

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала ТИУ в
г. Нижневартовске

Аксенова Н.А. Аксенова Н.А.

(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) Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

Квалификация бакалавр

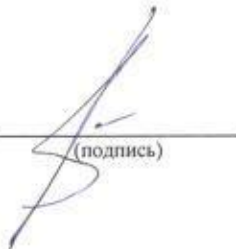
РАЗРАБОТАЛ
Заведующий кафедрой
«Нефтегазовое дело»
Филиал в г. Нижневартовске


(подпись)

С.В.Колесник
(И.О. Фамилия)
«02» июня 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель КСН


(подпись)

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

Рассмотрено на заседании Учёного совета
филиала ТИУ в г. Нижневартовске

Протокол от «18» июня 2021 г. № 4
Секретарь  Н.А.Таушева

1. Общие положения

1.1. Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело 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 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 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.

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

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

ВКР, включая подготовку к защите и защиту ВКР/ выполнение ВКР, подготовку к защите и защиту ВКР – 6 з.е. (4 недели).

1.3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

Таблица 1

Область профессиональной деятельности	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 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, хранения газа (в том числе подземного); оборудование для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и газов (в том числе сжиженных); техническая, технологическая и нормативная документация;
		обеспечение контроля и технического обслуживания линейной части магистральных газопроводов	
		эксплуатация, обслуживание и ремонт техники, машин и	

		механизмов нефтегазового строительства	
		разработка технической и технологической документации при выполнении аварийно-восстановительных и ремонтных работ на объектах нефтегазовой отрасли	
		разработка и оформление технических заданий на изготовление или приобретение технологической оснастки	
		проведение работ по унификации и типизации конструкторско-технологических решений	
	проектный	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;
		выполнение работ по проектированию технологических процессов нефтегазового производства	

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	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск,	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку	Математика Начертательная геометрия и компьютерная графика

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
	критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	информации, необходимой для решения поставленной задачи	<p>Цифровая культура Физика Программирование Термодинамика и теплопередача Материаловедение. Технология конструкционных материалов Компьютерный инжиниринг САЕ Численное моделирование физических полей Компьютерное зрение в решении инженерных задач Инновационная промышленная архитектура Python для анализа данных: введение Программирование САМ; Особенности эксплуатации оборудования нефтяной и газовой промышленности в условиях Крайнего севера и Арктики Цифровой профиль объектов Математика и Python для анализа данных Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта Нейронные сети Основы нефтегазового дела Учебная практика (Ознакомительная)</p>
		УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	<p>Автоматизация технологических процессов нефтегазового производства Теория решения изобретательских задач Программирование Системы искусственного интеллекта Прикладные статистические методы и модели в деvelopeменте Системный анализ Прототипирование Компьютерный инжиниринг САЕ Компьютерное зрение в решении инженерных задач Инновационная промышленная архитектура Обратный инжиниринг деталей и машин Прототипирование промышленных объектов;</p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
			<p>CAD, CAM, CAE для систем прототипирования; Python для анализа данных: введение Инженерный дизайн Программирование САМ; Особенности эксплуатации оборудования нефтяной и газовой промышленности в условиях Крайнего севера и Арктики Цифровой профиль объектов Технологии имитационного моделирования Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве Master-модели в промышленности Математика и Python для анализа данных Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта Нейронные сети Прикладные задачи анализа данных; Инженерная экология Утилизация и рециклинг отходов Автоматизация технологических процессов нефтегазового производства Диагностика магистральных трубопроводов Планирование экспериментов Учебная практика (Ознакомительная) Производственная практика (Технологическая) Производственная практика (Проектная) Производственная практика (Преддипломная)</p>
		УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	<p>Контроль и управление технологическими процессами Прикладные статистические методы и модели в девелопменте Практическое системное мышление Прототипирование Прототипирование промышленных объектов; CAD, CAM, CAE для систем прототипирования; Инженерный дизайн</p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
			<p>Технологии имитационного моделирования</p> <p>Прикладные задачи анализа данных;</p> <p>Производственная практика (Технологическая)</p> <p>Производственная практика (Проектная)</p> <p>Производственная практика (Преддипломная)</p>
Разработка и реализация проектов	<p>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</p>	<p>УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения</p>	<p>Математика</p> <p>Начертательная геометрия и компьютерная графика</p> <p>Метрология и стандартизация</p> <p>Цифровая культура</p> <p>Теория решения изобретательских задач</p> <p>Проектная деятельность</p> <p>Физика</p> <p>Теоретическая механика</p> <p>Сопротивление материалов</p> <p>Программирование</p> <p>Технологическое предпринимательство</p> <p>Гидравлика и гидромеханика</p> <p>Системный анализ</p> <p>Методы управления качеством</p> <p>Прототипирование</p> <p>Компьютерный инжиниринг САЕ</p> <p>Численное моделирование физических полей</p> <p>Компьютерное зрение в решении инженерных задач</p> <p>Инновационная промышленная архитектура</p> <p>Обратный инжиниринг деталей и машин</p> <p>Прототипирование промышленных объектов; CAD, CAM, CAE для систем прототипирования;</p> <p>Python для анализа данных: введение</p> <p>Инженерный дизайн</p> <p>Программирование САМ;</p> <p>Цифровой профиль объектов</p> <p>Технологии имитационного моделирования</p> <p>Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве</p> <p>Master-модели в промышленности</p> <p>Математика и Python для анализа данных</p> <p>Машинное обучение и</p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
			<p>вопросы искусственного интеллекта Нейронные сети Прикладные задачи анализа данных Операционный менеджмент в производственных и сервисных компаниях Инструменты системы «бережливого производства» Понятие системного подхода. Теория ограничений. Быстрореагирующее производство Гибкие подходы в управлении компанией Учебная практика (Ознакомительная) Производственная практика (Технологическая)</p>
		<p>УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Математика Начертательная геометрия и компьютерная графика Метрология и стандартизация Цифровая культура Технико-экономическое обоснование проектов Теория решения изобретательских задач Физика Теоретическая механика Сопротивление материалов Программирование Технологическое предпринимательство Гидравлика и гидромеханика Основы финансовой грамотности Экономика выбора и принятия решений Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики Системный анализ Методы управления качеством Прототипирование Компьютерный инжиниринг САЕ Численное моделирование физических полей Компьютерное зрение в решении инженерных задач Инновационная промышленная архитектура Обратный инжиниринг деталей и машин Прототипирование промышленных объектов;</p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
			<p>CAD, CAM, CAE для систем прототипирования; Python для анализа данных: введение Инженерный дизайн Программирование САМ; Основы ресурсно-и энергосберегающих технологий и углеводородного сырья Методология оценки качества технических работ в нефтегазовой промышленности Цифровой профиль объектов Технологии имитационного моделирования Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве Master-модели в промышленности Математика и Python для анализа данных Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта Нейронные сети Прикладные задачи анализа данных Экологистика Производственный экологический контроль Операционный менеджмент в производственных и сервисных компаниях Инструменты системы «бережливого производства»; Понятие системного подхода. Теория ограничений. Быстрореагирующее производство; Гибкие подходы в управлении компанией Технология бурения нефтяных и газовых скважин Учебная практика (Ознакомительная) Производственная практика (Технологическая)</p>
		УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	<p>Проектная деятельность Технологическое предпринимательство Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности Основы российского и</p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
			международного права Политико-правовая компетентность личности Правовой статус личности в современном мире Право в проектной деятельности: Foresight Гибкие подходы в управлении компанией
Командная работа и лидерство Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде 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	Проектная деятельность Профессиональная и деловая этика Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде Методы управления качеством Учебная практика (Ознакомительная) Производственная практика (Технологическая) Производственная практика (Проектная)
		УК-3.2. Устанавливает контакты в процессе социального взаимодействия	Проектная деятельность Профессиональная и деловая этика Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде Ценность клиентского опыта Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее Методы управления качеством Учебная практика (Ознакомительная) Производственная практика (Технологическая) Производственная практика (Проектная)
		УК-3.3. Выбирает стратегию поведения в команде в зависимости от условий	Проектная деятельность Профессиональная и деловая этика Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде Ценность клиентского опыта Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее Методы управления качеством Учебная практика (Ознакомительная) Производственная практика (Технологическая) Производственная практика (Проектная)
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном	Проектная деятельность Основы ораторского искусства Ценность клиентского опыта

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
	коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	языке	Законы коммуникации: диалог лидера Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее Ведение переговоров Учебная практика (Ознакомительная) Производственная практика (Технологическая)
		УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	Иностраный язык Технический иностранный язык Искусство публичных выступлений на английском языке Эффективная презентация на английском языке
		УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникационные средства в процессе деловой коммуникации	Проектная деятельность Ценность клиентского опыта Законы коммуникации: диалог лидера Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее Техника эффективной коммуникации Ведение переговоров Учебная практика (Ознакомительная) Производственная практика (Технологическая)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом философском контекстах	УК-5.1. Понимает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте	История (история России, всеобщая история) Философия Человек в науке: история технических изобретений Учебная практика (Ознакомительная) Производственная практика (Технологическая)
		УК-5.2. Понимает и воспринимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	История (история России, всеобщая история) Философия Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде Человек в науке: история технических изобретений Политико-правовая компетентность личности Правовой статус личности в современном мире Учебная практика (Ознакомительная) Производственная практика (Технологическая)
		УК-5.3. Демонстрирует навыки общения в мире культурного многообразия с	Профессиональная и деловая этика

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
		использованием этических норм поведения	Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде Политико-правовая компетентность личности Правовой статус личности в современном мире
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	Проектная деятельность Стресс-менеджмент Тайм-менеджмент Здоровьесберегающие технологии Модель личного здоровьесберегающего поведения Учебная практика (Ознакомительная) Производственная практика (Технологическая) Производственная практика (Проектная)
		УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.	Метрология и стандартизация Проектная деятельность Стресс-менеджмент Тайм-менеджмент Здоровьесберегающие технологии Модель личного здоровьесберегающего поведения Личностное развитие Учебная практика (Ознакомительная) Производственная практика (Технологическая) Производственная практика (Проектная)
		УК-6.3. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.	История (история России, всеобщая история) Философия Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности Тайм-менеджмент Человек в науке: история технических изобретений Личностное развитие Учебная практика (Ознакомительная) Производственная практика (Технологическая) Производственная практика (Проектная)
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической	УК-7.1. Понимает роль и значение физической культуры и спорта в жизни человека и общества	Физическая культура и спорт Здоровьесберегающие технологии Модель личного

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
	подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		здоровьесберегающего поведения Общая физическая подготовка Прикладная физическая культура Адаптивная физическая культура
		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	Физическая культура и спорт Здоровьесберегающие технологии Модель личного здоровьесберегающего поведения Общая физическая подготовка Прикладная физическая культура Адаптивная физическая культура
		УК-7.3. Использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.	Физическая культура и спорт Здоровьесберегающие технологии Модель личного здоровьесберегающего поведения Общая физическая подготовка Прикладная физическая культура Адаптивная физическая культура
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	Безопасность жизнедеятельности Правила безопасности в нефтегазовой промышленности Производственный экологический контроль Производственная практика (Технологическая) Производственная практика (Проектная)
		УК-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, способен выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций	Безопасность жизнедеятельности Стресс-менеджмент Право в проектной деятельности: Foresight Правила безопасности в нефтегазовой промышленности Инженерная экология Экологистика Утилизация и рециклинг отходов Производственный экологический контроль Производственная практика (Технологическая)

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
			Производственная практика (Проектная)
		УК-8.3. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению	Безопасность жизнедеятельности Стресс-менеджмент Защитное вождение Право в проектной деятельности: Foresight Правила безопасности в нефтегазовой промышленности Инженерная экология Экологистика Утилизация и рециклинг отходов Производственный экологический контроль Производственная практика (Технологическая) Производственная практика (Проектная)
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	Технико-экономическое обоснование проектов Технологическое предпринимательство Экономика выбора и принятия решений
		УК-9.2. Применяет экономические знания при выполнении практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Технико-экономическое обоснование проектов Технологическое предпринимательство Экономика выбора и принятия решений
		УК-9.3. Способен использовать основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач	Технико-экономическое обоснование проектов Технологическое предпринимательство Экономика выбора и принятия решений политико прово
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.	Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности Политико-правовая компетентность личности Правовой статус личности в современном мире
		УК-10.2. Демонстрирует знание законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону	Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности Политико-правовая компетентность личности
		УК-10.3. Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению.	Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности Политико-правовая компетентность личности

Общепрофессиональные компетенции выпускников (ОПК) и индикаторы их достижения.

Таблица 3

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ОПК
1	2	3	4
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания.	ОПК-1.1.Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Физика Химия Материаловедение. Технология конструкционных материалов
		ОПК-1.2.Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Физика Учебная практика (Ознакомительная)
		ОПК-1.3.Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	Химия Химия нефти и газа
		ОПК-1.4.Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	Математика Гидравлика и гидромеханика
		ОПК-1.5.Выбор базовых физических законов для решения задач профессиональной деятельности	Физика Гидравлика и гидромеханика
		ОПК-1.6.Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Математика
		ОПК-1.7.Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Математика Физика
		ОПК-1.8. Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Математика Физика Теоретическая механика Сопротивление материалов
		ОПК-1.9.Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	Начертательная геометрия и компьютерная графика Теоретическая механика Сопротивление материалов
		ОПК-1.10.Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	Основы нефтегазового дела
		ОПК-1.11.Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Электротехника

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ОПК
1	2	3	4
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. Определение подходов к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов	Электротехника Безопасность жизнедеятельности
		ОПК-2.2. Определение потребности в промышленном материале, необходимом для составления рабочих проектов.	Технико-экономическое обоснование проектов Учебная практика (Ознакомительная)
		ОПК-2.3. Осуществление работ в контакте с супервайзером	Технологическое предпринимательство
		ОПК-2.4. Анализ хода реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов, в силу своей компетенции вносит корректировку в проектные данные.	Технологическое предпринимательство
		ОПК-2.5. Применение навыков сбора и обработки первичных материалов по заданию руководства проектной службы.	Проектная деятельность
		ОПК-2.6. Применение навыков оперативного выполнения требований рабочего проекта.	Проектная деятельность
		ОПК-2.7. Применение навыков работы с ЭВМ, используя новые методы и пакеты программ.	Гидравлика и гидромеханика
Когнитивное управление	ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента.	ОПК-3.1. Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах.	Технологическое предпринимательство Технико-экономическое обоснование проектов
		ОПК-3.2. Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением	Учебная практика (Ознакомительная)
		ОПК-3.3. использование возможности выполнения основных обязанностей с элементами предпринимательства и осуществления предпринимательской деятельности на вверенном объекте и ее законодательное регулирование	Технологическое предпринимательство
Использование инструментов и оборудования	ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-4.1. Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)	Теория решения изобретательских задач Метрология и стандартизация
		ОПК-4.2. Выбор технологии проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве	Химия Химия нефти и газа Термодинамика и теплопередача Метрология и стандартизация Учебная практика (Ознакомительная)
		ОПК-4.3. Обработка результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Химия нефти и газа Электротехника
		ОПК-4.4. Проведение эксперимента с использованием пакетов программ	Теория решения изобретательских задач Учебная практика (Ознакомительная)
Исследование	ОПК-5. Способен	ОПК-5.1. Решение стандартных задач	Материаловедение.

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ОПК
1	2	3	4
	понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	Технология конструкционных материалов Правовое регулирование недропользования
		ОПК-5.2. Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий	Начертательная геометрия и компьютерная графика Цифровая культура
		ОПК-5.3. Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий	Системы искусственного интеллекта Учебная практика (Ознакомительная)
		ОПК-5.4. Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	Начертательная геометрия и компьютерная графика Термодинамика и теплопередача Учебная практика (Ознакомительная)
		ОПК-5.5. Применение прикладного программного обеспечения для проведения инженерных расчетов	Программирование
Принятие решений	ОПК-6. Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства, технологии.	ОПК-6.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Электротехника Химия нефти и газа Учебная практика (ознакомительная)
		ОПК-6.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Материаловедение. Технология конструкционных материалов Электротехника Химия нефти и газа Термодинамика и теплопередача
		ОПК-6.3. Выбор планировочной и конструктивной схемы технического объекта, оценка преимуществ и недостатков выбранной схемы	Учебная практика (Ознакомительная)
		ОПК-6.4. Выбор материалов для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности	Материаловедение. Технология конструкционных материалов
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. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области нефтегазового производства для решения задачи профессиональной деятельности	Химия нефти и газа
		ОПК-7.2. Представление информации об объекте нефтегазового производства по результатам чтения проектно-сметной документации	Основы нефтегазового дела Проектная деятельность
		ОПК-7.3. Составление отчетов, обзоров, справок, заявок и другой документации, опираясь на реальную ситуацию	Учебная практика (Ознакомительная)

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

Таблица 6

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции, другое)
1	2	3	4	5	6
Тип задач профессиональной деятельности: <i>технологический</i>					
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 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-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	Основы строительства и эксплуатации систем транспорта и хранения углеводородов Основы проектирования месторождений нефти Машины и оборудование для бурения, добычи, подготовки и транспорта нефти и газа Математика и Python для анализа данных Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта Нейронные сети Прикладные задачи анализа данных Нефтегазопромышленное оборудование зарубежных фирм Автоматизация технологических процессов нефтегазового производства	ПС 19.003 – ТФ В/02.6 ПС 19.013 – ТФ С/01.6
			ПКС-1.2 Разрабатывает и ведет нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов	Расчет и конструирование бурового оборудования Расчет и конструирование нефтегазопромышленного оборудования Основы технологии машиностроения Правила безопасности в нефтегазовой промышленности Производственная практика (проектная) Производственная практика (преддипломная)	ПС 19.003 – ТФ В/04.6 ПС 19.013 – ТФ Д/03.6
			ПКС-1.3 Корректирует технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными	Основы проектирования разработки месторождений нефти Планирование экспериментов Буровое оборудование зарубежных фирм	ПС 19.003 – ТФ В/01.6

			компаниями и специалистами технических служб		
			ПКС-1.4 Обеспечивает контроль производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	Методология оценки качества технических работ в нефтегазовой промышленности Насосы и компрессоры Внутрипромысловые трубопроводные системы Производственная практика (проектная) Производственная практика (преддипломная)	ПС 19.013 – ТФ С/01.6 ПС 19.015 – ТФ В/01.6
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, 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-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-2.1 Учитывает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Гидравлические машины и гидропневмоприводы Машины и оборудование для бурения, добычи, подготовки и транспорта нефти и газа	ПС 19.003 – ТФ В/06.6 ПС 19.013 – ТФ В/02.6 ПС 19.015 – ТФ В/02.6
			ПКС-2.2 Выполняет анализ принципов организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Эксплуатация и ремонт нефтегазопромыслового оборудования Производственная практика (проектная) Производственная практика (преддипломная)	ПС 19.016 – ТФ Д/03.6 ПС 19.034 – ТФ В/01.6
			ПКС-2.3 Анализирует параметры работы технологического оборудования	Диагностика магистральных трубопроводов Коррозия и защита от коррозии трубопроводов Современные методы диагностики нагруженности и ресурса	ПС 19.015 – ТФ А/04.6 ПС 19.015 – ТФ В/03.6
			ПКС-2.4 Разрабатывает и планирует внедрение нового оборудования	Современные методы диагностики нагруженности и ресурса Гидромашины и компрессоры нефтегазового комплекса Производственная практика (проектная) Производственная практика (преддипломная)	ПС 19.003 – ТФ В/05.6 ПС 19.013 – ТФ В/03.6
			ПКС-2.5 Обосновывает выбор методов диагностики и технического обслуживания технологического оборудования в соответствии с требованиями промышленной	Диагностика технического состояния объектов нефтяных и газовых промыслов Численные методы упругости и механики разрушения Диагностика магистральных трубопроводов Оценка надежности	ПС 19.016 – ТФ Г/01.6 ПС 19.026 – ТФ В/01.6 ПС 19.003 – ТФ В/06.6

			безопасности и охраны труда	бурового оборудования Особенности эксплуатации оборудования нефтяной и газовой промышленности в условиях Крайнего Севера и Арктики Оценка надежности нефтегазопромышленного оборудования	
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 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-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	Грузоподъемное оборудование Машины и оборудование для бурения, добычи, подготовки и транспорта нефти и газа Правила безопасности в нефтегазовой промышленности Инженерная экология Экологистика Утилизация и рециклинг отходов Производственный экологический контроль	ПС 19.034 – ТФ В/02.6 ПС 19.034 – ТФ С/01.6
			ПКС-3.2 Организовывает работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	Эксплуатация и ремонт нефтегазопромышленного оборудования Эксплуатация и ремонт бурового оборудования Коррозия и защита от коррозии трубопроводов Производственная практика (проектная) Производственная практика (преддипломная)	ПС 19.034 – ТФ С/03.6 ПС 19.026 – ТФ В/02.6 ПС 19.015 – ТФ В/02.6
			ПКС-3.3 Осуществляет технический контроль состояния и работоспособности и технологического оборудования	Диагностика технического состояния объектов нефтяных и газовых промыслов Особенности эксплуатации оборудования нефтяной и газовой промышленности в условиях Крайнего Севера и Арктики Современные методы диагностики нагруженности и ресурса	ПС 19.016 – ТФ Е/03.6 ПС 19.016 – ТФ F/03.6 ПС 19.016 – ТФ G/03.6 ПС 19.003 – ТФ В/05.6
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	ПКС-4 Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических	ПКС-4.1 Выбор технологических процессов в области нефтегазового дела для организации работы	Основы проектирования разработки месторождений нефти Машины и оборудование для добычи нефти и газа Операционный	ПС 19.003 – ТФ В/03.6

	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;	процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	коллектива исполнителей	менеджмент в производственных и сервисных компаниях	
			ПКС-4.2 Принимает исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов	Машины и оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин Машины и оборудование для добычи нефти и газа Операционный менеджмент в производственных и сервисных компаниях Гибкие подходы в управлении компанией Производственная практика (проектная) Производственная практика (преддипломная)	ПС 19.003 – ТФ В/07.6 ПС 19.003 – ТФ В/03.6
			ПКС-4.3 Выбор порядка выполнения работ по сопровождению технологических процессов	Оборудование для сбора и подготовки скважинной продукции Инструменты системы «бережливого производства» Понятие системного подхода. Теория ограничений. Быстрореагирующее производство Обработка экспериментальных данных Производственная практика (проектная) Производственная практика (преддипломная)	ПС 19.013 – ТФ В/02.6 ПС 19.013 – ТФ D/02.6 ПС 19.015 – ТФ В/02.6
			ПКС-4.4 Оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела	Понятие системного подхода. Теория ограничений. Быстрореагирующее производство Оборудование для заканчивания скважин Оборудование для капитального ремонта скважин	ПС 19.015– ТФ А/01.6 ПС 19.013 – ТФ С/01.6
разработка технической и технологической документации при выполнении аварийно-восстановительных и ремонтных работ на объектах нефтегазовой отрасли	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	ПКС-5 Способность оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с	ПКС-5.1 Выбор видов промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	Основы строительства и эксплуатации систем транспорта и хранения углеводородов Производственная практика (проектная) Производственная практика (преддипломная)	ПС 19.016 – ТФ F/03.6
			ПКС-5.2 Анализирует и формирует заявки на промышленные исследования и работы,	Машины и оборудование для добычи нефти и газа Оборудование для сбора и подготовки скважинной	ПС 19.016 – ТФ E/01.6

	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;	выбранной сферой профессиональной деятельности	потребность в материалах	продукции Технологии имитационного моделирования Нефтегазопромышленное оборудование зарубежных фирм	
			ПКС-5.3 Использует промышленные базы данных, геологические и технические отчеты	Машины и оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин Технология бурения нефтяных и газовых скважин Цифровой профиль объектов Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве Master-модели в промышленности Производственная практика (проектная) Производственная практика (преддипломная)	ПС 19.015 – ТФ В/03.6
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	Основы нефтегазовой геологии Гидромашины и компрессоры нефтегазового комплекса Насосы и компрессоры Основы технологии машиностроения	ПС 40.083 – ТФ В/02.6 ПС 40.083-ТФ В/04.6
			ПКС-6.2 Анализирует правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Внутрипромышленные трубопроводные системы Правовое регулирование недропользования Эксплуатация и ремонт бурового оборудования	ПС 19.015 – ТФ А/01.6 ПС 19.013 – ТФ С/01.6 ПС 19.003 – ТФ В/02.6
			ПКС-6.3 Планирование и разработка производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования	Буровое оборудование зарубежных фирм Оборудование для заканчивания скважин Оборудование для капитального ремонта скважин Основы ресурсно-и энергосберегающих технологий и углеводородного сырья Производственная практика (технологическая) Производственная	ПС 19.003 – ТФ В/05.6

				практика (проектная) Производственная практика (преддипломная) Основы технологии машиностроения	
Тип задач профессиональной деятельности: <i>Проектный</i>					
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	Основы проектирования разработки месторождений нефти и газа Технологии добычи нефти и газа Технологии имитационного моделирования Производственная практика (проектная) Производственная практика (преддипломная)	ПС 19.013 – ТФ В/02.6
			ПКС-7.2 Анализирует и обобщает современный опыт проектирования технологических процессов	Технологии добычи нефти и газа Контроль и управление технологическими процессами Основы ресурсно-и энергосберегающих технологий и углеводородного сырья Производственная практика (проектная) Производственная практика (преддипломная)	ПС 40.083-ТФВ/04.6
			ПКС-7.3 Использует специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Цифровой профиль объектов Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве Master-модели в промышленности	ПС 40.083-ТФ В/02.6
			ПКС-7.4 Оформляет текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Технологии добычи нефти и газа	ПС 19.003 – ТФ В/05.6
выполнение работ по составлению проектной, служебной документации	оборудование для добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции на суше и на море;	ПКС-8 Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной	ПКС-8.1 Осуществляет выбор нормативно-технической документации, стандартов,	Основы строительства и эксплуатации систем транспорта и хранения углеводородов Грузоподъемное оборудование	ПС 19.003 – ТФ В/06.6 ПС 40.062 – ТФ В/02.6

	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;	документации и в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	действующих инструкций	Производственная практика (проектная) Производственная практика (преддипломная)	
			ПКС-8.2 Разрабатывает типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения	Автоматизация технологических процессов нефтегазового производства Правовое регулирование недропользования Управление качеством	ПС 19.013 – ТФ D/03.6
			ПКС-8.3 Представляет и защищает результаты работ по элементам проекта	Грузоподъемное оборудование Методология оценки качества технических работ в нефтегазовой промышленности	ПС 40.083-ТФВ/04.6

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. Эксплуатации и ремонт нефтегазопромышленного оборудования;

3.2. Содержание государственного экзамена.

1. Насосы и компрессоры

Классификация насосов, компрессоров и гидравлических двигателей; Основные технические показатели насосов; Динамические насосы; Возвратно-поступательные насосы; Компрессоры.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену:

- а) основная:

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

2. Перевощиков, Сергей Иванович. Конструкция центробежных насосов (общие сведения) [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 131000 "Нефтегазовое дело" / С. И. Перевощиков ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. - 228 с.

3. Энерготехнологические комплексы при проектировании и эксплуатации объектов транспорта и хранения углеводородного сырья [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки магистратуры "Нефтегазовое дело" / Ю. Д. Земенков [и др.] ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 204 с.

4. Основы эксплуатации гидравлических систем нефтегазовой отрасли [Текст : Электронный ресурс] : 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.

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

2. Машины и оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин

Буровые установки и комплексы; Инструмент для бурения, забойные двигатели, турбобуры; Бурильные и обсадные колонны; Буровые роторы; Буровые вертлюги; Подъемные механизмы и спускоподъемные операции (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. Превенторы. SOLIDWORKS. Проектирование превентора [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Дудинцев [и др.] ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 178 с.

2. Тетельмин, Владимир Владимирович. Основы бурения на нефть и газ [Текст] : 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. : ил. - (Нефтегазовая инженерия).

3. Быков, Игорь Юрьевич. Эксплуатационная надежность и работоспособность нефтегазопромысловых и буровых машин [Текст] : 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. Цхадая. - М. : ЦентрЛитНефтеГаз, 2010. - 304 с. -

4. Ефимченко, Сергей Иванович. Расчет, конструирование и эксплуатация талевых систем буровых установок [Текст : Электронный ресурс] = The calculation, designing and operation of the rig's block and tackle systems : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 130502 "Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов" направления подготовки специалистов 130600 "Оборудование и агрегаты нефтегазового производства". Ч. 2 / С. И. Ефимченко, А. А. Лысков, А. К. Прыгаев ; дар. РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина. - М. : Недра, 2010. - 390 с.

5. Ефимченко, Сергей Иванович. Расчет и конструирование машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов [Текст] : 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.

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, оборудование и инструмент для подземного ремонта скважин; Машины и оборудование для интенсификации добычи нефти, газа и конденсата.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену:

а) основная:

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

2. Ишмурзин, Абубакир Ахмадуллович. Машины и оборудование для добычи и подготовки нефти и газа [Текст] : 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.

3. Быков, Игорь Юрьевич. Эксплуатационная надежность и работоспособность нефтегазопромысловых и буровых машин [Текст] : 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. Цхадая. - М. : ЦентрЛитНефтеГаз, 2010. - 304 с.

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, Игорь Юрьевич. Эксплуатационная надежность и работоспособность нефтегазопромысловых и буровых машин [Текст] : 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. Цхадая. - М. : ЦентрЛитНефтеГаз, 2010. - 304 с.

2. Ефимченко, Сергей Иванович. Расчет, конструирование и эксплуатация талевых систем буровых установок [Текст : Электронный ресурс] = The calculation, designing and operation of the rig's block and tackle systems : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 130502 "Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов" направления подготовки специалистов 130600 "Оборудование и агрегаты нефтегазового производства". Ч. 2 / С. И. Ефимченко, А. А. Лысков, А. К. Прыгаев ; дар. РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина. - М. : Недра, 2010. - 390 с.

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

3.3. Вопросы государственного экзамена.

Теоретические вопросы:

Насосы и компрессоры

1. На какие классы делят гидравлические машины
2. Что такое гидравлическая мощность насоса
3. Какие способы известны для регулирования подачи центробежного насоса
4. Что такое кавитация
5. Что такое помпаж в насосах и компрессорах
6. Что понимается под КПД насоса
7. Какие известны способы регулирования подачи кривошипно-шатунного поршневого насоса
8. Какие виды КПД для насосов существуют, и каким соотношением они связаны между собой
9. Для чего предназначены гидрозатворы в насосах
10. Что необходимо сделать, чтобы предотвратить помпаж насоса
11. Как вывести насос из кавитационного режима
12. В каком положении должна находиться нагнетательная задвижка перед запуском центробежного насоса.
13. Как изменится мощность центробежного насоса, если частоту вращения его вала уменьшить в три раза
14. В чём принципиальное отличие компрессора от нагнетателя
15. Что такое степень сжатия для компрессорной машины
16. Что такое гидравлический КПД насоса
17. Что такое объёмный КПД насоса
18. Что такое коэффициент пульсации объёмного насоса
19. Построить теоретическую характеристику центробежного насоса.
20. Построить реальную /опытную/ характеристику центробежного насоса.
21. Какие насосы называются подобными
22. Записать формулу, с помощью которой можно определить напор центробежного насоса при изменении частоты вращения его вала
23. Записать формулу, с помощью которой можно определить подачу центробежного насоса при изменении частоты вращения его вала
24. Записать формулу, с помощью которой можно определить мощность центробежного насоса при изменении частоты вращения его вала

25. С какой целью снимают индикаторную диаграмму у поршневых насосов
26. Какой из способов регулирования подачи центробежного насоса является самым экономичным
27. Записать формулу, с помощью которой можно определить мощность центробежного насоса при изменении частоты вращения его вала
28. Каким образом выражается коэффициент быстроходности насоса.
29. Что такое полный напор насоса и какова единица его измерения.
30. Определить гидравлическую мощность потока воды при давлении 1 кгс/см^2 и расходе $1 \text{ дм}^3/\text{с}$
31. Что такое «вредный» объем в поршневом компрессоре
32. Какая гидравлическая машина называется гидравлическим двигателем.
33. Какая гидравлическая машина называется насосом
34. Что такое гидравлический привод
35. Перечислить обязательные и другие конструктивные компоненты гидропривода.
36. Что называют дросселем и какие типы дросселей существуют.
37. Для чего в гидроприводах применяется делитель потока
38. Записать формулу, с помощью которой можно определить напор центробежного насоса при изменении частоты вращения его вала
39. Чем обусловлена ступенчатость сжатия газа (воздуха) в компрессорах
40. С какой целью делается охлаждение газа (воздуха) в промежуточных холодильниках поршневых компрессоров

Машины и оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин

1. Как определяется мощность ротора?
2. Написать условное обозначение ротора, имеющего диаметр в столе 760 мм;
3. Перечислить вращающиеся и невращающиеся детали в конструкции вертлюга?
4. На какой угол может отклоняться в сторону штроп вертлюга относительно вертикали?
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. Канаты, с каким сердечником необходимо использовать при бурении скважин глубиной свыше 3000 м?
8. Как определить длину каната, необходимую для оснастки талевого блока?
9. Мощность на барабане лебедки.
10. Усилие на тормозной рукоятке ленточного тормоза?
11. Определение тормозного момента ленточного тормоза
12. Расшифровать: 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: 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?

Машины и оборудование для добычи нефти и газа

1. Нарисуйте схему размещения скважинного оборудования фонтанной скважины.

2. Расшифровать условное обозначение: АФК3аА-21х65К₂ХЛ

3. Назначение наземного привода УШСН.

4. Перечислить типы наземных приводов УШСН?

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-пескобрей».

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?

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. Способы тарирования (калибровки) датчиков деформаций интегрального типа.
19. Характеристика механического вида изнашивания, пути повышения износостойкости
20. Основные критерии работоспособности деталей.
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.
32. Технологические системы ремонта агрегатным и индивидуальным методом.
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. Дать характеристику процессу сварки.
37. Основные функции, выполняемые смазочными материалами.
38. Характеристика процесса наплавки, достоинства и недостатки.
39. Характеристика процесса пайки, преимущества и недостатки.
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 кафедры.

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.

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

1. Справочник конструктора-машиностроителя, Анурьев В.И., в трех томах, 8-е издание, переработанное и дополненное, 2001

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 реферата. 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.

1. Станок-качалка с модернизированным
2. Пакер скважинный с модернизированными манжетами.
3. Задвижка фонтанной арматуры с модернизированным шпинделем.
4. Кран шаровый с модернизированным
5. Клиновая 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 струйный насос с модернизированными уплотнениями.
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.

Шкала перевода (рекомендуемая) результатов федерального интернет-экзамена бакалавров:

Золотой сертификат – ОТЛИЧНО

Серебряный сертификат – ХОРОШО

Бронзовый сертификат – УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО

В случае наличия у обучающегося сертификата (золотого, серебряного, бронзового) федерального интернет-экзамена бакалавров (далее – ФИЭБ), результаты ФИЭБ могут быть зачтены в качестве:

- результатов теоретической или практической части ГЭ,
- результатов ГЭ

на основании письменного заявления обучающегося на имя председателя ГЭК представленного не позднее даты начала ГИА в соответствии с календарным учебным графиком.

Заявление обучающегося с визой заведующего выпускающей кафедрой/руководителя образовательной программы передается в ГЭК и рассматривается ГЭК до начала проведения ГЭ. Решение, принятое ГЭК о зачете/отказе в зачете результатов ФИЭБ в качестве результата теоретической/практической части ГЭ/ ГЭ, доводится до сведения обучающегося перед началом ГЭ.

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.