

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рябиченко Сергей Николаевич

Должность: Директор

Дата подписания: 18.09.2023 12:23:22

Уникальный программный ключ:

3143b550cd4cbc5ce335fc548df581d670bc4f9

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
«КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования

по специальности **21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений**

Рассмотрена
на заседании цикловой методической
комиссии УГС 21.00.00
Протокол от «05» июня 2023 г. № 10
Председатель Мирзоян Г.В.

Утверждена приказом директора
ГБПОУ КК «КМТ»

от «30» июня 2023 г. № 663

Одобрена
на заседании педагогического совета
протокол от «30» июня 2023 г. №8

Рабочая программа **ПМ.02 Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 12.05.2014 г. № 482 (зарегистрированного в Минюсте РФ 29.07.2014 г., регистрационный № 33323), положения об учебной и производственной практике обучающихся СПО, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 18.04.2013 № 291 (зарегистрированного в Минюсте РФ 14.06.2013, регистрационный № 28785), положения об учебной и производственной практике обучающихся, утвержденная директором техникума от 27.09.13 № 177-ЛО

Организация-разработчик: Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Краснодарский монтажный техникум» Краснодарского края

Разработчики: Чаплыгин Д.А. преподаватель ГБПОУ КК «КМТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	28

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины **ПМ.02 Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 12.05.2014 г. № 482 (зарегистрированного в Минюсте РФ 29.07.2014 г., регистрационный № 33323), в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК2.1 Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.

ПК 2.2 Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования.

ПК2.3 Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.

ПК2.4 Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования.

ПК2.5 Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, курсовой подготовке, дипломном проектировании в области разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.

1.2 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- выбора наземного и скважинного оборудования;
- технического обслуживания бурового оборудования и инструмента и оборудования для эксплуатации нефтяных и газовых скважин;
- контроля за рациональной эксплуатацией оборудования;
- текущего и планового ремонта нефтегазопромыслового оборудования.

уметь:

- производить расчеты требуемых физических величин в соответствии с законами и уравнениями термодинамики и теплопередачи;
- определять физические свойства жидкости;
- 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;
- проводить профилактический осмотр оборудования;
- выбирать типы оборудования при различных видах капитального ремонта;
- выбирать тип ловильного инструмента;
- обосновывать выбор инструмента при прорезании «окна» в эксплуатационной колонне и при бурении второго ствола;
- выбирать тип режущих инструментов и устройств при проведении различных видов капитального ремонта,;
- разрабатывать мероприятия по защите окружающей среды от загрязнений при проведении капитального ремонта скважин;

знать:

- основные понятия, законы и процессы термодинамики и теплопередачи;
- методы расчета термодинамических и тепловых процессов;
- классификацию, особенности конструкции, действия и эксплуатации котельных установок, поршневых двигателей внутреннего сгорания, газотурбинных и теплосиловых установок;
- основные физические свойства жидкости;
- общие законы и уравнения гидростатики и гидродинамики, методы расчета гидравлических сопротивлений движущейся жидкости;
- методы расчёта по выбору оборудования и установлению оптимальных режимов его работы;
- методы и правила монтажа, принцип работы и эксплуатации нефтепромыслового оборудования и инструмента;
- технологические операции по техническому обслуживанию наземного оборудования и подземному ремонту скважин;
- меры предотвращения всех видов аварий оборудования;
- оборудование и инструмент, применяемый при капитальном ремонте скважин
- ловильные инструменты и устройства;
- методику проведения ловильных работ;
- комплект режущих инструментов и устройств, используемых при проведении капитального ремонта скважин;
- технику безопасности при проведении капитального ремонта и защите окружающей среды от загрязнений;
- ликвидацию скважин.

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего:

максимальной учебной нагрузки обучающегося– 1041 часов,
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося– 814 часов, из
них практические занятия – 192 час.
самостоятельной работы обучающегося– 222 часов;
учебная практика – 144 час
производственной практики– 216 часов.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК2.1	Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования
ПК 2.2	Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования
ПК 2.3	Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации
ПК 2.4	Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования
ПК 2.5	Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования
ОК 1	Понимать сущности и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии к профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результаты выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с использованием профессиональных знаний (для юношей)

Таблица соответствия ПК ЛР

Личностные результаты реализации программы воспитания	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР13
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР14
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	ЛР15
Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	ЛР 16
Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии	ЛР 17

3 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля (ПМ.02)

Коды профес- сио-нальных компетенций	Наименования разделов профессионального моду- ля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося		Учеб- ная, часов	Производ- ственная (по профилю специ- альности),
			Всего, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия	Всего, часов	В т.ч., кур- совой проект		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК2.1,2.2,2.3, 2.4,2.5	Раздел 1 Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования	825	454	192	227		144	
ПП.02	Производственная прак- тика	216						216
	Всего:	1041	454	192	227		144	216

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю(ПМ.02)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел ПМ 2 Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования			
МДК.02.01 Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования			
Тема 1 Насосы объемного действия	Содержание учебного материала	14	
	Определение "насос", принцип работы насосных установок, область применения		
	Поршневые насосы. Конструкция и принцип работы		
	Плунжерные насосы. Конструкция, принцип работы		
	Дозировочные насосы, конструкция, принцип работы		
	Шестеренные насосы, конструкция, принцип работы		
	Винтовые насосы, конструкция, принцип работы.		
	Диафрагменный насос		
Практические занятия	2		
1.	Расчёт основных параметров и технологических параметров работы поршневого насоса		
Тема 2 Динамические насосы	Содержание учебного материала	10	2
	Динамические насосы		
	Струйные насосы		
	Центробежные насосы. Монтаж и эксплуатация ЦН		

		Конструкция рабочего колеса, основные его размеры			
		Шнековые насосы. Вихревые, струйные насосы. Осевые насосы			
		Практические занятия	2		
	2	Определение зависимости напора, подачи и потребляемой мощности центробежного насоса от количества оборотов двигателя насоса.			
Тема 3 Компрессорное оборудование		Содержание учебного материала	10		
		Определение, виды и классификация компрессоров.			
		Поршневые компрессоры: конструкция, принцип работы, область применения.			
		Винтовые компрессоры: конструкция, принцип работы, область применения.			
		Центробежные компрессоры: конструкция, принцип работы, область применения			
		Системы охлаждения. Способы охлаждения компрессоров.			
		Практические занятия	8		
		3	Расчет фактической производительности поршневого компрессора		
		4	Подбор компрессора по заданным условиям		
		5	Расчет потребляемой мощности центробежным компрессором		
	6	Расчет КПД центробежного компрессора			
Тема 4 Оборудование для фонтанно-компрессорной эксплуатации скважин		Содержание учебного материала	10		
		Оборудование для фонтанно-компрессорной эксплуатации скважин.			
		Фонтанная арматура. Классификация задвижек.			
		Колонные и трубные головки, типы и конструкции. Скважинные отсекатели.			
		Конструкция и принцип действия задвижек, дросселей, штуцеров, фланцевых обратных клапанов			
		Насосно-компрессорные трубы: конструкция, область применения. Маркировка НКТ.			
		Практические занятия	12		
		7	Запорные и регулирующие устройства фонтанной арматуры		
		8	Фонтанная арматура: общепринятые схемы сборки		
		9	Система обслуживания пробковых кранов, обратных клапанов, запорно-регулирующей арматуры, дросселей, штуцеров, фланцевых соединений		
	10	Расчёт усилий действующих на фланцевое соединение фонтанной арматуры			

	11	Определить глубины спуска секций колонны гладких НКТ (остекловенных НКТ) 89×6,5 мм при фонтанной эксплуатации		
	12	Рассчитать усилие обжатия и эксплуатационное усилие на фланец ф/а при нагнетании в скважину горячей воды и пара		
Тема5 Оборудование для штанговой насосной эксплуатации скважин	Содержание учебного материала		30	
	Устройство штанговой скважинной насосной установки			
	Устьевое оборудование. Сальник устьевой.			
	Подвеска устьевого штока и устьевой шток			
	Электрооборудование скважин УШГН			
	Невставные штанговые насосы, их типы и конструкция			
	Вставные штанговые насосы, их типы и конструкция.			
	Конструкция основных узлов УШГН			
	Балансирные станки-качалки: конструкция и принцип работы			
	Цепной привод штангового глубинного насоса: конструкция и принцип работы			
	Пневмогидропривод штангового насоса, его конструкция, область применения			
	Параметрический ряд станков-качалок типа СКН и безбалансируемых станков			
	Запуск УШГН в работу, регулирование числа качаний и длины хода			
	Уравновешивание станка-качалки.			
	Планово-предупредительный ремонт станков-качалок.			
	Проведение внешнего осмотра. Возможные неисправности и пути их устранения.			
Практические занятия		40		
13	Наземное оборудование УШГН			
14	Назначение и технические характеристики скважинных штанговых насосов. Маркировка по АРІ			
15	Подземное оборудование и дополнительное оборудование ШГН			
16	Приемка скважин к запуску после ТКРС при УШГН.			

17	Вывод на режим скважин оборудованных УШГН(ШСНУ)		
18	Проведения работ по замене сальниковых манжет устьевого сальника		
19	Порядок пуска и остановки СК.Проведения работ по замене клиновидных ремней СК.		
20	Снятие динамограмм работы УШГН		
21	Насосные штанги: область применения, технологическое значение. Условия эксплуатации насосных штанг.		
22	Технологические особенности эксплуатации насосных штанг		
23	Транспортировка и хранение штанг, требования к изготовлению и надёжности НШ		
24	Эксплуатационный паспорт ШГН		
25	Рассчитать балансир 8СК12-3,5-8000 на прочность и выносливость		
26	Определение нагрузок на головку балансира станка–качалки		
27	Определение нагрузок по динамограмме нормальной работы штангового скважинного насоса		
28	Определение длины хода плунжера штангового насоса		
29	Расчет прочности колонны штанг		
30	Расчет производительности и определение коэффициента подачи ШГН		
31	Подбор УШГН для эксплуатационных скважин		
32	Факторы, снижающие подачу ШСН. Режимы работы ШСНУ.		

Тема 6 Эксплуатация скважин центробежными насосами	Содержание учебного материала		38	
	Установка электроцентробежного насоса УЭЦН: конструкция, схема обвязки, принцип действия			
	Подземное оборудование УЭЦН			
	Конструкция ПЭД			
	Погружной вентильный электродвигатель			
	Гидрозащита ПЭД (протектор и компенсатор)			
	Центробежный насос с «плавающим типом» рабочих колёс			
	«Компрессионная» и «Пакетная» сборка ЭЦН			
	Входной модуль и принцип работы ЭЦН			
	Газосепараторы и десендеры			
	Обратный и сливной клапан			
	Система погружной телеметрии			
	Электрическая схема УЭЦН			
	Комплексная трансформаторная подстанция для погружных насосов. Виды трансформаторов.			
	Станции управления			
	Кабельная линия. Конструкция кабелей, кабельные муфты. Переходная клеммная коробка			
	Устьевое оборудование скважины для эксплуатации УЭЦН			
	Обвязка устья скважины			
	Установка или замена штуцеров на скважине, оборудованной УЭЦН			
	Исследования скважин при механизированном способе эксплуатации (ЭЦН)			
Практические занятия		60		
33	Подбор ЭЦН для эксплуатации скважины			
34	Подбор оптимального типоразмера и глубины спуска УЭЦН			

35	Размещение наземного оборудования УЭЦН при ТКРС		
36	Подъём УЭЦН из скважины		
37	Демонтаж УЭЦН		
38	Монтаж УЭЦН		
39	Спуск УЭЦН в скважину		
40	Требования к наземному электрооборудованию УЭЦН		
41	Подготовка оборудования скважины к запуску УЭЦН		
42	Запуск УЭЦН в работу		
43	Обязанности работников перед запуском УЭЦН и расчёт подачи на устье скважины		
44	Пуск, определение правильного направления вращения вала УЭЦН и герметичности НКТ		
45	Запуск УЭЦН сервисными организациями и собственными силами		
46	Вывод на режим скважин оборудованных УЭЦН		
47	Особенности вывода на режим с помощью частотного преобразователя		
48	Особенности запуска и вывода на режим при отсутствии и неисправности АГЗУ		
49	Запуск, вывод на режим и эксплуатация УЭЦН с ТМС		
50	Контроль за эксплуатацией УЭЦН		
51	Эксплуатация УЭЦН с повышенным содержанием КВЧ		
52	Эксплуатация УЭЦН с повышенным содержанием АСПО		
53	Эксплуатация УЭЦН подверженных карбонатным отложениям (соли)		
54	Эксплуатация УЭЦН в периодическом режиме работы АПВ		
55	Эксплуатация скважин, оборудованных УЭЦН с ЧРП		
56	Методика настройки защит УЭЦН		
57	Расклинивание УЭЦН, эксплуатируемого от СУ		
58	Расклинивание УЭЦН с применением спецтехники для промывки		
59	Расчитать необходимый напор ЭЦН, выбрать насос и электродвигатель для заданных условий скважины		
60	Определение глубины погружения ЭЦН под динамический уровень при наличии высоты подъема жидкости газом		

	61	Выбор кабеля, трансформатора, определение габаритов УЭЦН, скорости охлаждающей жидкости и удельного расхода электроэнергии		
	62	Расчет работы УЭЦН в периодическом режиме		
Тема 7 Установка погружных диафрагменных электронасосов		Содержание учебного материала	8	
		Установка погружных диафрагменных электронасосов		
		Назначение, технические данные диафрагменных насосов		
		Устройство и принцип работы установки диафрагменного электронасоса		
		Особенности обслуживания и эксплуатации УЭДН		
Тема 8 Эксплуатация скважин винтовыми насосами		Содержание учебного материала	8	
		Общие сведения о винтовых насосах: назначение установок и условное обозначение		
		Устройство и принцип действия винтовых насосов		
		Показатели комплектации и технические характеристики УЭВН		
		Установки штанговых винтовых насосов с наземным приводом		
		Практические занятия	4	
	63	Расчёт параметров винтового насоса: действующих сил		
64	Расчёт параметров винтового насоса: расчет золотника предохранительного клапана на прочность и устойчивость			
Тема 9 Оборудование газлифтных скважин		Содержание учебного материала	12	
		Система газлифтной добычи. Область применения.		
		Принцип действия газлифта		
		Виды подъёмников. Подземное оборудование.		
		Газлифтные клапаны. Скважинные камеры.		
		Пакера, конструкция и принцип действия.		
		Оборудование установок периодического газлифта		
		Практические занятия	2	
65	Выполнение схемы закрытой установки типа ЛН			
Тема 10 Оборудование для одновременно-раздельной эксплуатации пластов одной скважиной		Содержание учебного материала	8	
		Применение ОРЭ. Достоинства и недостатки.		
		Классификация схем одновременно-раздельной эксплуатации		
		Способы одновременно-раздельной эксплуатации		
		Наземные и внутрискважинные узлы оборудования для ОРЭ пластов		
		Практические занятия	4	

	66	Установки типа УФ2П с добычей нефти по схеме фонтан-фонтан		
	67	Двухнасосные системы одновременно-раздельной эксплуатации		
Тема 11 Эксплуатация бурового оборудования	Содержание учебного материала		28	
	Буровые установки. Буровые вышки и буровая лебедка.			
	Сооружение буровых установок			
	Монтаж и демонтаж буровых установок			
	Буровые долота. Маркировка буровых долот.			
	Технологическое буровое оборудование			
	Оборудование и инструмент для компоновки бурильной колонны			
	Гидравлические забойные двигатели			
	Блок для приготовления бурового раствора и блок очистки бурового раствора			
	Циркуляционные системы и оборудование			
	Переводники и элементы КНБК			
	Цементировочное оборудование			
	Вспомогательное механическое оборудование			
	Аварийное буровое оборудование			
	Специальное буровое оборудование			
Практические занятия			8	
	68	Буровой вертлюг		
	69	Выбор талевого системы		
	70	Турбобуры и забойные двигатели		
	71	Расчёт основных параметров превенторов		
Тема 12 Оборудование и инструменты для ремонта скважин	Содержание учебного материала		16	
	Агрегаты для текущего и капитального ремонта скважин			
	Ремонт АПРС			
	Спайдеры и элеваторы.			
	Пакеры. Якори.			
	Исправления дефектов в колонне			
	Устранение негерметичности обсадных колонн			
	Инструменты для ловли и извлечения из скважин			
	Чистка ствола скважины от посторонних предметов			
Практические занятия			14	
	72	Выбор установки для подземного ремонта скважин		

	73	Механизация СПО при ТКРС		
	74	Автоматы для свинчивания и развинчивания труб и насосных штанг		
	75	Выбор ловильного инструмента в зависимости от характера аварий		
	76	Инструменты для ловли и извлечения из скважин НКТ		
	77	Вспомогательный инструмент при ремонте скважин		
	78	Режущий инструмент		
Тема 13 Оборудование для проведения технологических операций в нефтяных и газовых скважинах	Содержание учебного материала		12	
	Оборудование для технологических операций			
	Установка депарафинизации скважин			
	Скважинные установки дозирования реагента			
	Расходомеры и датчики расхода счетчика			
	Перфорация. Виды перфораторов.			
	Заряды для скваженных кумулятивных перфораторов. Безопасность применения.			
Практические занятия		12		
79	Изучение технологии гидравлического разрыва пласта (ГРП) и выбор оборудования для его проведения			
80	Оборудование для теплового воздействия на пласт: установка ППУА			
81	Изучение агрегатов АДПМ для депарафинизации скважин горячей нефтью			
82	Колтюбинговые установки			
83	Цементировочные и пескосмесительные агрегаты			
84	Оборудование для проведения перфорации в скважине			
Тема 14 Оборудование для сбора и подготовки нефти и газа	Содержание учебного материала		24	
	Унифицированная технологическая схема комплекса сбора и подготовки нефти, газа и воды нефтедобывающего района			
	Оборудование для отделения нефти от газа и свободной воды			
	Принципиальная схема сепарационной блочной установки			
	Блочные нефтяные насосные станции (БННС)			
	Работа БКНС. Насосы, их типы и характеристики.			
	Принципиальная схема установок сброса воды			
	Дожимные насосные станции			
	Назначение резервуаров, их виды. Оборудование резервуаров			
	Ремонт резервуаров			
Методы и технологические схемы подготовки газа.				

	Установки факельные	10	
	Трубопроводы систем сбора и подготовки нефти и газа		
	Практические занятия		
	85 Обслуживание и поддержание технологического режима блока гребенки		
	86 Электродегидраторы для обезвоживания и обессоливания нефти		
	87 Центробежные насоса типа ЦНС для перекачки нефти и воды		
	88 Принципиальные схема осушки газа		
89 Отчистка газа от примесей			
Тема 15 Эксплуатация автоматизированных групповых замерных установок	Содержание учебного материала	2	
	Назначение и устройство АГЗУ		
	Практические занятия	14	
	90 Переключатель скважин многоходовой (ПСМ)		
	91 Ёмкость сепарационная		
	92 Пружинный предохранительный клапан и газовая заслонка		
	93 Регулятор расхода		
	94 Эксплуатация счётчика TOP.		
	95 Ручной замер дебита жидкости на АГЗУ		
96 Безопасность при эксплуатации сосудов работающих под давлением			
Тема 16 Сооружение и эксплуатация трубопроводного транспорта	Содержание учебного материала	24	
	Проектная документация на строительство магистральных газонефтепроводов. Технология и управление строительством ГНП и ГНХ.		
	Основные объекты и сооружения магистрального газонефтепровода		
	Сооружение линейной части трубопроводов		
	Переходы магистральных трубопроводов через естественные и искусственные преграды.		
	Сооружение насосных и компрессорных станций магистральных трубопроводов		
	Эксплуатация оборудования нефтеперекачивающих станций		
	Газокомпрессорные станции		
	Теоретические основы эксплуатации магистральных нефтепроводов		
	Основные понятия о ремонте объектов трубопроводного транспорта нефти и газа		
	Аварийно-восстановительный ремонт магистральных нефтепроводов		
	Защита трубопроводов от коррозии		

	Контроль и диагностика оборудования трубопроводов		
Тема 17 Оборудование газо- и нефтеперерабатывающих заводов	Содержание учебного материала	8	
	Принципиальная технологическая схема ГПЗ		
	Основная аппаратура газоперерабатывающих заводов		
	Принцип работы и мощности нефтеперерабатывающего завода		
	Принципиальная технологическая схема ЭЛОУ		
	Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 02 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к учебным темам, предлагаемым преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение домашних заданий. Самостоятельное изучение заводских руководств и инструкций по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования. Написание рефератов и сообщений.	227	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы по разделу ПМ 02 Оборудование для механизированной добычи нефти. Оборудование для подземного и капитального ремонта скважин, выполнения технологических операций и вспомогательных работ. Новые отечественные и зарубежные разработки в области производства нефтегазопромыслового оборудования		
	Учебная практика Правила техники безопасности при выполнении ремонтных работ. Безопасные методы выполнения ремонтных работ. Безопасные методы работы инструментом и приспособлениями. Сверление металла различной толщины. Сверление металла различной толщины на вертикальных сверлильных станках. Оснастка и приспособления, применяемые при сверлении. Резание внутренней резьбы. Инструмент и приспособления. Методы. Нарезание внешней резьбы. Инструмент и приспособления. Методы. Заваривание дефектов нефтекомпрессорных труб (НКТ) электродуговой сваркой. Заваривание трещин. Заваривание раковин. Заваривание механических повреждений. Оборудование и инструмент. Заваривание дефектов НКТ газовой сваркой. Заваривание трещин. Оборудование и инструмент. Заваривание дефектов НКТ газовой сваркой. Заваривание раковин. Заваривание механических повреждений. Заваривание дефектов НКТ полуавтоматической сваркой. Заваривание трещин. Заваривание раковин. Заваривание механических повреждений. Оборудование и инструмент. Резка металла газовой резкой. Резка труб круглого сечения различного диаметра. Резка металла различного профиля. Резка швеллера. Резка уголка. Правка труб с применением газовой сварки. Правка труб различного диаметра. Инструмент и приспособления. Сварка труб электродуговой сваркой. Сварка труб различного диаметра в поворотном и неповоротном положении. Сварка труб с различной толщ-	144	

	<p>ной стенки. Приваривание фланца электродуговой сваркой.Приваривание фланца. Сварка труб газовой сваркой.Сварка труб полуавтоматической сваркой. Ремонт фланцевого крана.Ремонт клиновой задвижки. Ремонт запорного вентиля.Изготовление фланца.Ревизия и ремонт запорного вентиля.Ремонт параллельной задвижки.Ревизия и ремонт роторного насоса.Ремонт поршневого компрессора.</p>		
	<p>Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ Ознакомление с организационно-производственной структурой предприятия, с планом работы предприятия и вопросами экономики, с организацией труда и режимом работы предприятия, с инструкциями по охране труда и противопожарной безопасности. Распределение по рабочим местам. Ознакомление с организацией при монтаже нефтегазопромыслового оборудования и с организацией при технической эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования.Изучение номенклатуры (состава) работ, выполняемых при проведении технического обслуживания промышленного оборудования и ремонта промышленного оборудования.Сроки (график) проведения работ, подготовительные операции.Изучение требований охраны труда при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования и при выполнении подготовительных операций.Изучение способов выполнения отдельных видов работ, освоение технологий их проведения.Требования охраны труда при проведении работ по технической эксплуатации и обслуживанию нефтегазопромыслового оборудования и по ремонту и наладке нефтегазопромыслового оборудования. Участие в выполнении работ по технической эксплуатации и обслуживанию нефтегазопромыслового оборудования и по ремонту и наладке нефтегазопромыслового оборудования. Оборудование фонтанных и газлифтных скважин, ремонт и обслуживание. Оборудование ШСНУ и УЭЦН, ремонт и обслуживание. Выполнение под руководством работника, имеющего право самостоятельного проведения работ, заявок на устранение отдельных видов неисправностей, работ по замене, наладке и монтажу отдельных видов монтаже и работ по технической эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования.Ознакомление с видами работ по модернизации нефтегазопромыслового оборудования. Изучение способов их выполнения, освоение технологий их проведения.Требования охраны труда при проведении работ по модернизации, внедрению, новой техники. Выполнение под руководством работника, имеющего право самостоятельного проведения работ, отдельных операций по внедрению новой техники и отдельных операций по освоению передовых техно-</p>	216	

	<p>логий. Ознакомление с порядком подготовки объектов к техническому освидетельствованию и к сдаче в эксплуатацию вновь установленного или отремонтированного нефтегазопромыслового оборудования. Работы при проведении испытания и ремонта нефтегазопромыслового оборудования. Технологии выполнения работ при проведении испытания и ремонта нефтегазопромыслового оборудования. Требования охраны труда при подготовке нефтегазопромыслового оборудования к испытаниям и ремонту. Выполнение под руководством работника, имеющего право самостоятельного проведения работ, отдельных операций по подготовке нефтегазопромыслового оборудования к испытаниям и ремонту.</p>		
	Всего	1041	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению:

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета междисциплинарных курсов, слесарной мастерской

Оборудование учебного кабинета:

- плакаты и схемы нефтегазопромыслового оборудования;
- интерактивная доска;
- учебные фильмы по темам модуля;
- натурные образцы мелкогабаритного оборудования.

Оборудование слесарной мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся - одноместные верстаки с тисками и с ящиками для слесарного инструмента; слесарные и контрольно-измерительные инструменты, приспособления, сверлильные станки, электродрели; инструменты для обработки отверстий.

Реализация программы профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику на предприятиях нефтяной и газовой промышленности

4.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Юшин Е. С. Техника и технология текущего и капитального ремонта нефтяных и газовых скважин на суше и на море : учеб. пособие – Ухта : УГТУ, 2019.
2. Сизов, В.Ф. Эксплуатация газовых и газоконденсатных скважин в осложненных условиях : учебное пособие / Сизов В.Ф. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 137 с. — URL: <https://book.ru/book/928785>. — Текст : электронный.
3. Кершенбаум Я.М., Юдолович М.Я. Ремонт и монтаж нефтепромыслового оборудования. М., Гостоптехиздат, 2015
4. Материалы предприятия. Технические паспорта на оборудование и инструмент.
5. Нефтегазопромысловое оборудование. Под редакцией Ивановского В.Н. М. ЦентрЛитНефтеГаз, 2018
6. Ивановский В.Н., Дарищев В.И., Сабиров А.А., Каштанов В.С., Пекин С.С. Оборудование для добычи нефти и газа— М.: Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2018
7. Снарёв А.И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа., М., изд-во Инфра-Инженерия, 2020

8. Справочник по нефтепромысловому оборудованию. Под редакцией Е.И.Бухаленко.М.,Недра.2019
9. Чичеров Л.Г., Молчанов Г.В., Рабинович А.М.Расчет и конструирование нефтепромыслового оборудования. Учебное пособие.М., Недра, 2018
10. ЮрчукА.М.Расчеты в добыче.М., Недра, 2019

Дополнительные источники

1. Бухаленко Е.И., Абдуллаев Ю.Г.Монтаж, обслуживание и ремонт нефтегазопромыслового оборудования. М., Недра, 1974
2. НикищенкоС.Л.Нефтегазопромысловое оборудование. Учеб.пособие., Волгоград., изд-во «Ин-Фолио», 2008
3. Справочная книга по добыче нефти. Под ред.Ш.К.Гиматудинова.М.Недра.1974
4. Никищенко С.Л. Нефтегазопромысловое оборудование. Учебное пособие для Ссузов. М.,Недра,2014г.
5. Покрепин Б.В. Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин. Учебное пособие для ССузов. М.,Недра, 2014 г.
6. Покрепин Б.В. Разработка нефтяных и газовых месторождений. Учебное пособие СПО М.,Недра, 2014г.
7. Г.И. Бикбулатова, В.И. Юдин. Система технического обслуживания и ремонта нефтепромыслового оборудования. Учебное пособие по дисциплине «Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов».Альметьевск, 2014
8. Дорошенко Е.В., Покрепин Б.В., ПокрепинГ.В.Специалист по ремонту нефтяных и газовых скважин. Волгоград, издат.дом «Ин-Фолио», 2014
9. Молчанов Г.В., Молчанов А.Г. Машины и оборудование для добычи нефти и газа. М., Недра, 2014
10. Пластинин П.И. Поршневые компрессоры. М., Изд-во «КолосС», 2014
11. Раабен А.А., Шевалдин П.Е., МаксутовН.Х.Ремонт и монтаж нефтепромыслового оборудования. М., Недра, 2014
12. Слышенков В.А., Деговцов А.В. «Оборудование для сбора и подготовки нефти и газа». Учебно-методическое пособие к практическим занятиям по дисциплине «Оборудование для добычи нефти» – М.: РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2012.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение профессиональных компетенций ПК 2.1– ПК 2.5 носят практико-ориентированный характер. Занятия проводятся в соответствующих кабинетах и лабораториях обеспечивающих проведение всех лабораторных и практических работ. На теоретические занятия предусмотрено примерно 65% учебного времени отведенного на освоения модуля и примерно 35% на освоение умений и приобретения практического опыта.

Реализация программы профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику (по профилю специальности), которая проводится на основе договоров, в организациях, осуществляющих разработку и эксплуатацию нефтяных и газовых месторождений и эксплуатацию нефтегазового промышленного оборудования.

В период практики студенты работают на промыслах, знакомятся с особенностями эксплуатации скважин, применения нефтегазового промышленного оборудования при выполнении технологических операций при добыче нефти и газа, подземном и капитальном ремонте скважин и выполнении вспомогательных работ. Методами контроля и автоматизации добычи нефти и газа, технологиями повышения нефтеотдачи, требованиями техники безопасности в нефтяной промышленности.

При освоении студентами профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля проводятся консультации по часу в неделю. Формы проведения консультаций могут быть групповые, индивидуальные, письменные, устные.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу ПМ.02 МДК.02.01: высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины профессионального модуля, опыт деятельности в организациях, нефтедобывающего профиля, опыт преподавания смежных дисциплин, умение пользоваться современными мультимедийными средствами обучения, быть готовыми к разработке учебно-методической документации и учебных пособий. Постоянно повышать профессиональный уровень, знать современное производство, тенденции его развития, знакомиться с новыми видами изделий, технологиями и новыми видами оборудования. Проходить стажировку в организациях, нефтедобывающего профиля не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: высшее образование с опытом работы в отрасли не менее 3 лет.

Мастера: высшее образование, разряд не ниже 4.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

(ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1 Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования	<ul style="list-style-type: none"> - подбор и использование технических данных по скважине для расчетов подземного оборудования -выполнение расчетов наземного и подземного оборудования для фонтанных и механизированных скважин -умение использовать справочную литературу для подбора оборудования согласно проведенным расчетам 	<ul style="list-style-type: none"> Устный опрос Практические занятия Экзаменационное задание 1-3 Курсовое проектирование Экзамен квалификационный
ПК 2.2 Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования	<ul style="list-style-type: none"> -классификация основного нефтегазопромыслового оборудования -проведение технического обслуживания основного нефтегазопромыслового оборудования -знание правил и технологии обслуживания насосного оборудования для проведения технологических операций и добычи нефти и газа 	<ul style="list-style-type: none"> Устный опрос Экзаменационное задание 1-3 Курсовое проектирование Экзамен квалификационный
ПК 2.3 Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации	<ul style="list-style-type: none"> -знание основных технических и технологических параметров, характеризующих работу наземного и скважинного оборудования - знание методов контроля состояния, режимов работы и поддержания необходимых технологических параметров при эксплуатации наземного и скважинного оборудования -знание устройства и принципа действия систем контроля, управления и защиты нефтегазопромыслового оборудования -использование показаний системы контроля, управления и защиты при эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования 	<ul style="list-style-type: none"> Устный опрос Экзаменационное задание 1-3 Курсовое проектирование Экзамен квалификационный
ПК 2.4 Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования	<ul style="list-style-type: none"> -систематизация основных неисправностей нефтегазопромыслового оборудования -выявление, определение причин и устранение неисправностей нефтегазопромыслового оборудования 	<ul style="list-style-type: none"> Устный опрос Практические занятия Экзаменационное задание 1-3 Курсовое проектирование Экзамен квалификационный

ПК.2.5 Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования	<ul style="list-style-type: none"> -пользование нормативной и справочной литературой -представление знаний о назначении, условиях работы, правилах эксплуатации и диагностики нефтегазопромыслового оборудования -назначение, правила оформления и ведения документации по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования 	Устный опрос Экзаменационное задание 1-3 Курсовое проектирование Экзамен квалификационный
--	---	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> -понятие сущности и значения нефтегазодобывающей промышленности для Российской Федерации - аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; - активность, инициативность в процессе освоения специальности; - наличие положительных отзывов по итогам практики. 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдения и оценка на практических занятиях в процессе выполнения работ по каждой теме профессионального модуля; - наблюдения и оценка при выполнении комплексных заданий по каждой профессиональной компетенции; - наблюдения и оценка при выполнении работ по учебной и производственной практике; - наблюдения и оценка при выполнении и защите курсового проекта. -показание теоретических и практических знаний при сдаче экзамена
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> -обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования -демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач. 	<ul style="list-style-type: none"> -показание теоретических и практических знаний при сдаче экзамена
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> -представление о возможных нестандартных ситуациях имеющих место при эксплуатации нефтепромыслового оборудования -перечисление возможных причин срабатывания защитных 	<ul style="list-style-type: none"> -показание теоретических и практических знаний при сдаче экзамена

	<p>функций станции управления УЭЦН и методов их устранения</p> <p>- демонстрация знаний причин отсутствия подачи УШГН их диагностики и устранения</p> <p>- умение принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<p>- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<p>- использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности</p> <p>- умение выбора, систематизации и использования информации для решения конкретной профессиональной задачи</p>	
ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<p>- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня</p> <p>- знание структуры нефтегазодобывающих предприятий</p> <p>- знание должностных обязанностей операторов и мастера добычи нефти и газа</p>	
ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	<p>- проявления интереса к инновациям в профессиональной деятельности</p> <p>- знания, компетенции и умения, выходящие за рамки профессионального модуля</p>	
ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<p>- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня</p>	

<p>ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>- проявления интереса к инновациям в профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p>	<p>-занятие прикладными видами спорта, осознанный выбор будущей военной профессии</p>	