

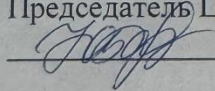
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 11.09.2025 15:49:50
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

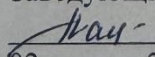
Приложение 1.4
к ОПОП-П по специальности
21.02.01 Разработка и эксплуатация
нефтяных и газовых месторождений

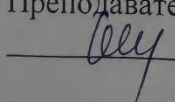
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.04 ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТЫ ОСНОВНОГО И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ДОБЫЧИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ»

Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>2,3</u>
Семестр	<u>4, 5</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, утверждённого Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2023 г. №833, зарегистрированного в Минюсте России 04.12.2023 г. №76249 и на основании примерной образовательной программы по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК РРНГМ
протокол № 9 от 02 апреля 2025 г.
Председатель ЦК
 Байбородова Ю.В.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий НГО
 Пальянова Н.М.
02 апреля 2025 г.

Рабочую программу разработал:
Преподаватель высшей квалификационной категории
 Черноиванова М.А.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<u>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ...</u>	50
<u>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</u>	50
<u>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля</u>	50
<u>2. Структура и содержание профессионального модуля</u>	55
<u>2.1. Трудоемкость освоения модуля</u>	55
<u>2.2. Структура профессионального модуля</u>	55
<u>2.3. Содержание профессионального модуля</u>	57
<u>3. Условия реализации профессионального модуля</u>	66
<u>3.1. Материально-техническое обеспечение</u>	66
<u>3.2. Учебно-методическое обеспечение</u>	66
<u>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля</u>	68

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ. 04 ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТЫ ОСНОВНОГО И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ДОБЫЧИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ»

код и наименование модуля

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Обеспечение работы основного и вспомогательного оборудования для добычи углеводородного сырья».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; -анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; -составлять план действия; определять необходимые ресурсы; -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; -реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; -основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; -алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; -методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	-работ в профессиональной и смежных областях; -работы в профессиональной и смежных сферах; -решения задач профессиональной деятельности

¹ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	(самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК.02	определять задачи для поиска информации; -определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; -структурировать получаемую информацию; -выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	номенклатура информационных источников, применяемых профессиональной деятельности; -приемы структурирования информации; -формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; -порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств.	-применения программного обеспечения в профессиональной деятельности;
ОК.03	-определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; -применять современную научную профессиональную терминологию; -определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; -выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; -презентовать идеи открытия собственного	содержание актуальной нормативно-правовой документации; -современная научная и профессиональная терминология; -возможные траектории профессионального развития и самообразования; -основы предпринимательской деятельности; -основы финансовой грамотности; -правила разработки бизнес-планов; -порядок выстраивания презентации;	-анализа бизнес-планов; -составления презентации;

	дела в профессиональной деятельности; -оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; -определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; -определять источники финансирования	-кредитные банковские продукты	
ОК.04	-осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- технологические операции по техническому обслуживанию наземного оборудования и подземному ремонту скважин	-проведения технологических операции по техническому обслуживанию наземного оборудования и подземному ремонту скважин
ОК.05	-использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	-меры предотвращения всех видов аварий оборудования	-проведения своевременного технического обслуживания
ОК.06	-работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	-порядок выявления и устранения, обнаруженных во время технического обслуживания дефектов	-эффективной работы в составе звена, бригады
ОК.07	-брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	-технологические операции по техническому обслуживанию наземного оборудования и подземному ремонту скважин;	-проведения технологических операции по техническому обслуживанию наземного оборудования и подземному ремонту скважин;
ОК.08	-самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития,	-методы и правила монтажа, принцип работы и эксплуатации	-контроля параметров работы нефтегазопромыслового оборудования

	заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	нефтегазопромыслового оборудования и инструмента	
ОК.09	-ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	-основные понятия, законы и процессы термодинамики и теплопередачи; методы расчета термодинамических и тепловых процессов; основные физические свойства жидкости; общие законы и уравнения гидростатики и гидродинамики, методы расчета гидравлических сопротивлений движущейся жидкости	-расчета термодинамических и тепловых процессов; -расчета гидравлических сопротивлений движущейся жидкости
ПК 4.1	-производить расчеты требуемых физических величин в соответствии с законами и уравнениями термодинамики и теплопередачи; -выполнять гидравлические расчеты трубопроводов; -подбирать комплекты машин, механизмов, другого оборудования и инструмента, применяемого при добыче, сборе и транспорте нефти и газа, обслуживании и ремонте скважин; -выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.	-основы термодинамики; -основы электротехники; -основы материаловедения; -основы технической диагностики; -основы теоретической механики; -методы расчета по выбору оборудования и установлению оптимальных режимов его работы.	-выбора наземного и скважинного оборудования.
ПК 4.2	-контролировать исправность оборудования для добычи углеводородного	-назначение, устройство и принцип работы оборудования по добыче углеводородного сырья;	-определения параметров устьевого оборудования и фонтанной арматуры; -определения неисправностей

	сырья, инструмента и приборов; -оценивать герметичность соединений, механических повреждений оборудования для добычи углеводородного сырья; -контролировать отсутствие дефектов в работе оборудования для добычи углеводородного сырья; -контролировать работу КИП и А и средств сигнализации, блокировок, исправность обслуживаемого оборудования; -читать технологические схемы, чертежи и техническую документацию общего и специального назначения; -вести учет оборудования, неисправностей в его работе по подразделению; -пользоваться специализированными программными продуктами.	-порядок монтажа устьевого оборудования и фонтанной арматуры скважин; -отраслевые стандарты, технический регламент, руководства (инструкции), устанавливающие требования к эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья -требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.	наземного оборудования скважин в рамках технологического режима работы; -контроля оборудования для добычи углеводородного сырья на предмет герметичности соединений, а также отсутствия дефектов в работе; -учета оборудования, неисправностей в его работе по подразделению; -внесения информации о техническом состоянии и работоспособности оборудования для добычи углеводородного сырья в программные комплексы (при их наличии).
ПК 4.3	-составлять графики планово-предупредительных ремонтов (ППР), диагностического обследования (ДО) и технического обслуживания устьевого оборудования скважин, обвязки, нефтегазопромысловых трубопроводов, сборных трубопроводов, газопроводов-шлейфов, ингибиторопроводов и запорной арматуры;	-назначение и принцип работы КИПиА, установленных на оборудовании для добычи углеводородного сырья; -устройство и правила использования систем автоматики и телемеханики; -периодичность проведения технического обслуживания оборудования для	-подготовки предложений при разработке графиков планово-предупредительных ремонтов (далее - ППР), диагностического обследования (ДО) и технического обслуживания (ТО) устьевого оборудования скважин, обвязки, нефтегазопромысловых трубопроводов, сборных трубопроводов, газопроводов-шлейфов,

	- использовать результаты диагностирования оборудования и экспертизы промышленной безопасности; -определять причины вынужденных и аварийных остановок оборудования по добыче углеводородного сырья; -выявлять и устранять неисправности в работе оборудования механизированной добычи углеводородного сырья; -выявлять неисправности в устьевом оборудовании скважин, обвязки, нефтегазопромысловых трубопроводов, сборных трубопроводов, газопроводов-шлейфов, ингибиторопроводов и запорной арматуры.	добычи углеводородного сырья; -виды неисправностей аппаратов, насосов, ТПА и причины их возникновения.	ингибиторопроводов и запорной арматуры и контроля выполнения графиков; -контроля по направлению деятельности проведения ТОиР, ДО и замены устьевого оборудования скважин, обвязки, нефтегазопромысловых трубопроводов, сборных трубопроводов, газопроводов-шлейфов, ингибиторопроводов и запорной арматуры; -выявления причин вынужденных и аварийных остановок оборудования по добыче углеводородного сырья.
ПК 4.4	-контролировать рабочие параметры оборудования для добычи углеводородного сырья, установок, механизмов, КИПиА и коммуникаций при монтаже и демонтаже -подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ и вводить в эксплуатацию после ремонта; -выполнять прием и пуск после ремонта оборудования; -оценивать состояние и правильность работы оборудования для добычи углеводородного сырья после ремонта.	-правила выполнения и последовательность операций при выполнении монтажа и демонтажа оборудования для добычи углеводородного сырья; -методы осмотра оборудования, обнаружения дефектов и подготовки к ремонту; -передовые технологии ремонта, прогрессивные методы и приемы труда.	-выполнения работ по монтажу, демонтажу оборудования для добычи углеводородного сырья, установок, механизмов, КИПиА и коммуникаций; -выполнения мероприятий по устранению неисправностей в устьевом оборудовании скважин, обвязки, нефтегазопромысловых трубопроводов, сборных трубопроводов, газопроводов-шлейфов, ингибиторопроводов и запорной арматуры при вынужденных остановках оборудования; -подготовки к ремонту, выводу и вводу технологического

			оборудования после ремонта; -проверки оборудования после ремонта на целостность и комплектность.
--	--	--	---

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия ²	168	66
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	14	-
Консультации	2	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе:		
МДК 04.01 в форме диф.зачета	6	-
МДК 04.01 в форме экзамена	4	
Всего	338	210

2.2 Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия ³	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ⁴	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1 – 4.4 ОК 01-ОК 03	МДК 04.01 Обеспечение работы основного и вспомогательного оборудования для добычи углеводородного сырья	168	66	108	100/66	-	14		
	Учебная практика	72	72					72	

² Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

³ Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

⁴ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

	Производственная практика	72	72					72
	Консультации	2		2				
	Промежуточная аттестация	6		6				
	Всего:	338	210	108	100/66	-	14	72 72

2.3 Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК 04.01 Обеспечение работы основного и вспомогательного оборудования для добычи углеводородного сырья		168/66	
Тема 1.1 Оборудование для фонтанной эксплуатации скважин	Содержание	14	
	Назначение, устройство и принцип работы оборудования для фонтанной эксплуатации скважин. Основные типы и конструкция фонтанной арматуры. Основные узлы и детали фонтанной арматуры. Классификация фонтанной арматуры, типовые схемы, техническая характеристика, условные обозначения фонтанной арматуры. Выбор фонтанной арматуры. Шлейфы фонтанной арматуры. Скважинное оборудование для фонтанной эксплуатации скважин. Порядок монтажа устьевого оборудования и фонтанной арматуры скважин (колонная головка). Конструкция и обозначение обсадных труб.	8	ПК 4.1 – 4.4 ОК 01-ОК 03
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие №1 Выбор фонтанной арматуры по рабочим параметрам скважины		
Тема 1.2 Оборудование для газлифтной эксплуатации скважин	Содержание	12	
	Назначение, устройство и принцип работы оборудования для газлифтной эксплуатации скважин. Классификация газлифтных скважин. Скважинное оборудование газлифтных скважин. Классификация глубинных газлифтных клапанов. Конструкция газлифтных клапанов и принцип действия. Оборудование, применяемое для спуска и подъема газлифтных клапанов. Конструкция скважинных камер. Наземное оборудование компрессорной газлифтной эксплуатации скважин	8	ПК 4.1 – 4.4 ОК 01-ОК 03
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №2 Конструкция газлифтного подъемника с пусковыми пружинными клапанами		ПК 4.1 – 4.4 ОК 01-ОК 03
Тема 1.3 Объемные и динамические насосы	Содержание	22	
	Объёмные насосы. Область применения, классификация, особенности работы объёмных насосов. Схема устройства и принцип действия поршневых (плунжерных) насосов. Закон движения поршня насоса. Подача поршневого насоса: мгновенная,	14	ПК 4.1 – 4.4 ОК 01-ОК 03

	средняя, коэффициент подачи. Методы снижения неравномерности подачи. Регулирование параметров работы насосов объемного действия. Смазка узлов приводной части насоса. Монтаж и эксплуатация поршневых насосов. Динамические насосы. Классификация, область применения и особенности работы динамических насосов. Схема и принцип действия центробежного насоса. Основное уравнение центробежного насоса. Кавитация. Действительные напор и подача центробежного насоса. Зависимость подачи, напора и мощности от числа оборотов. Коэффициент быстроходности. Регулирование параметров работы центробежного насоса.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическое занятие №3 Расчет установочной мощности объёмного насоса для конкретных условий и определение режима их работы		
	Практическое занятие №4 Определение напора, расхода и полезной мощности центробежного насоса		
Тема 1.4 Компрессорное оборудование	Содержание	18	
	Область применения компрессоров в нефтяной и газовой промышленности. Виды и классификация компрессоров. Основы термодинамики. Термодинамические процессы компрессорных машин. Принцип действия поршневых компрессоров. «Мёртвое пространство» реального компрессора. Термодинамический процесс многоступенчатого поршневого компрессора. Регулирование производительности компрессора. Конструкции приводных поршневых компрессоров. Системы смазки и охлаждения компрессоров. Требования к качеству охлаждающего агента. Эксплуатация поршневых компрессоров. Область применения, конструкции, параметры, особенности работы винтовых, центробежных компрессоров. Передвижные компрессорные установки, применяющиеся в нефтяной и газовой промышленности. Типы приводов компрессоров (газомоторные приводы, электродвигатели, газовые турбины, двигатели внутреннего сгорания). Этапы работы поршневого компрессора. Понятие о степени сжатия. Эксплуатация турбодетандерных установок.	10	ПК 4.1 – 4.4 ОК 01-ОК 03
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие №5 Вычисление величины вредного объема поршневого компрессора		
	Практическое занятие №6 Подбор компрессора по заданным условиям		
Тема 1.5 Оборудование для эксплуатации скважин глубинно-	Содержание	24	
	Назначение, устройство и принцип работы оборудования скважин, эксплуатируемых установками скважинных штанговых насосов (УСШН). Принципиальная схема штанговой установки. Область применения и классификация штанговых насосов. Не	8	ПК 4.1 – 4.4 ОК 01-ОК 03

насосными установками	вставные и вставные штанговые насосы, их типы, конструкция и принцип работы. Конструкция замковых опор. Штанги насосные стальные, стеклопластиковые, прутковые и гибкие, полые: область применения, технологическое значение, конструкция, размеры, исполнение, прочностные показатели. НКТ, стальные, стеклопластиковые, полимерные: область применения, технологическое значение, конструкция, размеры и исполнение, прочностные показатели. Назначение и виды используемых устьевых арматур при эксплуатации УШГН. Виды и конструкция устьевых сальников. Подвесное оборудование скважины. Балансирные и безбалансирные приводы УСН. Размерный ряд станков-качалок по ГОСТ, их выбор. Методы расчета по выбору оборудования УШГН и установлению оптимальных режимов его работы. Принципиальные схемы закрытой и открытой ГПНУ. Принцип действия гидропоршневого насосного агрегата		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №7 Техника безопасности при эксплуатации скважин УШГН		
	Самостоятельные работы	6	
	СРС№1 Центробежный насос ЦНС-180		
	Дифференцированный зачет	2	
	Назначение, устройство и принцип работы оборудования скважин, эксплуатируемых установками электроцентробежных насосов. Область применения, принципиальная схема УЭЦН. Условные обозначения насосов. Классификация погружных центробежных насосов. Погружной центробежный насос типа ЭЦН. Погружной центробежный модульный насос типа ЭЦНМ. Технические характеристики. Особенности конструкций насосов. Устройство и типы ступеней насоса. Радиальные подшипниковые узлы. Осевые опоры вала. Соединения в насосном агрегате. Материалы деталей насосов. Классификация устьевого оборудования. Назначение, конструкция и маркировка оборудования устья. Устьевое оборудование типа ОУЭ, ОУЭН, АУЭ, АФКЭ. Трансформатор. Станция управления. Кабельная линия установок. Общие сведения о погружных электродвигателях. Условные обозначения. Устройство погружного электродвигателя. Компоновка погружной установки электровинтовой насосной. Конструкция скважинного винтового насоса.	8	ПК 4.1 – 4.4 ОК 01-ОК 03
	В том числе практических занятий	4	
Тема 1.6 Оборудование системы ППД	Практическое занятие №8 Конструкция рабочих органов УЭЦН		
	Содержание	14	
	Оборудование нагнетательных скважин. Конструкция нагнетательных скважин. Требования, предъявляемые к конструкции нагнетательных скважин. Основные	6	ПК 4.1 – 4.4 ОК 01-ОК 03

	требования к пакерам. Функции устьевой арматуры нагнетательных скважин. Назначение узлов устьевой арматуры нагнетательных скважин. Назначение трубопроводов в системе ППД. Область применения, конструкция, техническая характеристика насосов, применяемых в системе ППД		
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие №9 Изучение конструкции нагнетательных скважин по схемам и узлов устьевой арматуры по натурным образцам		ПК 4.1 – 4.4 ОК 01-ОК 03
	Практическое занятие №10 Анализ конструкции и принципа действия БКНС		
Тема 1.7 Агрегаты, оборудование и инструменты для ремонта скважин	Содержание	18	
	Понятие о подземном ремонте скважин. Классификация оборудования для текущего ремонта и освоения. Назначение, устройство и принцип работы агрегатов, оборудования и инструментов для ремонта скважин. Подъемные установки и подъемные агрегаты для ремонта скважин. Область применения агрегатов по параметрам и оснащенности. Состав, устройство основных узлов. Технические характеристики. Талевая система подъемников и агрегатов по ремонту скважин, назначение. Виды оснастки талевой системы. Виды инструментов для проведения спускоподъемных операций. Механизация спускоподъемных операций. Оборудование для проведения технологических операций. Противовыбросовое оборудование	10	ПК 4.1 – 4.4 ОК 01-ОК 03
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие №11 Выбор оборудования для проведения подземного ремонта скважин Составление алгоритма подготовки оборудования для проведения ремонтных работ		ПК 4.1 – 4.4 ОК 01-ОК 03
	Практическое занятие №12 Расчет необходимости выбраковки стального талевого каната с учетом поверхностного износа или коррозии проволок		
Тема 1.8 Оборудование для сбора и транспортирования продукции добывающих скважин	Содержание	16	
	Системы сбора и внутрипромыслового транспорта нефти и газа. Основные элементы системы нефтегазосбора и их технологические функции. Современные требования к системам нефтегазосбора. Оборудование автоматизированных групповых замерных установок (АГЗУ). Блочная установка типа «Спутник-А», «Дельта». Устройства и правила использования систем автоматики и телемеханики на ГЗУ. Оборудование дожимных насосных станций (ДНС) и установок предварительного сброса воды (УПСВ). Нефтепромысловые резервуары (РВС и эластичные резервуары)	8	ПК 4.1 – 4.4 ОК 01-ОК 03
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие №13 Расчет теплообменника		ПК 4.1 – 4.4 ОК 01-ОК 03
	Практическое занятие №14 Технологическая схема ДКС «Сириус»		

Тема 1.9 Вспомогательное нефтегазопромысловое оборудование	Содержание	18	
	Выполнение операций по пуску и останову газотурбинных установок. Фильтр-сепаратор газовый ФСГ. Ресиверы, назначение, установка их устройство. Классификация, назначение и конструктивные особенности газгольдеров. Эксплуатация НТС (низкотемпературная сепарация). Эксплуатация теплообменников. Эксплуатационные пакеры серии 5ПОМ. Комплекс противовыбросового оборудования.	14	ПК 4.1 – 4.4 ОК 01-ОК 03
	В том числе практических занятий	4	ПК 4.1 – 4.4 ОК 01-ОК 03
	Практическое занятие №15 Сравнительный анализ сухого и мокрого газгольдеров		
Тема 1.10 Насосные установки и оборудование для добычи углеводородного сырья	Содержание	10	
	Насосные установки ЦА-320, СИН-32 назначение и конструкция. Устьевое и вспомогательное оборудование: БМ-700, АУ-700. Оборудование для депарафинизации скважин: АДПМ, ППУА-1600/100.	6	ПК 4.1 – 4.4 ОК 01-ОК 03
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №16 Сравнение режимов работы ППУА-1600/100		
	Самостоятельные работы	8	
	СРС№2 Технология ГРП	4	
	СРС№3 Выбор механизированного способа эксплуатации по параметрам скважины	4	
Консультация		2	
Экзамен		4	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы 1. Изучение конструкций наземного и скважинного оборудования на основе сборочных чертежей, каталогов деталей и сборочных единиц и другой технической документации. 2. Принцип работы и термодинамические условия работы поршневого компрессора. 3. Применение плунжерных и поршневых насосов в специальных агрегатах при проведении гидравлических разрывов пласта, кислотных обработок, цементирования. 4. Применение устройств и оборудования для предотвращения и борьбы с осложнениями на фонде скважин с УШГН и УЭЦН. 5. Изучение номенклатуры выпускаемого нефтепромыслового оборудования, их технических характеристик и возможностей. 6. Назначение, устройство и правила эксплуатации оборудования, работающего под давлением.		14	ПК 4.1 – 4.4 ОК 01-ОК 03
Учебная практика Виды работ 1. Определения параметров устьевое оборудования и фонтанной арматуры. 2. Проведение замера дебита скважины на автоматизированной групповой замерной установке. 3. Проведение разборки, ремонта и сборки отдельных узлов механизмов шиберной задвижки. 4. Проведение замера статического уровня жидкости в скважине.		72	ПК 4.1 – 4.4 ОК 01-ОК 03

5. Проведение замера давления в скважине. 6. Проведение замера дебита скважины дебитометром. 7. Проведение динамометрирования скважины. 8. Выполнение шаблонирования скважины с отбивкой забоя. 9. Проведение маркировки проб флюида из скважины. 10. Выполнение продувки системы отбора проб. 11. Выполнение монтажа и демонтажа оборудования при замера уровня жидкости в скважине. 12. Выполнение монтажа и демонтажа оборудования при замера давления в скважине. 13. Выполнение монтажа и демонтажа оборудования при замера дебита дебитометром. 14. Выполнение профилактических работ по предотвращению гидратообразований, отложений парафинов и смол. 15. Проведение снятия и передачи параметров работы скважин. 16. Выполнение очистки насосно-компрессорных труб в скважине от парафина и смол механическими и автоматическими скребками. 17. Проведение распределения рабочего агента по скважинам. 18. Выполнение работ по поддержанию заданного режима работы скважины. 19. Проведение обработки паром высокого давления наземное оборудование скважин и выкидных линий. 20. Выполнение замера дебита скважины в сборочных установках с помощью уровнемерных стекол, в мерниках с помощью реек и замерных устройств. 21. Выполнение смазки бурового насоса. 22. Проведение замера глубины скважины. 23. Проведение замера уровня водораздела в скважине. 24. Выбор наземного и скважинного оборудования для заданных производственных условий, в том числе с использованием специализированных программных средств. 25. Контроль оборудования для добычи углеводородного сырья на предмет герметичности соединений, а также отсутствия дефектов в работе. 26. Оформление инструкций по эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья и безопасному выполнению работ; изменений в технологические схемы, чертежи, паспорта оборудования по добыче углеводородного сырья.		
Производственная практика Виды работ 1. Определение неисправностей наземного оборудования скважин в рамках технологического режима работы. 2. Выявления причин вынужденных и аварийных остановов оборудования по добыче углеводородного сырья.	72	ПК 4.1 – 4.4 ОК 01-ОК 03

3. Выполнение мероприятий по устранению неисправностей в устьевом оборудовании скважин, обвязки, нефтегазопромысловых трубопроводов, сборных трубопроводов, газопроводов-шлейфов, ингибиторопроводов и запорной арматуры при вынужденных остановках оборудования. 4. Подготовка предложений при разработке графиков ППР, ДО и технического обслуживания ТО устьевого оборудования скважин, обвязки, нефтегазопромысловых трубопроводов, сборных трубопроводов, газопроводов-шлейфов, ингибиторопроводов и запорной арматуры. 5. Контроль проведения ТОиР, ДО и замены устьевого оборудования скважин, обвязки, нефтегазопромысловых трубопроводов, сборных трубопроводов, газопроводов-шлейфов, ингибиторопроводов и запорной арматуры. 6. Учет оборудования, неисправностей в его работе по подразделению, в то числе внесение информации о техническом состоянии и работоспособности оборудования для добычи углеводородного сырья в программные комплексы (при их наличии). 7. Выполнение работ по монтажу, демонтажу оборудования для добычи углеводородного сырья, установок, механизмов, КИПиА и коммуникаций. 8. Подготовка к ремонту, выводу и вводу технологического оборудования после ремонта. 9. Проверка оборудования после ремонта на целостность и комплектность. 10. Вывод нагнетательной скважины на режим. 11. Демонтаж, монтаж и ремонт стволовой задвижки ЗДШ-65х20 фонтанной арматуры. 12. Снятие и передача параметров работы динамического уровня скважин прибором «Судос-мини 2». 13. Сборка, разборка и опрессовка узлов фонтанной арматуры с помощью ЦА-320А. 14. Очистка насосно-компрессорных труб в скважине от парафина и смол с помощью АДПМ. 15. Порядок измерения величины трубного и за трубного давления в скважине. 16. Порядок выполнения замены на фонтанной арматуре датчика расхода ППРЭ-65 х 21. 17. Порядок проведения диагностики неполадок дросселя углового ДР-65/50 х 21. 18. Порядок контроля параметров процесса добычи нефти и газа по контрольно-измерительным приборам АГЗУ. 19. Порядок выполнения обслуживания насоса 6Ш8. 20. Порядок проведения монтажа, демонтажа прибора «Судос-мини 2» на устье скважины. 21. Порядок проведения контроля состояния скважинного шлейфа. 22. Порядок демонтажа, монтажа и замены устьевого клапана фонтанной арматуры оборудованной УЭЦН. 23. Порядок забора проб жидкости из скважины и их маркировка. 24. Порядок снятия показаний приборов, измеряющих параметры работы скважин, газового месторождения. 25. Порядок обработки паром высокого давления ППУ, подземного оборудование скважин. 26. Порядок распределения рабочего агента по скважинам дозирующим насосом. 27. Порядок выполнения монтаж и демонтаж беспакерного скважинного дебитомера СТД-2. 28. Порядок работ по поддержанию заданного дебита скважины.		
--	--	--

29. Порядок выполнения монтаж и демонтажа в скважине расходомера РГД-2М. 30. Порядок проведение очистки насосно-компрессорных труб в скважине от парафина и смол «Лебедкой Сулейманова». 31. Порядок выполнения замера дебита скважины в сборочных установках с помощью массового кориолисового расходомера. 32. Порядок монтажа, демонтажа лубрикатора на фонтанной арматуре.		
Всего:	338	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Мастерская «Слесарная», «Добычи нефти и газа (полигон)», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория бурения и капитального ремонта нефтяных и газовых скважин, Лаборатория обеспечения работы оборудования оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные печатные издания

1. Молчанов, А.Г. Нефтепромысловые машины и механизмы: учебник для техникумов / А.Г. Молчанов, В.Л. Чичеров. - 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Альянс, 2020.- 316с.

3.2.2 Основные электронные издания

1. Бочарников, В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования (Том 1) [Электронный ресурс] / В.Ф. Бочарников, 2015. - 576 с. - ISBN 978-5-9729-0012-1. - Текст электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/521189> (дата обращения: 15.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Бочарников, В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования (Том 2) [Электронный ресурс] / В.Ф. Бочарников. - Москва: Инфра-Инженерия, 2015. - 576 с. - ISBN 978-5-9729-0012-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/521260> (дата обращения: 15.09.2020). – Режим доступа: по подписке

3. Немков, М. В. Технология, техническое обслуживание и ремонт специальной нефтепромысловой техники учебное пособие / М. В. Немков. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2018. — 100 с. — ISBN 978-5-9961-1640-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138250>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Эксплуатация насосных и компрессорных станций: учебное пособие / составители А. Л. Саруев, Л. А. Саруев. — Томск ТПУ, 2017. — 358 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106751>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Савельева, Н. Н. Нефтегазопромысловое оборудование: учебно-методическое пособие / Н. Н. Савельева, И. Ю. Соколова, О. В. Беляев. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2018. — 100 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138260>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3 Дополнительные источники

1. Устройство и эксплуатация блока дозирования реагентов [электронный учебный симулятор]/ разработчик: Межрегиональная ассоциация "Нефтегазовая информационно-образовательная корпорация". - Тюмень, 2020. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1171162>. – Режим доступа: по подписке.

2. Эксплуатация нефтегазового сепаратора со сбросом воды [электронный учебный симулятор]/ разработчик: Межрегиональная ассоциация "Нефтегазовая информационно-

образовательная корпорация". - Тюмень, 2020. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1171161>. – Режим доступа: по подписке.

3. Эксплуатация стального вертикального резервуара [электронный учебный симулятор]/ разработчик: Межрегиональная ассоциация "Нефтегазовая информационно-образовательная корпорация". - Тюмень, 2020. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1171160>. – Режим доступа: по подписке.

4. Автоматизированная групповая замерная установка [электронный учебный симулятор]/ разработчик: Межрегиональная ассоциация "Нефтегазовая информационно-образовательная корпорация". - Тюмень, 2020. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1171159>. – Режим доступа: по подписке.

5. Контрольно-измерительные приборы и автоматика [электронный учебный симулятор]/ разработчик: Межрегиональная ассоциация "Нефтегазовая информационно-образовательная корпорация". - Тюмень, 2020. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1171158>. – Режим доступа: по подписке.

6. Изучение конструкции УШГН [электронный учебный симулятор]/ разработчик: Межрегиональная ассоциация "Нефтегазовая информационно-образовательная корпорация". - Тюмень, 2020. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1171156>. – Режим доступа: по подписке.

7. Изучение конструкций центробежных насосов [электронный учебный симулятор]/ разработчик: Межрегиональная ассоциация "Нефтегазовая информационно-образовательная корпорация". - Тюмень, 2020. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1171105>. – Режим доступа: по подписке.

8. Насосная станция [электронный учебный симулятор]/ разработчик: Межрегиональная ассоциация "Нефтегазовая информационно-образовательная корпорация". - Тюмень, 2020. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1171104>. – Режим доступа: по подписке.

9. Неисправности и ремонт поршневого компрессора [электронный учебный симулятор]/ разработчик: Межрегиональная ассоциация "Нефтегазовая информационно-образовательная корпорация". - Тюмень, 2020. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1171093>. – Режим доступа: по подписке.

10. Изучение конструкций компрессоров [электронный учебный симулятор]/ разработчик: Межрегиональная ассоциация "Нефтегазовая информационно-образовательная корпорация". - Тюмень, 2020. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1171092>. – Режим доступа: по подписке.

11. Запорно-регулирующая арматура [электронный учебный симулятор]/ разработчик: Межрегиональная ассоциация "Нефтегазовая информационно-образовательная корпорация". - Тюмень, 2020. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1171091>. – Режим доступа: по подписке.

12. Эксплуатация сосудов работающих под давлением [электронный учебный симулятор]/ разработчик: Межрегиональная ассоциация "Нефтегазовая информационно-образовательная корпорация". - Тюмень, 2020. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1171090>. – Режим доступа: по подписке.

13. Технологическая схема компрессорной станции ТАКАТ [электронный учебный симулятор]/ разработчик: Межрегиональная ассоциация "Нефтегазовая информационно-образовательная корпорация". - Тюмень, 2020. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1171089>. – Режим доступа: по подписке.

14. Изучение конструкций объемных насосов [электронный учебный симулятор]/ разработчик: Межрегиональная ассоциация "Нефтегазовая информационно-образовательная корпорация". - Тюмень, 2020. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1171087>. – Режим доступа: по подписке

15. Деловой журнал «Neftegaz.RU»
16. Журнал "Нефть и Жизнь"
17. Журнал "Нефть без границ"
18. Журнал "PR Нефть. Профессионально о нефти"
19. Журнал "Инжиниринг"

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки ⁵
ПК 4.1	Подбор комплектов машин, механизмов, другого оборудования и инструмента, применяемого при добыче нефти и газа в соответствии с конструкцией и условиями работы скважины. Выполнение гидравлических расчетов трубопроводов в соответствии с законами гидродинамики.	Устный, письменный опрос, технический диктант, тестирование. Формализованное наблюдение и оценка защиты практических и самостоятельных работ. Оценка выполнения работ на учебной практике, оценка прохождения производственной практики. Дифференцированный зачет и экзамен по МДК профессионального модуля. Экспертная оценка на экзамене по модулю.
ПК 4.2	Составление графиков проведения осмотров технического состояния и работоспособности нефтегазопромыслового оборудования на стадии эксплуатации в соответствии с нормативно - технической документацией. Определение показателей работы наземного и скважинного оборудования в соответствии с нормативной документацией. Соблюдение сроков эксплуатации оборудования согласно регламентирующей документации.	Устный, письменный опрос, технический диктант, тестирование. Формализованное наблюдение и оценка защиты практических и самостоятельных работ. Оценка выполнения работ на учебной практике, оценка прохождения производственной практики. Дифференцированный зачет и экзамен по

⁵ Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

		МДК профессионального модуля. Экспертная оценка на экзамене по модулю.
ПК 4.3	Составление алгоритма проведения ТО и ДО оборудования согласно нормативно-технической документации. Точность диагностики неисправностей основного оборудования по результатам осмотров в соответствии с нормативно-технической документацией.	Устный, письменный опрос, технический диктант, тестирование. Формализованное наблюдение и оценка защиты практических и самостоятельных работ. Оценка выполнения работ на учебной практике, оценка прохождения производственной практики. Дифференцированный зачет и экзамен по МДК профессионального модуля. Экспертная оценка на экзамене по модулю.
ПК 4.4	Выявление причин нарушения работоспособности наземного и скважинного оборудования и с разработкой мероприятий по их устранению в соответствии с нормативно-технической документацией и регламентом работ. Подбор инструмента и оборудования для проведения ремонтных работ в соответствии планом работ. Выполнение подготовки к ремонту, разборки, ремонта, сборки оборудования, согласно технологическим инструкциям по производству данных работ. Качественное выполнение работ по подготовке к ремонту, разборки, ремонта, сборки оборудования, согласно технологическим инструкциям по производству данных работ.	Устный, письменный опрос, технический диктант, тестирование. Формализованное наблюдение и оценка защиты практических и самостоятельных работ. Оценка выполнения работ на учебной практике, оценка прохождения производственной практики. Дифференцированный зачет и экзамен по МДК профессионального модуля.

		Экспертная оценка на экзамене по модулю.
ОК 01-ОК 03	-способность рационального планирования трудового процесса; - обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области проведения технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач; - соблюдение технологической дисциплины; -использование дополнительных источников знаний;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экспертное наблюдение и оценка -выступлений на семинарских занятиях; -сообщений на аудиторных занятиях; -оценка результатов выполнения практических работ, включая различные формы деловых игр;

Приложение к рабочей программе дисциплины
РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ
 по дисциплине МДК.02.01 Эксплуатация НГПО
 ПМ.04 ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТЫ ОСНОВНОГО И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО
 ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ДОБЫЧИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ

Максимальное количество баллов за каждую текущую аттестацию

1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	Баллы поощрения	Итоговая аттестация	Итого
0-15	0-30	50	0-5	0-45	100

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Зачет по теме: «Условные обозначения фонтанной арматуры».	0-4	
2	Зачет по теме: «Обозначение обсадных труб»	0-4	
3	Практическое занятие №1 Выбор фонтанной арматуры по рабочим параметрам скважины	0-4	
4	Практическое занятие №2 Конструкция газлифтного подъемника с пусковыми пружинными клапанами	0-4	
5	Зачет по теме: «Принцип работы поршневого насоса двойного действия».	0-4	
6	Зачет по теме: «Регулирование параметров работы насосов объемного действия».	0-4	
7	Зачет по теме: «Смазка узлов приводной части насоса».	0-5	
8	Зачет по теме: «Регулирование параметров работы центробежного насоса».	0-4	

9	Практическое занятие №3 Расчет установочной мощности объёмного насоса для конкретных условий работы	0-4	
	Итого за первую аттестацию	0-37	
10	Практическое занятие №4 Определение напора, расхода и полезной мощности центробежного насоса	0-4	
11	Зачет по теме: «Регулирование производительности поршневого компрессора».	0-4	
12	Зачет по теме: «Этапы работы поршневого компрессора».	0-4	
13	Практическое занятие №5 Вычисление величины вредного объема поршневого компрессора	0-4	
14	Практическое занятие №6 Подбор компрессора по заданным условиям	0-4	
15	Зачет по теме: «Сравнительный анализ вставного и не вставного штангового насоса»	0-4	
16	Практическое занятие №7 Техника безопасности при эксплуатации скважин УШГН	0-4	
17	СРС№1 Центробежный насос ЦНС-180	0-5	
	Итого за вторую аттестацию	36/70	
18	Итоговая аттестация – Дифференцированный зачет ПМ.04	0-25	
19	Итоговая аттестация – Баллы поощрения	0-5	
	ВСЕГО за семестр	100	

Приложение к рабочей программе дисциплины

РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ

по дисциплине МДК.02.01 Эксплуатация НГПО

ПМ. 04 ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТЫ ОСНОВНОГО И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ДОБЫЧИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ

Максимальное количество баллов за каждую текущую аттестацию

1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	Баллы поощрения	Итоговая аттестация	Итого
0-47	0-95	0	0-5		100

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Зачет по теме: «Схема монтажа подземного и наземного оборудования УЭЦН»	0-2	
2	Зачет по теме: «Маркировка подземного оборудования УЭЦН»	0-2	
3	Зачет по теме: «Конструкция скважинного винтового насоса»	0-2	
4	Практическое занятие №8 Конструкция рабочих органов УЭЦН	0-2	
5	Практическое занятие №9 Изучение конструкции нагнетательных скважин по схемам и узлов устьевой арматуры по натурным образцам	0-2	
6	Практическое занятие №10 Анализ конструкции и принципа действия БКНС	0-2	
7	Зачет по теме: «Классификации видов ремонта скважин»	0-2	
8	Практическое занятие №11 Выбор оборудования для проведения подземного ремонта скважин. Составление	0-2	

	алгоритма подготовки оборудования для проведения ремонтных работ.		
9	Практическое занятие №12 Расчет необходимости выбраковки стального талевого каната с учетом поверхностного износа или коррозии проволок	0-2	
10	Зачет по теме: «Ловильный инструмент»	0-3	
11	Зачет по теме: «Нефтепромысловые резервуары»	0-2	
Итого за первую аттестацию		0-23	
12	Практическое занятие №13 Расчет теплообменника	0-2	
13	Практическое занятие №14 Технологическая схема ДКС «Сириус»	0-2	
14	Зачет по теме: Эксплуатация НТС (низкотемпературная сепарация).	0-2	
15	Практическое занятие №15 Сравнительный анализ сухого и мокрого газгольдеров	0-3	
16	Зачет по теме: «Эксплуатационные пакеры серии 5ПОМ»	0-2	
17	Зачет по теме «Противовыбросовое оборудование»	0-4	
18	Зачет по теме «Насосные установки, ЦА-320А»	0-2	
19	Практическое занятие №16 Сравнение режимов работы ППУА-1600/100	0-3	
20	СРС№2 Технология ГРП	0-2	
21	СРС№3 Выбор механизированного способа эксплуатации по параметрам скважины	0-5	
Итого за вторую аттестацию		31/50	
22	Итоговая аттестация – Экзамен МДК02.01	0-45	
23	Итоговая аттестация – Баллы поощрения	0-5	
ВСЕГО за семестр		100	