

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 12.11.2025 14:46:47
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d74006

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)

«23» июня 2022 г.

ПРОГРАММА

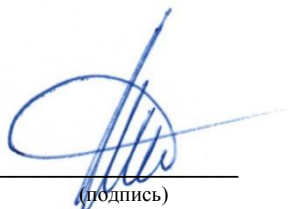
государственной итоговой аттестации
выпускников по направлению подготовки/специальности
21.03.01 Нефтегазовое дело

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) Эксплуатация и обслуживание технологических
объектов нефтегазового производства

Квалификация бакалавр

РАЗРАБОТАЛ
Руководитель образовательной
программы


(подпись)

А.Л. Пимнев
(И.О. Фамилия)
«23» июня 2022 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 (направленность (профиль) Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства), 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 (направленность (профиль) Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства) 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: обеспечения выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации нефтегазового оборудования; разработки технической и технологической документации при выполнении аварийно-восстановительных и ремонтных работ на объектах газовой отрасли; организации работ по защите от коррозии внутренних поверхностей оборудования нефтегазового комплекса. 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	обеспечение выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации нефтегазового оборудования обеспечение контроля и технического обслуживания линейной части магистральных газопроводов разработка технической и технологической документации при	оборудование для добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции на суше и на море; оборудование для промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов; оборудование для трубопроводного транспорта нефти и газа, хранения газа (в том числе подземного); оборудование для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов (в том числе сжиженных); техническая, технологическая и нормативная документация;

		выполнении аварийно-восстановительных и ремонтных работ на объектах газовой отрасли эксплуатация, обслуживание и ремонт техники, машин и механизмов нефтегазового строительства разработка и оформление технических заданий на изготовление или приобретение технологической оснастки проведение работ по унификации и типизации конструкторско-технологических решений	
	проектный	выполнение работ по проектированию технологических процессов нефтегазового производства выполнение работ по составлению проектной, служебной документации	оборудование для добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции на суше и на море; оборудование для промышленного контроля и регулирования извлечения углеводородов; оборудование для трубопроводного транспорта нефти и газа, хранения газа (в том числе подземного); оборудование для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов (в том числе сжиженных); техническая, технологическая и нормативная документация;

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 мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
1	2	3
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-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.
		УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	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.
		УК-3.1. Осознает функции и роли членов команды, собственную роль в команде.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-3.2. Устанавливает контакты в процессе социального взаимодействия.
		УК-3.3. Выбирает стратегию поведения в команде в зависимости от условий.
		УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	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.
		УК-5.1. Понимает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.
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-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.
		УК-6.1. Эффективно управляет собственным временем.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	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-7.1. 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.
		УК-7.3. Использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования,

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
1	2	3
		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 общетехнические 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
Техническое проектирование	ОПК-2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов	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.

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
1	2	3
	с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	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 деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии.	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 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.

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
1	2	3
		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
обеспечение контроля и технического обслуживания линейной части магистральных газопроводов	оборудование для добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции на суше и на море; оборудование для промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов; оборудование для трубопроводного транспорта нефти и газа, хранения газа (в том числе подземного); оборудование для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов (в том числе сжиженных); техническая, технологическая и нормативная документация;	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
обеспечение выполнения работ по диагностированию, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации нефтегазового оборудования	оборудование для добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции на суше и на море; оборудование для промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов; оборудование для трубопроводного транспорта нефти и газа,	ПКС-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с	ПКС-2.1 Учитывает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования
			ПКС-2.2 Выполняет анализ принципов организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования
			ПКС-2.3 Анализирует параметры работы технологического оборудования
			ПКС-2.4 Разрабатывает и планирует внедрение нового оборудования

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС
1	2	3	4
	хранения газа (в том числе подземного); оборудование для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов (в том числе сжиженных); техническая, технологическая и нормативная документация;	выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-2.5 Обосновывает выбор методов диагностики и технического обслуживания технологического оборудования в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда
эксплуатация, обслуживание и ремонт техники, машин и механизмов нефтегазового строительства	оборудование для добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции на суше и на море; оборудование для промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов; оборудование для трубопроводного транспорта нефти и газа, хранения газа (в том числе подземного); оборудование для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов (в том числе сжиженных); техническая, технологическая и нормативная документация;	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
проведение работ по унификации и типизации конструкторско-технологических решений	оборудование для добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции на суше и на море; оборудование для промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов; оборудование для трубопроводного транспорта нефти и газа, хранения газа (в том числе подземного); оборудование для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов (в том числе сжиженных); техническая, технологическая и нормативная документация;	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 разбросе 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
разработка технической и технологической документации при выполнении	оборудование для добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции на суше и на море; оборудование для	ПКС-5 Способность оформлять технологическую, техническую,	ПКС-5.1 Выбор видов промысловой документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности
			ПКС-5.2 Анализирует и формирует

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС
1	2	3	4
аварийно-восстановительных и ремонтных работ на объектах газовой отрасли	промышленного контроля и регулирования извлечения углеводородов; оборудование для трубопроводного транспорта нефти и газа, хранения газа (в том числе подземного); оборудование для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов (в том числе сжиженных); техническая, технологическая и нормативная документация;	промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	заявки на промышленные исследования и работы, потребность в материалах ПКС-5.3 Использует промышленные базы данных, геологические и технические отчеты
разработка и оформление технических заданий на изготовление или приобретение технологической оснастки	оборудование для добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции на суше и на море; оборудование для промышленного контроля и регулирования извлечения углеводородов; оборудование для трубопроводного транспорта нефти и газа, хранения газа (в том числе подземного); оборудование для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов (в том числе сжиженных); техническая, технологическая и нормативная документация;	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
выполнение работ по проектированию технологических процессов нефтегазового производства	оборудование для добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции на суше и на море; оборудование для промышленного контроля и регулирования извлечения углеводородов; оборудование для трубопроводного транспорта нефти и газа, хранения газа (в том числе подземного); оборудование для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов (в том числе сжиженных); техническая, технологическая и нормативная документация;	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
выполнение работ по составлению	оборудование для добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной	ПКС-8 Способность выполнять работы	ПКС-7.4 Оформляет текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
			ПКС-8.1 Осуществляет выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС
1	2	3	4
проектной, служебной документации	продукции на суше и на море; оборудование для промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов; оборудование для трубопроводного транспорта нефти и газа, хранения газа (в том числе подземного); оборудование для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов (в том числе сжиженных); техническая, технологическая и нормативная документация;	по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-8.2 Разрабатывает типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения
			ПКС-8.3 Представляет и защищает результаты работ по элементам проекта

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

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. Насосы и компрессоры;
2. Машины и оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин;
3. Машины и оборудование для добычи нефти и газа;
4. Эксплуатация и ремонт нефтегазопромыслового оборудования;

3.2. Содержание государственного экзамена.

1. Насосы и компрессоры

Классификация насосов, компрессоров и гидравлических машин; Основные технические характеристики насосов; Динамические насосы; Объемные насосы; Компрессоры.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену:

а) основная:

1. В. М. Касьянов, С. В. Кривенков, А. И. Ходырев, А. Г. Чернобыльский. Гидромашины и компрессоры: конспект лекций для студентов ВУЗов.- М.: РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М.

Губкина.- 152 с.- Текст : непосредственный.

2. Нурутдинов Р. Г. Гидравлические машины в нефтегазовом деле: Учебное пособие. – Уфа: изд-во УГНТУ, 2012. – 144 с.- Текст : непосредственный.

3. Соловьев В. В. Насосы и компрессоры [Текст] : курс лекций : учебное пособие / В. В. Соловьёв, Д. Г. Селиванов ; Минобрнауки России, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования Ухтинский гос. технический ун-т (УГТУ). - Ухта : Ухтинский гос. технический ун-т, 2011. - 66 с. -Текст : непосредственный.

4. Энергомеханическое оборудование перекачивающих станций нефтепродуктопроводов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 131000 "Нефтегазовое дело" / ТюмГНГУ ; ред, Ю. Д. Земенков [и др.] ; под ред. Ю. Д. Земенкова : Тюмень :ТюмГНГУ, 2014. - 404 с. – Текст : непосредственный.

5. Перевощиков, С. И. Конструкция центробежных насосов (общие сведения): учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 131000 "Нефтегазовое дело" / С. И. Перевощиков. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. - 228 с. - Текст : непосредственный.

6. Основы эксплуатации гидравлических систем нефтегазовой отрасли : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / Ю. Д. Земенков [и др.]. ; ред. Ю. Д. Земенков : ТюмГНГУ. - Тюмень : Вектор Бук, 2012. - 400 с. - Текст : непосредственный.

7. Коршак, А. А. Компрессорные станции магистральных газопроводов : учебное пособие для студентов образовательных организаций высшего образования, обучающихся по направлению бакалавриата "Нефтегазовое дело" / А. А. Коршак. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2016. - 159 с. - Текст : непосредственный.

2. Машины и оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин

Буровые установки и комплексы; Инструмент для разрушения горных пород, забойные двигатели, турбобуры, винтовые двигатели; Бурильные и обсадные колонны; Буровые роторы; Буровые вертлюги; Подъемные механизмы и механизмы для спускоподъемных операций (СПО); Буровые лебедки и их тормозные системы; Привод бурового комплекса; Верхний привод (силовой вертлюг); Буровые насосы; Циркуляционная система; Противовыбросовое оборудование; Буровые вышки и основания.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену:

а) основная:

1. Буровые комплексы / под общей ред. К.П.Порожского. Екатеринбург, издательство УГТУ, 2013 – 768 с.

2. Ильский А.Л., Шмидт А.П. Буровые машины и механизмы: Учебник для техникумов - М.: «Недра». 1989 – 395 с.

3. Абубакиров В.Ф., Буримов Ю.Г., Гноевых А.Н., Межлумов А.О., Близнюков В.Ю. Буровое оборудование: Справочник: В 2-х т, Т. 2 Буровой инструмент. - М.: ОАО "Издательство "Недра"", 2003. - 494 с.: ил. ISBN 5- 247-03879-7

4.Балденко Д.Ф., Балденко Ф.Д., Гноевых А.И. Одновинтовые гидравлические машины: в 2 томах – М.:ООО «ИРЦ Газпром». – 2007 – т 2. «Винтовые забойные двигатели» – 470 с.

5. Баграмов Р.А. Буровые машины и комплексы: Учебник для вузов.- М.: Недра, 1988. – 501 с.: ил.

6. Булатов А.И. и др. Техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин: Учебник для ВУЗов - М: ООО «Недра – Бизнесцентр» 2003 - 1007 с.

7. Петровский Э.А. Расчет и конструирование элементов оборудования : учеб. пособие / Е.А. Соловьев, Э.А. Петровский, О.А. Коленчуков, А.К. Данилов. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. – 186 с.

8. Ефимченко С.И., Прыгаев А.К. Расчёт и конструирование машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов. Часть I. Расчёт и конструирование машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов. Учебник для вузов. – М.: ФГУП «Изд-во Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2006. – 736 с.

б) дополнительная:

1. Превенторы. SOLIDWORKS. Проектирование превентора: учебное пособие / В. А. Дудинцев [и др.] : ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 178 с. - Текст : непосредственный. Тетельмин, В. В.

2. Основы бурения на нефть и газ : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальностям бакалавриата направления 130500 "Нефтегазовое дело" и направления 130600 "Оборудование и агрегаты нефтегазового производства" / В. В. Тетельмин, В. А. Язев. - 2-е изд., доп. - Долгопрудный : Интеллект, 2009. - 296 с. - Текст : непосредственный.

3. Машины и оборудование для добычи нефти и газа

Классификация машин и оборудования для добычи нефти, газа и воды; Машины и оборудование для эксплуатации нефтяных, газовых и эксплуатационных скважин; Машины и оборудование для интенсификации добычи нефти, газа и конденсата.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену:

а) основная:

1. Ишмурзин, А.А. Машины и оборудование для добычи и подготовки нефти и газа : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 15.03.02 "Технологические машины и оборудование" / А. А. Ишмурзин, Ю. Г. Матвеев ; УГНТУ. - Уфа : Нефтегазовое дело, 2014. - 530 с. - Текст : непосредственный.

2. Бочарников В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования : учебно-практическое пособие. В 2т. / В.Ф. Бочарников . - Москва : Инфра – Инженерия, 2015.- 1152 с.- Текст : непосредственный.

3. Петрухин В.В. Справочник по газопромысловому оборудованию : учебно-практическое пособие. / В.В. Петрухин, С.В. Петрухин. - Москва : Инфра –Инженерия, 2013.- 928 с. - Текст : непосредственный.

4. Петрухин В.В. Оборудование для добычи нефти: учебное пособие. / С.В. Петрухин, А.А. Пазяк. - Москва: Инфра-Инженерия, 2025. – 240 с. - Текст : непосредственный.

5. Ивановский В.Н. Оборудование для добычи нефти и газа. / В.И.Дарищев, А.А.Сабилов, В.С.Каштанов, С.С.Пекин.- Часть 1, Часть 2. М.: Из-во «Нефть и газ РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина», 2002.- 304 с. - Текст : непосредственный.

6. Ивановский В.Н., Дарищев В.И., Каштанов В.С., Мерициди И.А., Николаев Н.М., Пекин С.С., Сабилов А.А. Нефтегазопромысловое оборудование. Под общ. ред. В.Н. Ивановского. Учеб, для ВУЗов. - М.: «ЦентрЛитНефтеГаз» 2006.-720 с.- Текст : непосредственный.

4. Эксплуатации и ремонт нефтегазопромыслового оборудования

Эксплуатация и ремонт нефтегазодобывающего оборудования; Монтаж нефтегазопромыслового оборудования

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену:

а) основная:

1. Быков, И.Ю. Эксплуатационная надежность и работоспособность нефтегазопромысловых и буровых машин : учебное пособие для подготовки дипломированных специалистов направления 130600 "Оборудование и агрегаты нефтегазового производства" по специальности 130602 - Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов / И. Ю. Быков, Н. Д. Цахая. - М. : ЦентрЛитНефтеГаз, 2010. - 304 с. - Текст : непосредственный.

2. Ефимченко, С.И. Расчет и конструирование машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов" направления подготовки "Оборудование и агрегаты нефтегазового производства" / С. И. Ефимченко, А. К. Прыгаев. - М. : Нефть и газ РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина. Ч. I : Расчет и конструирование оборудования для бурения нефтяных и газовых скважин. - 2006. - 734 с. - Текст : непосредственный.

3. Основы технологического проектирования процессов изготовления и ремонта оборудования и агрегатов нефтегазового производства : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 650700 "Нефтегазовое дело" / В. А. Иванов [и др.]. ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2002. - 198 с. - Текст : непосредственный.

3.3. Вопросы государственного экзамена.

Теоретические вопросы:

Насосы и компрессоры

1. Возвратно-поступательные насосы. Основные особенности насосов объемного действия, классификация, примеры применения.
2. Возвратно-поступательные насосы. Основные особенности насосов объемного действия. Закон движения поршня в поршневом насосе.
3. Графики подачи поршневых насосов (одноцилиндрового насоса одинарного и двойного действия, трехцилиндрового насоса одинарного действия). Коэффициенты неравномерности подачи насосов.
4. Установка приводного поршневого насоса. Работа поршневого насоса за один цикл, гидравлическая (полезная) мощность насоса.
5. Индикаторная диаграмма поршневого насоса. Неисправности поршневых насосов, диагностируемые по индикаторной диаграмме.
6. Гидравлическая (полезная) мощность поршневого насоса. Мощность привода насоса, коэффициент полезного действия насоса. Графические характеристики поршневых насосов.
7. Буровые насосы, назначение, принципиальная схема, условия работы. Условные обозначения буровых насосов.
8. Эксплуатация поршневых насосов: правила установки, пуск насоса, контроль работы насоса, регулирование работы поршневого насоса.
9. Роторные насосы, их классификация, достоинства и основные свойства.
10. Шестеренные насосы, принцип действия, классификация, примеры применения в нефтегазовой отрасли.
11. Шестеренные насосы, принцип действия. Подача шестеренных насосов. Условные обозначения шестеренных насосов.
12. Шестеренный насос внутреннего зацепления, принцип действия, основные параметры, подача. Достоинства и недостатки шестеренных насосов внутреннего зацепления.
13. Героторные насосы, принцип действия, подача.
14. Многостеренные насосы, принцип действия. Насосы с отдельными приводными шестернями.
15. Косозубые и шевронные насосы, принцип действия, достоинства.
16. Винтовые насосы (одно- двух- и трехвинтовые насосы), принцип действия, применение в

нефтегазовой промышленности, достоинства и недостатки. Основные параметры винтовых насосов.

17. Одновинтовые насосы, их конструктивные особенности. Рабочий объем и действительная подача одновинтового насоса.

18. Радиально-поршневые насосы, принцип действия, их достоинства, недостатки. Подача радиально-поршневого насоса.

19. Аксиально-поршневые насосы, принцип действия, их достоинства, недостатки. Подача аксиально-поршневого насоса, способы регулирования подачи.

20. Пластинчатые насосы, принцип действия, разновидности, достоинства и недостатки. Подача пластинчатого насоса однократного действия.

21. Лопастные насосы, их классификация, принцип действия. Основные рабочие параметры насосов: давление, напор, мощность, коэффициент полезного действия.

22. Центробежные насосы, устройство и принцип действия, отводы и направляющие аппараты. Осевое усилие в центробежных насосах и способы уравнивания.

23. Основное уравнение турбомашин Эйлера.

24. Теоретический напор рабочего колеса центробежного насоса и его составляющие.

25. Мощность и коэффициент полезного действия центробежных насосов.

26. Теоретическая и действительная комплексная рабочая характеристика. Теоретическая и действительная комплексная рабочая характеристика.

27. Теория подобия лопастных насосов. Универсальная рабочая характеристика центробежного насоса.

28. Кавитация в центробежных насосах, кавитационный запас. Определение критического кавитационного запаса. Пути повышения кавитационного запаса.

29. Работа центробежного насоса на трубопроводную сеть. Рабочая точка и рабочая зона насоса. Устойчивость работы центробежных насосов, помпаж, условие устойчивого равновесия.

30. Параллельное и последовательное соединение насосов, построение совместной характеристики.

31. Регулирование работы центробежных насосов. Дросселирование. Схема с байпасом. Характеристики насоса и трубопровода при регулировании.

32. Регулирование работы центробежных насосов. Воздействие на привод насоса, на конструкцию насоса, установка направляющих устройств.

33. Осевые насосы, устройство и принцип действия. Основные показатели работы осевого насоса, его рабочая характеристика. Выбор насоса.

34. Компрессоры, их классификация, основные параметры.

35. Поршневые компрессоры. Теоретический и действительный рабочие циклы поршневого компрессора.

36. Производительность одноступенчатого компрессора. Мощность компрессора одностороннего действия. Графические характеристики поршневых компрессоров. Регулирование работы поршневых компрессоров.

37. Центробежные компрессоры, их классификация. Явление помпажа. Регулирование работы центробежных компрессоров

38. Осевые компрессоры. Их характеристики. Теоретический напор и мощность.

39. Роторные компрессоры: пластинчатый, жидкостнокольцевой, коловратный. Их устройство и принципы действия.

40. Винтовые компрессоры. Последовательность рабочего процесса. Смазка и охлаждение деталей компрессора.

Машины и оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин

1. Как определяется мощность бурового ротора?

2. Расшифровать условное обозначение: СВП-320; Р-760; ПВЭГ-225; УВ-250

3. Перечислить вращающиеся и невращающиеся детали в конструкции вертлюга?

4. Уплотнение быстросъемное бурового вертлюга: назначение, строение (схема), принцип действия. Технические характеристики некоторых вертлюгов.
5. Способы изготовления канатов по взаиморасположению проволок в прядях, написать их условное обозначение?
6. Написать условное обозначение кронблока и талевого блока, рассчитанных на грузоподъемность 2500 кН;
7. Турбобуры: назначение, конструктивная схема и принцип действия.
8. Как определить длину каната, необходимую для оснастки талевой системы?
9. Как определяется мощность на барабанах лебедки.
10. Винтовые забойные двигатели: назначение, конструктивная схема и принцип действия.
11. Определение тормозного момента ленточного тормоза
12. Расшифровать условное обозначение: ЛБУ22-1100-Д-1;
13. Назначение вспомогательных тормозов буровых лебедок?
14. Типы конструкций мачтовых вышек. Условное обозначение.
15. Когда вышки изготавливаются с одним балконом? С двумя?
16. Способы регулирования производительности буровых насосов?
17. Как определить диаметр поршня трехцилиндрового бурового насоса одностороннего действия?
18. Нарисовать четырехступенчатую схему очистки бурового раствора
19. Расшифровать условное обозначение: НБТ950; ПК-70-250; ПГ-50; БПР-70
20. Как определяется производительность установок для приготовления бурового раствора?
21. С каким давлением проверяют превенторы на прочность и герметичность?
22. Написать условное обозначение схемы обвязки ПВО №4 на рабочее давление 35 МПа;
23. В чем различие 1 и 2 исполнений универсального превентора?
24. Определение веса наиболее тяжелой бурильной колонны, подвешенной на крюке буровой установки?
25. Расшифровать условное обозначение БУ 3900/225 ЭК-БМ; БУ3200/200ДЭР-М; БУ 2900/175 ДЭР-П;
26. По каким основным параметрам классифицируют буровые установки?
27. Перечислить комбинации подшипников в опорах шарошечных долот. Условные обозначения
28. С каким вооружением выполняются долота: 215,9М-ГАУ-R175; 190,5СЗ-ЦАУ-R173?
29. Типы утяжеленных бурильных труб
30. Какой длины изготавливаются стальные бурильные трубы?
31. Шарошечные долота по расположению и конструкции промывочных и продувочных каналов. Условные обозначения.
32. Написать условное обозначение ведущих бурильных труб а) квадратного сечения; б) шестигранного сечения?
33. В какой части бурильная колонна испытывает максимальные напряжения растяжения, а в какой максимальные напряжения сжатия?
34. Каким должен быть коэффициент запаса прочности каната буровой установки в процессе бурения?
35. Какие сведения необходимы для определения мощности буровой лебедки и двигателя для ее привода?
36. Типы изготовления бурильных стальных труб с высаженными концами.
37. Укажите взаимосвязь между высотой буровой вышки и длиной барабана лебедки.
38. Какими способами можно добиться снижения пульсации (неравномерности подачи бурового насоса)?
39. В какой последовательности, начиная от колонной головки нужно установить

превенторы - универсальный, плашечный глухой, плашечный трубный?

40. Верхний привод (силовой вертлюг): общие сведения и назначение, схемы 1 и 2 конструкций верхнего привода

Машины и оборудование для добычи нефти и газа

1. Нарисуйте схему скважинного оборудования фонтанной скважины.
2. Расшифровать условное обозначение: АФК3аА-21х65К₂ХЛ
3. Назначение наземного привода УШСН.
4. Перечислить типы наземных приводов УШСН. Достоинства и недостатки каждого.
5. Основные параметры механического балансирного привода станка-качалки.
6. Какой тип оборудования характеризует коэффициент подачи, написать формулу коэффициента подачи.
7. Объясните понятия «текущий», «начальный», «конечный» коэффициент подачи.
8. Объяснить понятие «Преобразующий механизм СК». Что можно изменить в режиме работы скважины при помощи этого механизма?
9. Объяснить понятие «Трансмиссия СК». Что можно изменить в режиме работы скважины при помощи этого механизма?
10. В чем принципиальное отличие невставного (трубного) и вставного штангового скважинного насоса?
11. Объяснить понятие «страгивающая нагрузка». Какой вид оборудования она характеризует?
12. Какими основными показателями характеризуются НКТ?
13. Дать характеристику материалам, из которых изготавливают трубы НКТ.
14. В чем отличие «втулочного» от «безвтулочного» штангового скважинного насоса?
15. Дать понятие «плунжер с кольцевыми канавками».
16. Погружной скважинный винтовой насос с электроприводом. Назначение, область применения.
17. Для каких условий работы предназначен скважинный диафрагменный насос?
18. Для каких способов эксплуатации используется оборудование устья: АФ, ОУ, ОУЭ, ОУШ.
19. Какой вид нефтепромыслового оборудования характеризует коэффициент расхода, как его определить?
20. По какой зависимости рассчитывается теоретическая и действительная подача ШСН?
21. Нарисовать схему модульного (ЭЦНМ) и немодульного (ЭЦН) насосов.
22. Назначение запорных устройств в фонтанной арматуре?
23. Дать пример условного обозначения крана и задвижки.
24. УЭЦН и УШСН. Основные преимущества и недостатки.
25. Условное обозначение, назначение установок погружного центробежного электронасоса.
26. В чем отличие модульного (ЭЦНМ) от обычного ЭЦН.
27. Условное обозначение устьевого оборудования штангового скважинного насоса.
28. Какими основными параметрами характеризуется ЭЦНМ?
29. В чем отличие в назначении гидрозащиты в насосных агрегатах ЭЦН и ЭЦНМ?
30. Назначение компенсатора в насосных агрегатах ЭЦН и ЭДН. В чем их отличие?
31. Основные показатели, назначение и условное обозначение насосных штанг.
32. В чем заключается уравнивание станка-качалки?
33. Виды уравнивания станков-качалок?
34. Фонтанная, УЭЦН, УЭДН, УШСН, газлифт, УГПН. Расставьте по показателям долговечности оборудования при эксплуатации наклонно-направленных скважин.
35. Типы плунжеров, используемых в штанговых скважинных насосах?

36. Название погружного оборудования центробежных насосов для добычи нефти по ГОСТ 56830-2015 г.
37. Условное обозначение погружного оборудования центробежных насосов для добычи нефти по ГОСТ 56830-2015 г.
38. Дать понятие «рабочая зона» для центробежных насосов.
39. Дать понятие «пакетной сборки» для погружного оборудования центробежных насосов для добычи нефти.
40. Дать понятие «компрессионной сборки» для погружного оборудования центробежных насосов для добычи нефти.

Эксплуатации и ремонт нефтегазопромыслового оборудования

1. Физические явления, характеризующие процесс накопления повреждений в металле при малоцикловой усталости.
2. Перечислить индикаторы усталости, применяемые для диагностики усталостных повреждений
3. Основные пути повышения износостойкости деталей.
4. Классификация видов ремонта
5. Системный подход к оценке надежности машин и оборудования.
6. Физические явления, характеризующие процесс накопления повреждений в металле при многоцикловой усталости?
7. Основные способы ремонта изношенных деталей.
8. Дать классификацию испытаниям.
9. Дать определение терминам: предельное состояние, ресурс, ремонтпригодность.
10. Что определяет кривая Веллера (кривая усталости).
11. Дать характеристику способу восстановления изношенных деталей обработкой давлением
12. Классификация видов технического обслуживания
13. Отказы и их классификация
14. Как оценить надежность на этапе эксплуатации изделия (машины)
15. Какими параметрами характеризуются циклы изменения напряжений.
16. Дать характеристику способу ремонта изношенных деталей механической обработкой.
17. Характеристика нагрузок, используемых при расчете прочности деталей и конструкций.
18. Математическое описание кривой усталости (кривой Веллера).
19. Характеристика механического вида изнашивания, традиционные и не традиционные пути повышения износостойкости при механическом виде изнашивания.
20. Основные критерии работоспособности деталей. Привести примеры по каждому критерию.
21. Проблемы эксплуатации изделий в условиях Крайнего Севера
22. Характеристика коррозионно-механического вида изнашивания, пути повышения износостойкости при коррозионно-механическом изнашивании.
23. В чем заключается ремонт деталей подшипников скольжения
24. Какие известны методы диагностики усталостных повреждений с помощью средств неразрушающего контроля.
25. В чем принципиальное отличие испытаний от экспериментов
26. Характеристика датчиков деформаций интегрального типа.
27. Классификация видов изнашивания.
28. Перечислить дефекты, возникающие при эксплуатации деталей типа – «вал».
29. К каким проблемам надежности машин приводят явления усталости, износа и

коррозии деталей.

30. Источники вибрации оборудования и пути снижения вибраций.

31. Характеристика молекулярно-механического вида изнашивания, пути повышения износостойкости при этом виде изнашивания.

32. Характеристика наплавки деталей трением.

33. Дать определение терминам: наработка на отказ, безотказность, долговечность.

34. В чем принципиальное отличие регламентированного ремонта от ремонта по техническому состоянию.

35. Какими методами можно оценивать износ деталей.

36. В чем отличие процесса наплавки от процесса сварки.

37. Основные функции, выполняемые смазочными материалами.

38. Характеристика процесса ремонта деталей наплавкой, достоинства и недостатки наплавки.

39. Характеристика процесса ремонта деталей пайкой, преимущества и недостатки этого процесса.

40. Виды металлизации поверхностей деталей, достоинства и недостатки процесса.

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 ВИШ ЕГ.

Билет для сдачи государственного экзамена состоит из теоретической части. В состав билета входит по одному вопросу из каждой дисциплины 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», 0-60б «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

Аннотация (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.

Аннотация

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

Аннотация должна 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 аннотации 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 аннотации не должен превышать одной страницы.

Текст аннотации 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.

1. Станок-качалка с модернизированным
2. Пакер скважинный с модернизированными манжетами.
3. Задвижка фонтанной арматуры с модернизированным шпинделем.
4. Кран шаровый с модернизированным
5. Клиновое задвижка с модернизированным затвором.
6. Насосно-компрессорные трубы с модернизированным резьбовым соединением
7. Погружной центробежный электронасос с модернизированной(-ым, -ыми)
8. Штанговый скважинный насос с модернизированными
9. Погружной винтовой насос с модернизированной
10. Погружной винтовой насос с наземным приводом и модернизированным

11. Погружной диафрагменный насос с модернизированным редуктором.
12. Наземный центробежный высоконапорный насос с модернизированной (-ыми).....
13. Оборудование устья скважины с модернизацией конструкции.
14. Вертлюг установки для вращательного бурения скважин с модернизацией конструкции.
15. Ротор установки для вращательного бурения с модернизацией конструкции.
16. Нестандартное оборудование для ремонта бурового оборудования.
17. Нестандартное оборудование для ремонта нефтегазопромыслового оборудования.
18. Буровой насос установки для вращательного бурения скважин с модернизацией конструкции.
19. Стационарный пневматический ключ для свинчивания и развинчивания бурильных труб с модернизацией конструкции.
20. Тема формируется по результатам выявленных проблем изготовления (эксплуатации) нефтегазового оборудования во время прохождения бакалаврами практик на предприятиях нефтегазовой отрасли

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.