.03.01 Нефтегазовое дело
(код, наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) Бурение нефтяных и газовых скважин
Квалификация бакалавр

РАЗРАБОТАЛ:

Руководитель образовательной
программы



(подпись)

А.Л. Пимнев
(И.О. Фамилия)
«30» августа 2021 г.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель КСН



(подпись)

Ю.В. Ваганов
(И.О. Фамилия)
«30» августа 2021 г.

1. Общие положения

1.1. Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки/специальности 21.03.01 Нефтегазовое дело (профиль Бурение нефтяных и газовых скважин), является установление уровня развития и освоения выпускником компетенций и качества его подготовки к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) 21.03.01 Нефтегазовое дело, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от «9» февраля 2018г. № 96 и ОПОП ВО, разработанной в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тюменский индустриальный университет».

1.2. ГИА по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело (профиль Бурение нефтяных и газовых скважин) 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 в сфере выполнения работ по проектированию, контролю безопасности и управлению работами при бурении скважин; организации работ по геонавигационному сопровождению бурения нефтяных и газовых скважин, ремонту и восстановлению скважин.

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

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

ВКР, включая подготовку к защите и защиту ВКР/ выполнение ВКР, подготовку к защите и защиту ВКР – 6 з.е. (4 недели), 216 часов, в том числе контактная работа (консультации с руководителем и консультантами по разделам ВКР) – 6 часов.

1.3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

Таблица 1

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
1	2	3	4
19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	технологический	<p>выполнение работ по контролю безопасности работ при бурении скважин</p> <p>организация работ по геонавигационному сопровождению бурения нефтяных и газовых скважин, ремонту и восстановлению скважин</p> <p>осуществление и корректировка технологических процессов строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море</p>	<p>техника и технологии строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море; оборудование и инструмент для строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море; техническая, технологическая и нормативная документация; другие объекты смежных видов профессиональной деятельности</p>

		ведение технологических процессов эксплуатации и осуществление технологического обслуживания оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин на суше и на море	
		компьютерная разработка комплектов технологических документов на типовые, групповые и единичные технологические процессы	
		освоение и внедрение типовых, групповых и единичных технологических процессов	
	проектный	выполнение работ по проектированию технологических процессов нефтегазового производства	техника и технологии строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море; оборудование и инструмент для строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море; техническая, технологическая и нормативная документация; другие объекты смежных видов профессиональной деятельности
	выполнение работ по составлению проектной, служебной документации		

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
1	2	3
Системное и критическое	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
1	2	3
мышление	информации, применять системный подход для решения поставленных задач	обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.
		УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.
		УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.
		УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.
		УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Осознает функции и роли членов команды, собственную роль в команде.
		УК-3.2. Устанавливает контакты в процессе социального взаимодействия.
		УК-3.3. Выбирает стратегию поведения в команде в зависимости от условий.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке.
		УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке.
		УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникационные средства в процессе деловой коммуникации.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Понимает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.
		УК-5.2. Понимает и воспринимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
		УК-5.3. Демонстрирует навыки общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Эффективно управляет собственным временем.
		УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.
		УК-6.3. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает роль и значение физической культуры и спорта в жизни человека и общества.
		УК-7.2. Применяет на практике разнообразные средства физической культуры и спорта, туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки, использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
1	2	3
		УК-7.3. Использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.
		УК-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, способен выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций.
		УК-8.3. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач.
		УК-9.2. Применяет экономические знания при выполнении практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
		УК-9.3. Способен использовать основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач.
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, причины возникновения, степень влияния на развитие общества.
		УК-10.2. Демонстрирует знание законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону.
		УК-10.3. Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

Общепрофессиональные компетенции выпускников (ОПК) и индикаторы их достижения.

Таблица 3

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
1	2	3
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания.	ОПК-1.1. Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности.
		ОПК-1.2. Определяет характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований.
		ОПК-1.3. Использует базовые физические законы для решения задач профессиональной деятельности.
		ОПК-1.4. Решает инженерные задачи с применением методов линейной алгебры и математического анализа.
		ОПК-1.5. Обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами.
		ОПК-1.6. Решает инженерно-геометрические задачи графическими способами

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
1	2	3
Техническое проектирование	ОПК-2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	ОПК-2.1. Определяет подход к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов.
		ОПК-2.2. Определяет потребность в промышленном материале, необходимом для составления рабочих проектов.
		ОПК-2.3. Анализирует ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов, в силу своей компетенции вносит корректировку в проектные данные.
		ОПК-2.4. Оценивает результаты расчетов, получаемых по различным методикам.
		ОПК-2.5. Применение навыков оперативного выполнения требований рабочего проекта.
		ОПК-2.6. Применяет навыки выбора мероприятий, направленных на предупреждение опасных процессов (явлений) инженерной деятельности, а также защиту от их последствий.
		ОПК-2.7. Применяет навыки работы с ЭВМ, используя новые методы и пакеты программ.
Когнитивное управление	ОПК 3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента.	ОПК-3.1. Определяет потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах.
		ОПК-3.2. Составляет перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением.
		ОПК-3.3. Использует возможности выполнения основных обязанностей с элементами предпринимательства и осуществления предпринимательской деятельности на вверенном объекте и ее законодательное регулирование.
		ОПК-3.4. Составляет документ для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды.
Использование инструментов и оборудования	ОПК 4. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-4.1. Выбирает методы и оценку метрологических характеристик средства измерения (испытания).
		ОПК-4.2. Оценивает погрешности измерения, проведения проверки и калибровки средства измерения.
		ОПК-4.3. Выбирает технологии проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве.
		ОПК-4.4. Обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы.
Исследование	ОПК 5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Выбирает основные положения метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства.
		ОПК-5.2. Обладает навыками обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий.
		ОПК-5.3. Представляет информацию с помощью информационных и компьютерных технологий.
		ОПК-5.4. Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации и проведения инженерных расчетов.
Принятие решений	ОПК 6. Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной	ОПК-6.1. Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.
		ОПК-6.2. Выбирает метод или методику решения задачи

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
1	2	3
	деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии.	профессиональной деятельности.
		ОПК-6.3. Выбирает планировочную и конструктивную схемы технического объекта, оценивает преимущества и недостатки выбранной схемы.
		ОПК-6.4. Выбирает материалы для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности.
		ОПК-6.5. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности.
Применение прикладных знаний	ОПК 7. Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	ОПК-7.1. Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области нефтегазового производства для решения задачи профессиональной деятельности.
		ОПК-7.2. Составляет распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности.
		ОПК-7.3. Составляет отчеты, обзоры, справки, заявки и другую документацию, опираясь на реальную ситуацию.

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

Таблица 4

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС
1	2	3	4
Осуществление и корректировка технологических процессов строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море	техника и технологии строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море; оборудование и инструмент для строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море; технологические процессы строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин	ПКС-1 способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-1.1 Осуществляет выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства
			ПКС-1.2 Разрабатывает и ведет нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов
			ПКС-1.3 Корректирует технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб
			ПКС-1.4 Обеспечивает контроль производственных процессов с применением современного оборудования и материалов
Ведение технологических процессов эксплуатации и осуществление	техника и технологии строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше	ПКС-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому	ПКС-2.1 Учитывает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования
			ПКС-2.2 Выполняет анализ принципов организации и технологии ремонтных

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС
1	2	3	4
технологического обслуживания оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин на суше и на море	и на море; оборудование и инструмент для строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море; технологические процессы строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин	обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования
			ПКС-2.3 Анализирует параметры работы технологического оборудования
			ПКС-2.4 Разрабатывает и планирует внедрение нового оборудования
			ПКС-2.5 Обосновывает выбор методов диагностики и технического обслуживания технологического оборудования в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда
Выполнение работ по контролю безопасности работ при бурении скважин	техника и технологии строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море; оборудование и инструмент для строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море; технологические процессы строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин	ПКС-3 Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-3.1 Использует правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций
			ПКС-3.2 Организует работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков
			ПКС-3.3 Осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования
Организация работ по геонавигационному сопровождению бурения нефтяных и газовых скважин, ремонту и восстановлению скважин	техника и технологии строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море; оборудование и инструмент для строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море; технологические процессы строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин	ПКС-4 Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-4.1 Выбор технологических процессов в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей
			ПКС-4.2 Принимает исполнительские решения при разборе мнений и конфликте интересов
			ПКС-4.3 Выбор порядка выполнения работ по сопровождению технологических процессов
			ПКС-4.4 Оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела
Компьютерная разработка комплектов технологических документов на типовые, групповые и единичные технологические процессы	техника и технологии строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море; оборудование и инструмент для строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море; технологические	ПКС-5 Способность оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой	ПКС-5.1 Выбор видов промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности
			ПКС-5.2 Анализирует и формирует заявки на промышленные исследования и работы, потребность в материалах
			ПКС-5.3 Использует промышленные базы данных, геологические и технические отчеты

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС
1	2	3	4
	процессы строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин	отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	
Освоение и внедрение типовых, групповых и единичных технологических процессов	техника и технологии строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море; оборудование и инструмент для строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море; технологические процессы строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин	ПКС-6 Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-6.1 Анализирует и классифицирует основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений
			ПКС-6.2 Анализирует правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы
			ПКС-6.3 Планирование и разработка производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования
			ПКС-11.2 Составляет научно-обоснованные доклады по проблемам в нефтегазовой отрасли
			ПКС-11.3 Использует различные методы представления результатов исследований
Выполнение работ по проектированию технологических процессов нефтегазового производства	техника и технологии строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море; оборудование и инструмент для строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море; технологические процессы строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин	ПКС-7 Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-7.1 – Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования
			ПКС-7.2 – Анализирует и обобщает современный опыт проектирования технологических процессов
			ПКС-7.3 Использует специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
			ПКС-7.4 Оформляет текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
Выполнение работ по составлению проектной, служебной документации	техника и технологии строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море; оборудование и инструмент для строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море; технологические процессы строительства, ремонта, реконструкции и	ПКС-8 Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-8.1 Осуществляет выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций
			ПКС-8.2 Разрабатывает типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения
			ПКС-8.3 Представляет и защищает результаты работ по элементам проекта

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС
1	2	3	4
	восстановления нефтяных и газовых скважин		

2.2. В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций: ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-5, ПКС-6, ПКС-8

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, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, 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 (модулям) обязательной части программы и части, формируемой участниками образовательных отношений.

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

1. Разрушение горных пород
2. Технология бурения нефтяных и газовых скважин
3. Заканчивание скважин
4. Буровое оборудование
5. Ремонтно-изоляционные работы в скважинах
6. Методы интенсификации притока в скважине

3.2. Содержание государственного экзамена.

1. Разрушение горных пород

Напряженно-деформированное состояние горных пород, окружающих скважины; Классификация горных пород по твердости и абразивности; Методы определения свойств горных пород, влияющие на процесс бурения; Основные закономерности разрушения горных пород; Долота дробяще-скалывающего действия; Долота режуще-скалывающего и истирающе-режущегося типа; Разрушение горных пород кольцевым забоем; Породоразрушающий инструмент специального назначения; Показатели работы породоразрушающего инструмента; Основные сведения о буримости горных пород

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

1. Анашкина, Александра Евгеньевна. Практикум по бурению скважин [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Е. Анашкина, Т. А. Харитонова. - ТИУ, 2019. - 102 с.

2. Нескоромных, В. В. Разрушение горных пород при проведении геологоразведочных работ : учеб. пособие / В. В. Нескоромных. – Красноярск : Сиб.федер. ун-т, 2015 – 396 с.

3. Попов А. Н. Разрушение горных пород / А. Н. Попов. – Москва ; Вологда : Инфа-Инженерия, 2021. – 184 с.

2. Технология бурения нефтяных и газовых скважин

Производственный цикл строительства скважины. Породоразрушающие инструменты; Бурильная колонна; Забойные двигатели. Режимы бурения нефтяных и газовых скважин; Промывка скважины и буровые промывочные жидкости. Осложнения в процессе бурения; Регулирование направления бурения скважины.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

1. Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Текст : Электронный ресурс] : в 5 т. Учебник/ ред. В. П. Овчинников. – Тюмень : ТИУ. – ISBN 978-5-9961-1328-6.

Т. 1 : Общие сведения и технические средства. - 2017. – 574 с

2. Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Текст] : в 5 т. Учебник / ред. В. П. Овчинников. – Тюмень : ТИУ. – ISBN 978-5-9961-1328-6.

Т. 2 : Управление и контроль. – 2017. – 558 с.

3. Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Текст] : в 5 т. Учебник / ред. В. П. Овчинников. – Тюмень : ТИУ. – ISBN 978-5-9961-1328-6.

Т. 3 : Вскрытие и разобщение. – 2017. – 341 с.

4. Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Текст] : в 5 т. Учебник / ред. В. П. Овчинников. – Тюмень : ТИУ. – ISBN 978-5-9961-1328-6.

Т. 4 : Осложнения и аварии. – 2017. – 569 с.

5. Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Текст] : в 5 т. Учебник / ред. В. П. Овчинников. – Тюмень : ТИУ. – ISBN 978-5-9961-1328-6.

Т. 5 : Промысловая геофизика и перспективы. – 2017. – 277 с.

3. Заканчивание скважин

Элементы физики продуктивного пласта; Концепции первичного вскрытия продуктивных пластов; Конструкции эксплуатационного забоя скважин; Вторичное вскрытие продуктивных пластов; Опробование перспективных горизонтов; Освоение и испытание скважин; Требования безопасности заканчивания скважин. Тампонажные материалы для крепления скважин.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

1. Аксенова, Н. А. Заканчивание скважин : учебное пособие / Н. А. Аксенова, В. П. Овчинников, М. И. Корабельников ; ТИУ. – Тюмень : ТИУ, 2021. – 176 с. : ил., граф. – Электронная библиотека ТИУ. – Режим доступа: <http://webirbis.tsogu.ru>

2. Заканчивание скважин (курсовое проектирование): учебное пособие / В. Г. Кузнецов, В. П. Овчинников, Н. Е. Щербич [и др.]. – Тюмень: ТИУ, 2022. – 166 с. – Текст: непосредственный.

3. Технология и технические средства для вскрытия продуктивных пластов: учебное пособие / Н.А. Аксенова, А.А. Анашкина, В.А Федоровская.- Тюмень: ТюмГНГУ, 2015.- 176 с.

4. Буровое оборудование

Буровые установки; Оборудование для вращения бурильной колонны; Оборудование спуско-подъемного комплекса буровой установки; Насосно-циркуляционный комплекс буровой установки; Противовыбросовое оборудование; Оборудование для цементирования скважин;

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

1. Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Текст]:учебник для студентов

- ВУЗов в 5 т.- т.5./ под общей редакцией Овчинникова В.П. : Тюмень,2018 – с.309
2. Практикум по бурению скважин: учебное пособие»/ сост. А.Е. Анашкина, Т.А. Харитонова. – Тюмень: ТИУ, 2019. – 102 с.
 3. Анашкина, А.Е. Превенторы. [Текст]: методические указания к лабораторным работам – Тюмень: издательство ФГБУ ВПО «Тюменский государственный нефтегазовый университет», 2013.- 32 с., ил.
 4. Анашкина, А.Е. Оборудование для очистки бурового раствора [Текст]: методические указания к лабораторным работам – Тюмень: ФГБУ ВПО «Тюменский государственный нефтегазовый университет», 2012.- 24 с., ил.- 24 с., ил.
 5. Анашкина, А.Е. Оборудование для очистки бурового раствора [Текст]: методические указания к лабораторным работам – Тюмень: ФГБУ ВПО «Тюменский государственный нефтегазовый университет», 2012.- 24 с., ил.- 24 с., ил.
 6. Монтаж и эксплуатация бурового оборудования: учебное пособие / М.А. Самохвалов; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010 – 312 с.

5. Ремонтно-изоляционные работы в скважинах

Анализ существующих методов ограничения и ликвидации различных видов водопритоков, газопритоков в нефтяные скважины и водопескопроявлений в нефтяные и газовые скважины, а так же наиболее эффективные материалы и технологии при их реализации.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

1. Технологии и материалы для ремонта скважин / И. И. Клещенко, Д. С. Леонтьев, Ю. В. Ваганов [и др.]. – Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2019. – 352 с.
2. Клещенко И.И., Зозуля Г.П., Ягафаров А.К. Овчинников В.П. Теория и практика ремонтно-изоляционных работ в нефтяных и газовых скважинах. Учебное пособие. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2010. – 386 с.

6 Методы интенсификации притока в скважине

Методы интенсификации притока. Классификация методов и факторы, определяющие их эффективность. Промышленное применение методов интенсификации притока.

Виды поддержания пластового давления путем заводнения. Технология заводнения. Системы расстановки скважин. Особенности обводнения скважин при разработке нефтяных месторождений. Геолого-физические факторы, влияющие на обводнение нефтяных скважин.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

1. Апасов, Т.К. Методы интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи для месторождений Западной Сибири [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.К. Апасов, Р.Т. Апасов, Г.Т. Апасов. — Электрон. Дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2015.
2. Коротенко, В.А. Физические основы разработки нефтяных месторождений и методов повышения нефтеотдачи [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Коротенко, А.Б. Кряквин, С.И. Грачёв. — Электрон. Дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014.

7 Буровые промывочные жидкости

Назначение и требования к буровым промывочным жидкостям Выбор и проблемы оптимизации качества бурового раствора. Промывка вертикальных скважин. Качество промывки вертикальных скважин. Факторы, влияющие на качество промывки скважин. Промывка наклонно направленных скважин. Качество промывки наклонно-направленных скважин.

Отечественная и зарубежная Классификация буровых промывочных жидкостей и реагентов для регулирования свойств буровых промывочных жидкостей.

Гомогенные буровые растворы на водной основе. Техническая вода. Полимерные буровые растворы. Полимерные буровые растворы на основе синтетических полимеров. Полимерные буровые растворы на основе полисахаридов. Водные растворы ПАВ. Солевые буровые растворы. Гомогенные углеводородные растворы. Гомогенные газообразные очистные агенты. Гетерогенные водные растворы с твердой дисперсной фазой. Буровые растворы на водной основе. Буровые раствор на углеводородной основе. Буровые растворы для вскрытия продуктивных пластов

Химические реагенты общего назначения. Реагенты для регулирования фильтрационных свойств.

Понятие о циркуляционной системе. Приготовление буровых промывочных жидкостей.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

1 Аксенова Н.А., Рожкова О.В. Буровые промывочные жидкости и промывка скважин: учебное пособие для вузов. – В 3 т. – Тюмень: ТИУ, 2016.

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

3 Технология бурения нефтяных и газовых скважин : учебник для студентов вузов. — В 5 т. Т. 2 / под общ. Ред. В. П. Овчинникова. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 484 с.

3.3. Вопросы государственного экзамена.

Теоретические вопросы:

Разрушение горных пород

1. Способы разрушения горной породы на забое скважины. Дать объяснения по каждому из них.

2. Представьте графически конструктивные схемы промывки шарошечных долот. Описать особенности каждой из них.

3. Перечислить причины, по которым долото, оснащенное фиксированными резцами не пригодно к дальнейшей работе.

4. Дать определение понятию «твердость горной породы». Классификация горных пород по твердости. Представьте схематично и опишите графики деформаций пород при вдавливании штампа.

5. Виды породоразрушающего инструмента в зависимости от области их использования.

6. Дать объяснение понятию «горная порода». Типы горных пород по происхождению.

7. Область использования шарошечных долот. Представьте схематично принципиальную конструкцию долота.

8. Дайте понятие «буримость горной породы». Перечислите категории буримости. Какими факторами характеризуется буримость горных пород.

9. Что такое «абразивность горной породы»? Классификация горных пород по абразивности.

10. Основные схемы опор шарошечных долот. Область их применения.

11. Перечислить подготовительные мероприятия и в начале работы и на забое шарошечного долота.

12. Перечислите подгруппы по размерам обломков горных пород. Перечислите цементы обломочных пород по составу, строению.

13. Гидромониторная боковая промывка. Сущность гидромониторного эффекта. Типы насадок. Их характеристика. Крепление насадок в лапах долот.

14. Кинематика шарошечных долот. Размещение шарошек относительно друг друга, относительно оси долота.

15. Перечислите механические свойства горных пород. Методы их определения.
16. Область применения и устройство алмазно – твердосплавные долота (долота с фиксированными резами). Типы изготовления по форме рабочей головки долота; в зависимости от материала изготовления рабочей головки долота.
17. Упругие свойства горных пород. Их изменения в зависимости от минерального состава, состава и строения цементирующего вещества, пористости, слоистости, сланцеватости
18. В чем заключается конструктивное различие шарошечных долот для бурения мягких пород и твердых пород: по углу наклона цапфы долота к его оси; по форме и высоте вооружения.
19. Перечислите факторы, влияющие на разрушение горных пород при бурении. Дать пояснение по каждому фактору.
20. Какое вооружение может быть у породоразрушающего инструмента, относящегося к типам М, МС, МСЗ, ТК, ОК.
21. Конструктивные особенности долот алмазных и оснащенных сверхтвердыми композиционными материалами: по конструкции опоры; по форме рабочего органа; по материалам породоразрушающих элементов.
22. Типы долот с алмазными резами и из сверхтвердых композиционных материалов в зависимости от свойств горной породы – по ГОСТ, по системе IADC.
23. В чем конструктивные отличия безопорных долот с фиксированными резами режуще – скалывающего действия; истирающе-режущего действия.
24. Пластические свойства горных пород, коэффициент пластичности по Шрейнеру.
25. Классификация породоразрушающих инструментов по основным функциям, характеру воздействия на горную породу, конструктивному устройству.
26. Дать определение таким процессам разрушения горных пород, как «дробление», «скалывание». Перечислите их особенности разрушения горных пород.
27. Как влияет количество лопастей долот с резами PDC применение в зависимости от твердости разбуриваемых пород.
28. Как зависит обратный угол резания резца PDC от твердости разбуриваемых пород.

Технология бурения нефтяных и газовых скважин

1. Техничко-экономические показатели бурения. Оценка эффективности процесса бурения.
2. Условия и особенности работы бурильной колонны. Перечислите виды нагрузок, действующих на бурильную колонну.
3. Элементы бурильного инструмента, их назначение. Принцип формирования осевого усилия на долото.
4. Расчет длины УБТ для бурения скважин. Принципы формирования компоновки УБТ.
5. Материал бурильных труб (группы прочности), бурильные замки. Расчет веса бурового инструмента в жидкости.
6. Виды напряжений, возникающих в бурильной колонне, методика их расчета.
7. Расчет удлинения бурильной колонны под действием ее веса и температуры.
8. Максимальная растягивающая нагрузка, действующая на верхнюю часть бурильного инструмента при подъеме его из скважины.
9. Условия для безаварийной работы бурильной колонны в скважине.
10. Перечислите причины возникновения динамических составляющих нагрузок. Продольные колебания в бурильной колонне.
11. Влияние вибраций бурильного инструмента на параметры режима бурения. Основные методы борьбы с вибрацией бурильного инструмента.

12. Дайте понятие о режиме бурения и его параметрах. Способы бурения глубоких скважин.
13. Влияние расхода промывочной жидкости на показатели бурения скважины.
14. Методика проектирования расхода промывочной жидкости.
15. Влияние свойств промывочной жидкости на процесс бурения скважины.
16. Устройство и принцип работы винтового забойного двигателя. Основные параметры и режимы.
17. Классификация винтовых забойных двигателей. Энергетическая характеристика и методика выбора типа забойного двигателя.
18. Винтовые забойные двигатели, их основные преимущества и недостатки в сравнении с другими способами бурения.
19. Гидравлический расчет промывки скважин. Критерии выбора типа бурового насоса. Проектирование насадок долота для осуществления гидромониторного эффекта при бурении.
20. Виды вращения бурильной колонны в скважине. Перечислите факторы, влияющие на вид вращения бурильной колонны.

Заканчивание скважин

- 1 Дайте понятие конструкции скважины. Перечислите функции, схемы, назначение элементов.
- 2 Методика проектирования конструкции скважины.
- 3 Конструкции эксплуатационных забоев нефтяных и газовых скважин. Область их применения.
- 4 Обоснование типа и размера обсадных колонн.
- 5 Способы вторичного вскрытие продуктивных пластов.
- 6 Основные элементы оснастки обсадных колонн.
- 7 Способы первичного цементирования скважин (их достоинства и недостатки).
- 8 Технологические схемы процесса цементирования скважин.
- 9 Методы оценки качества цементирования скважин.
- 10 Обоснование и методика расчета процесса цементирования скважин.
- 11 Методика расчета обсадных колонн на прочность.
- 12 Способы освоения скважин.
- 13 Методы опробования и испытания скважин.
- 14 Классификация портландцементов по ГОСТу-1581-2019.
- 15 Методы испытания обсадных колонн на герметичность.
- 16 Технология цементирования обсадных колонн прямым одноступенчатым способом.
- 17 Ступенчатый способ цементирования.
- 18 Типы опробователей скважин.
- 19 Основные факторы, влияющие на качество цементирования скважин.
- 20 Особенности проектирования конструкций скважин, имеющих в разрезе мерзлые горные породы.
- 21 Процессы, происходящие при формировании цементного камня в период ОЗЦ.

Буровое оборудование

- 1 Назначение и состав противовыбросового оборудования.
- 2 Буровая установка, ее состав, оборудование буровой установки.
- 3 Талевый блок. Назначение, устройство, условное обозначение.
- 4 Вертлюг. Назначение, конструкция, условное обозначение.
- 5 Оснастка талевой системы. Типы оснастки. Кратность оснастки. Выбор кратности оснастки.

- 6 Буровые вышки. Их преимущества и недостатки. Привести условные обозначения мачтовой и башенной вышки.
- 8 Насосно-циркуляционный комплекс буровой установки. Назначение и состав.
- 9 Роторы, их назначение. Перечислить основные параметры роторов. Привести условное обозначение ротора.
- 10 Крюкоблок, его назначение и конструкции. Правила эксплуатации.
- 11 Плашечный превентор, его назначение, конструкция, принцип работы, условное обозначение.
- 12 Назначение, конструкция, условия работы стальных талевых канатов буровых установок.
- 13 Кронблок, его назначение, конструкцию.
- 14 Буровые лебедки. Устройство, принцип работы и условное обозначение буровых лебедок.
- 15 Двухпоршневой буровой насос. Назначение, устройство и принцип работы.
- 16 Блок очистки бурового раствора, и схема его расположения на буровой установке.
- 17 Превенторы. Назначение. Типы превенторов.
- 18 Кольцевой превентор. Назначение, конструкция, принцип работы. Написать и расшифровать условное обозначение.
- 19 Вращающийся превентор. Назначение, конструкция, принцип работы. Написать и расшифровать условное обозначение.
- 20 Система верхнего привода. Назначение, типы СВП в зависимости от типа привода и буровой установки.
21. Основные функции буровой установки для бурения глубоких скважин на нефть и газ.
22. Талевая система. Безопасность при работе с талевой системой. Учет наработки талевых канатов.
23. Предоставьте функциональную схему буровой установки. Виды приводов буровой установки.
24. Перечислите критерии выбора типа бурового насоса. Опишите методику проектирования насадок долота для осуществления гидромониторного эффекта при бурении и гидравлический расчет промывки скважин.
25. Приведите классификацию бурильных труб. Основные типы, конструктивные особенности.
26. Определите назначение и функции бурильной колонны. Элементы бурильного инструмента, их назначение.
27. Турбобуры, турбобуры-отклонители. Назначение, принцип работы.
28. Двигатели винтовые забойные. Назначение, принцип работы.
29. Оборудование для приготовления и дегазации буровых растворов.
30. Циркуляционная система буровой установки и её назначение. Назначение желобов и очистных систем.
31. Компоновка низа бурильной колонны. Основные элементы (оборудование), назначение.

Ремонтно-изоляционные работы в скважинах

1. Геолого-промысловое обоснование методов водогазоизоляционных работ.
2. Водоизоляционные композиции на основе смол и технологии для ликвидации межпластовых перетоков и ремонта колонн.
3. Характеристика растворов и материалов для ограничения водогазопритоков в нефтяные скважины.
4. Материалы и композиции для водогазоизоляционных работ в скважинах.
5. Ограничение и ликвидация выноса пластового песка в нефтяные и газовые скважины.

6. Теоретические исследования по влиянию песчаной пробки на дебит нефтяной скважины.
7. Методы борьбы с пескопроявлениями при заканчивании и эксплуатации скважин.
8. Физико-химический метод и технология закрепления прискважинной зоны пласта и ограничения водопескопроявления.
9. Виды водопритокков, порядок выбора технологии ремонтноизоляционных работ и тампонажных материалов.
10. Выбор технологии и тампонажных материалов при водоизоляционных работах.
11. Выбор тампонажного материала при наращивании цементного кольца за обсадной колонной.
12. Выбор технологии и тампонажных материалов для восстановления герметичности колонн.
13. Технологии изоляции верхних вод и верхнего газа.
14. Технологии изоляции нижних и подошвенных вод.
15. Технологии наращивания цементного кольца за колонной.
16. Технологии тампонирувания негерметичных резьбовых соединений обсадных колонн.
17. Технологии тампонирувания сквозных дефектов обсадных колонн.
18. Технологии ликвидации заколонных перетоков в горизонтальных скважинах.
19. Технологии изоляция прорыва газа в скважинах, эксплуатирующих нефтегазовые залежи.
20. Технологии ликвидации негерметичности эксплуатационных колонн.
21. Технологии ликвидации заколонных перетоков.
22. Технологии ликвидации прорыва нагнетаемой воды.
23. Технологии изоляция прорыва газа в нефтяные скважины.
24. Водоизоляционные композиции селективного действия.
25. Водоизоляционные композиции на основе смол.
26. Причины формирования конуса подошвенных вод в нефтяных и газовых скважинах.
27. Причины формирования заколонной циркуляции пластовых вод в нефтяных и газовых скважинах.
28. Причины формирования негерметичности эксплуатационных колонн в нефтяных и газовых скважинах.
29. Водоизоляционные работы с применением колтюбинга.
30. Полимерные водоизоляционные композиции.
31. Технологии восстановления технических характеристик герметичности цементного кольца.
32. Устранение негерметичности эксплуатационной колонны установкой пластыря.
33. Устранение негерметичности спуском дополнительной обсадной колонны меньшего диаметра.
34. Устранение негерметичности частичной сменой эксплуатационной колонны.
35. Устранение негерметичности эксплуатационной колонны доворотом.

Методы интенсификации притока в скважине

1. Классификация методов интенсификации и факторы определяющие их эффективность.
2. Геолого-физические факторы, влияющие на обводнение нефтяных скважин.
3. Гидромеханические методы воздействия на ПЗП.
4. Высокопроницающие газированные кислотные технологии для обработки ПЗП с низко проницаемыми коллекторами.
5. Обработки ПЗП скважин растворами поверхностно-активных веществ (ПАВ).

6 Горизонтальные скважины как средство интенсификации добычи нефти. Проведение боковых стволов в вертикальных скважинах.

7. Механизм повышения эффективности работы скважин при использовании растворов ПАВ.

8. Обработка ПЗП углеводородными растворителями. Виды и типы углеводородных растворителей, их характеристика. Сущность метода и механизм увеличения производительности скважин. Применяемое оборудование

9. Газовые методы повышения нефтеотдачи пластов. Схемы процессов. Технология и технические средства реализации методов.

100. Механизм вытеснения нефти и технология применения двуокиси углерода для увеличения нефтеотдачи пластов. Источники CO₂, осложнения при его использовании.

11. Теоретические основы проведения гидравлического разрыва пласта. Напряженное состояние пласта. Механизм образования трещин.

12. Гидравлический разрыв пласта (ГРП). Виды ГРП

13. ГРП. Критерии выбора скважин для ГРП

14. ГРП. Технология проведения ГРП

15. ГРП. Применяемые в процессе технологические агенты.

16. ГРП. Жидкости разрыва и жидкости-песконосители.

17. ГРП. Наполнители трещин (пески и проппанты).

18. Мини-ГРП как предварительный этап ГРП.

19. Кислотный гидравлический разрыв пласта. Газодинамический разрыв пласта.

20 Циклическое воздействие на неоднородные пласты. Сущность и технология применения.

Буровые промывочные жидкости

1 Основные технологические свойства буровых растворов. Параметры, характеризующие эти свойства, приборы для определения их на буровой и в лабораторных условиях.

2 Понятия о буровых промывочных жидкостях и их функциях.

3 Требования к буровым промывочным жидкостям. Выбор и оптимизация буровых промывочных жидкостей.

4 Буровые промывочные жидкости как полидисперсные системы. Гомогенные и гетерогенные буровые промывочные жидкости, их характеристика.

5 Минералогический состав глин, применяемых для приготовления глинистых буровых промывочных жидкостей. Гидратация глин и ингибирование глин, слагающих стенки скважин.

6 Функциональные свойства буровых растворов, методы их определения, приборы.

7 Плотность буровых растворов. Значение плотности буровых промывочных жидкостей при бурении скважин. Буровые растворы с малым содержанием твердой фазы. Выбор и регулирование плотности БПЖ. Приборы для определения плотности БПЖ.

8 Реологические свойства буровых промывочных жидкостей и методы их регулирования и определения. Влияние реологических параметров на качество промывки скважин.

9 Структурные свойства буровых промывочных жидкостей и методы их регулирования и определения. Влияние СНС на качество промывки скважин.

10 Фильтрационные свойства буровых промывочных жидкостей, методы их регулирования и определения. Влияние водоотдачи буровых промывочных жидкостей на качество вскрытия продуктивных пластов.

11 Триботехнические свойства БПЖ. Смазочные добавки.

12 Методы регулирования и восстановления свойств буровых растворов. Понятие о химической обработке, физических и физико-химических методах регулирования свойств буровых растворов. Представления о современных методах воздействия на дисперсные системы, применяемые в бурении.

13 Основные положения классификации буровых растворов.

14 Выбор типа раствора для разбуривания глинистых, терригенных и хемогенных пород. Наиболее перспективные составы буровых растворов, применяемых в Западной Сибири. Перечислить необходимые природоохранные мероприятия при приготовлении, обработке и очистке буровых растворов.

15 Буровые растворы для бурения неустойчивых глинистых отложений (ингибированные буровые растворы, недиспергирующие буровые растворы).

16 Буровые растворы для вскрытия продуктивного пласта. Свойства, назначение, примеры.

17 Буровые промывочные жидкости на углеводородной основе. Свойства, назначение, примеры.

18 Буровые промывочные жидкости для вскрытия пластов с аномальными пластовыми давлениями. Свойства, состав, механизм воздействия.

19 Реагенты для регулирования свойств БПЖ. Классификация.

20 Факторы, влияющие на повышение качества очистки вертикальных и наклонно направленных скважин (устойчивость ствола, сохранение ФЕС).

21 Факторы, влияющие на повышение качества очистки наклонно-направленных скважин с горизонтальным окончанием. Особенности очистки горизонтального участка скважины.

22 Системы очистки буровых промывочных жидкостей, утилизация шлама.

23 Глинистые растворы как дисперсные системы. Компонентный состав БПЖ.

24 Безглинистые промывочные жидкости на основе водных растворов полимеров.

3.4. Порядок проведения государственного экзамена.

Государственный экзамен по ОПОП ВО проводится в форме **письменного экзамена**.

В начале экзамена каждый обучающийся получает один экзаменационный билет и достаточное количество листов со штампом.

Билет для сдачи государственного экзамена состоит из теоретической части. В состав билета входит по одному вопросу из четырех дисциплин выносимых для проверки на государственном экзамене. Вопросы касаются умения решать профессиональные задачи, соответствующие уровню квалификации бакалавра.

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 обучающимся ответов на вопросы экзаменационного билета не должна превышать трех астрономических часов. Во время подготовки обучающиеся имеют право пользоваться печатными справочными и техническими 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 (91-100 б «отлично», 76-90 б «хорошо», 61-75 б «удовлетворительно», 0-60 б «неудовлетворительно») и оглашаются после оформления протоколов заседаний ГЭК на

следующий рабочий день после дня проведения экзамена.

4. Выпускная квалификационная работа

4.1. Вид выпускной квалификационной работы (ВКР).

ВКР выполняется в виде бакалаврской работы.

4.2. Структура ВКР и требования к ее содержанию.

Титульный лист

Задание к ВКР

Реферат (русский+англ.)

Содержание

Определения, обозначения и сокращения

Введение

Основная часть

Заключение (выводы, рекомендации)

Список использованных источников

Приложения

Титульный лист

Титульный лист служит источником информации, необходимой для определения принадлежности и поиска документа.

На титульном листе приводят следующие сведения:

- а) наименование и подчиненность образовательной организации, в которой выполнена работа;
- б) грифы согласования;
- в) наименование темы ВКР;
- г) шифр ВКР;
- д) должности, ученые степени, фамилии и инициалы руководителя, разработчика, консультантов (при наличии), ответственного за нормоконтроль;
- е) место и дата выполнения ВКР (город, год).

Задание на выпускную квалификационную работу

Бланк задания заполняется рукописным или печатным способом. Задание размещается после титульного листа и переплетается вместе с текстом ПЗ ВКР.

Реферат

Реферат - краткое точное изложение содержания ВКР, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительной интерпретации или критических замечаний автора аннотации. Реферат оформляется в соответствии с ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76).

Реферат должен содержать:

- а) сведения об объеме ПЗ ВКР, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников, листов иллюстративного материала;
- б) перечень ключевых слов, включающий от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста ПЗ ВКР, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание и раскрывают сущность работы. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и записываются строчными буквами через запятые;
- в) текст реферата должен отражать:
 - 1) предмет, тему, цель и задачи работы;
 - 2) методики или методологию проведения работы;
 - 3) полученные результаты;

- 4) область применения результатов;
- 5) выводы;
- 6) дополнительную информацию.

Объем реферата не должен превышать одной страницы.

Текст реферата должен отличаться лаконичностью, четкостью, убедительностью формулировок, отсутствием второстепенной информации.

Таблицы, формулы, чертежи, рисунки, схемы, диаграммы включаются только в случае необходимости, если они раскрывают основное содержание документа и позволяют сократить объем реферата.

Текст реферата выполняется на русском и иностранном языках на отдельных страницах, помещается перед структурным элементом ПЗ «СОДЕРЖАНИЕ» и переплетается вместе с текстом ПЗ ВКР.

Содержание

Структурный элемент ПЗ ВКР «СОДЕРЖАНИЕ» размещается после титульного листа и задания на ВКР, начиная со следующей страницы. «СОДЕРЖАНИЕ» включает: введение, наименование разделов (глав), подразделов (параграфов), пунктов (если они имеют наименование) основной части, заключение, список использованных источников, наименование приложений с указанием номеров страниц.

Определения, обозначения и сокращения

Структурный элемент ПЗ ВКР «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ» содержит определения, необходимые для уточнения или установления терминов, и перечень обозначений и сокращений, используемых в тексте ПЗ ВКР.

Перечень определений, как правило, начинают со слов: «В настоящей выпускной квалификационной работе применяют следующие термины с соответствующими определениями...».

Малораспространенные сокращения, условные обозначения, символы, единицы и специфические термины должны быть представлены в виде отдельного списка.

Если сокращения, условные обозначения, символы, единицы и термины повторяются в тексте менее трех раз, то их расшифровку, как правило, приводят непосредственно в тексте ПЗ ВКР при первом упоминании.

Введение

Структурный элемент ПЗ ВКР «ВВЕДЕНИЕ» отражает актуальность темы, объект и предмет исследования, цель и задачи исследования, методы исследования, методологические основы исследования. «ВВЕДЕНИЕ» в ПЗ ВКР специалиста должно содержать оценку современного состояния обозначенной проблемы, обоснование и формулировку практической значимости исследования для профессиональной сферы деятельности.

Актуальность исследования определяется его теоретической (практической) значимостью и недостаточной проработкой проблемы, рассматриваемой в рамках ВКР. «ВВЕДЕНИЕ» не должно содержать рисунков, формул и таблиц.

Основная часть

Основной текст расчетно-пояснительной записки, как правило, включает несколько разделов, посвященных определенной области знаний, например: технологии, расчетам, охране окружающей среды, охране труда и технике безопасности, технико-экономическому обоснованию и т. д.

В конце каждой главы (раздела) подраздела следует обобщить материал в соответствии с целями и задачами, сформулировать выводы и достигнутые результаты.

В общей части описываются: география района, пути сообщения, климат, грунты, население, источники энергии, топлива, питьевой воды, возможности подвоза оборудования

и т.д.

Расчетная часть выполняется в соответствии с заданием. Здесь проводятся технико-экономическое обоснование и все необходимые гидравлические, тепловые и прочие расчеты.

В технологической части разрабатываются вопросы оборудования и технологии процессов, приводятся расчеты вспомогательных систем и конструкций со ссылкой на соответствующие ГОСТы, СНиПы, типовые проекты и т.д.

В научно-исследовательской части приводятся результаты проведенных исследований, формулируются полученные выводы и даются рекомендации.

Заключение

В структурном элементе ПЗ ВКР «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» формулируются обобщенные выводы и предложения по результатам решения поставленных задач, указываются перспективы применения результатов на практике и возможности дальнейшего исследования проблемы, отражают оценку технико-экономической эффективности внедрения. Если определение технико-экономической эффективности невозможно, необходимо указать научную, экологическую или иную значимость работы.

«ЗАКЛЮЧЕНИЕ» не должно содержать рисунков, формул и таблиц.

Список использованных источников

Структурный элемент ПЗ ВКР «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» должен содержать сведения об источниках, на которые имеются ссылки в тексте ПЗ ВКР. Сведения об использованных источниках приводятся в соответствии с ГОСТ 7.82-2001 и ГОСТ 7.1-2003 (или ГОСТ Р 7.0.5-2008) в порядке появления ссылок на источники в тексте.

«СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» должен включать изученную и использованную в ВКР литературу, в том числе издания на иностранном языке (при необходимости) и электронные ресурсы. Библиографический список свидетельствует о степени изученности проблемы, сформированности у выпускника навыков самостоятельной работы с литературой и имеет упорядоченную структуру.

Приложения

Структурный элемент ПЗ ВКР «ПРИЛОЖЕНИЯ», как правило, содержит материалы, связанные с выполнением ВКР, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть. «ПРИЛОЖЕНИЯ» включают в структуру ПЗ ВКР при необходимости.

4.3. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР.

Тематика ВКР должна быть актуальной и соответствовать современному уровню и перспективам развития науки и техники, содержать расчетные данные по основным показателям разработки месторождений, проекты строительства скважины, проекты разработки оборудования или узлов агрегатов ответственных объектов нефтепромыслового и бурового оборудования, имеющие широкое распространение, а по своему содержанию отвечать задачам подготовки высококвалифицированных специалистов. Тематика должна создать возможность реального проектирования с решением актуальных практических задач с тем, чтобы материалы проекта могли быть внедрены в производство. Она должна отвечать специализации и предусматривать решение технических или технологических применительно к деятельности соответствующих предприятий, организаций и их подразделений. Темы ВКР могут иметь научно-исследовательский характер и являться логическим продолжением и развитием научных исследований.

Проект строительства _____
(назначение*, профиль скважины**)
глубиной _____ м и смещением забоя на _____ м от вертикальной проекции на
(по вертикали)

_____ месторождении.
(название месторождения)

*разведочная, поисковая, добывающая, нагнетательная, параметрическая

** наклонно-направленная, наклонно-направленная с горизонтальным окончанием

Если скважина вертикальная, то смещение не указывается.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих ВКР совместно) может быть предоставлена возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. (Порядок проведения итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Утвержден решением Ученого совета (протокол от 24.11.2022 № 03))

ВКР может быть выполнена обучающимися в виде «Стартап как диплом» (ВКР-С). ВКР-С представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, в том числе в качестве предпринимателя, по направлению подготовки, специальности.

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

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

4.5. Порядок защиты ВКР.

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

Заседание ГЭК начинается с объявления списка 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 выпускников возможно только по решению председателя ГЭК.

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

Для доклада выпускнику предоставляется 10 минут. Пересказ текста выпускной квалификационной работы не допускается. Из доклада выпускника должно быть ясно, в чем состоит личное участие обучающегося 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 выпускника ему задаются вопросы по теме работы.

После ответа на вопросы слово предоставляется руководителю выпускной квалификационной работы (если он присутствует). Если руководитель не присутствует на

защите, зачитывается его отзыв секретарем ГЭК.

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

Общее время защиты - 10-15 минут.

Секретарь ГЭК во время заседания ведет протокол.

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

По окончании оформления всей необходимой документации в аудиторию приглашаются выпускники, защитившие выпускные квалификационные работы. Председатель ГЭК объявляет оценки и решение комиссии о присвоении квалификации (степени) 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): Обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретных дисциплин, заложенных в экзаменационных билетах, исчерпывающе, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, демонстрирует свободное владение научным языком и терминологией соответствующей научной области;

ХОРОШО (баллы 76-90): Обучающийся твердо знает материал, показывает умение пользоваться основными понятиями при изложении ответа в процессе анализа основных проблем, отраженных в экзаменационном билете; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения, возникают незначительные затруднения в логическом изложении изученного материала;

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (баллы 61-75): Обучающийся имеет фрагментарные знания основного материала, знания важнейших разделов теоретического курса освоенных дисциплин и содержания лекционных курсов, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала;

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (менее 61 балла): Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, демонстрирует неспособность выполнять поставленные перед ним задачи.

5.2. Критерии оценки знаний на защите ВКР.

ОТЛИЧНО (баллы 91-100): Оценка «отлично» выставляется, 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): Оценка «хорошо» выставляется, 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): Оценка «удовлетворительно» выставляется, если 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): Оценка «неудовлетворительно» выставляется, 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 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.