

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябиченко Сергей Николаевич
Должность: Директор
Дата подписания: 18.09.2023 15:09:06
Уникальный программный ключ:
3143b550cd4cbc5ce335fc548df581d670cb94f9

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ОП.10 Технологическое оборудование нефтегазовой отрасли

по специальности по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация
газонефтепроводов и газонефтехранилищ

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 ОП.10 Технологическое оборудование нефтегазовой отрасли разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 610 от 26.07.2022 г., зарегистрированного в Минюст Российской Федерации от 01 сентября 2022 г. № 69886, укрупненная группа 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Краснодарский монтажный техникум»

Разработчик: Мирзоян Г.В., преподаватель ГБПОУ КК «КМТ»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ**

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Технологическое оборудование нефтегазовой отрасли» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, *ПК 2.1, ПК 2.5*.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-6 ПК 2.1	определять причины изменения и отклонения от нормативных (допустимых) величин эксплуатационных параметров работы оборудования;	эксплуатационные характеристики ГТУ при работе на газопроводах, вспомогательное оборудование и различные системы газотурбинных газоперекачивающих агрегатов (далее – ГПА);
ОК 1-6 ПК 2.5	анализировать причины отказа оборудования и нарушений технологического процесса;	факторы, повышающие надежность и ремонтпригодность газотурбинных установок и их узлов, методы улучшения вибросостояния газоперекачивающих агрегатов; виды аварийных ситуаций при эксплуатации и выполнении работ по ТОиР, ДО оборудования, причины их возникновения и способы предупреждения и устранения;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	156
в т.ч. в форме практической подготовки	72
в т. ч.:	
теоретическое обучение	72
практические занятия	72
Промежуточная аттестация	6
Консультации	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Нефте и газопромысловое оборудование		12/8	
Тема 1.1 Оборудование для добычи нефти	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Буровое оборудование. Трубопроводная арматура. Насосно-силовое оборудование. Емкостное оборудование на объектах нефтедобычи. Вспомогательное оборудование		
	Практические занятия	4	
	1 Подбор оборудования для объекта нефтедобычи. 2 Подбор Оборудование для сбора и подготовки нефти и газа к транспортированию		
Тема 1.2 Оборудование для добычи газа	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Оборудование, формирующее лифт. Оборудование, устанавливаемое в лифт для проведения технологических операций на скважине. Инструмент для спуска, подъема оборудования и управления им.		
	Практические занятия	4	
	3 Подбор оборудования для добычи газа. 4 Подбор оборудования для добычи газа		
Раздел 2. Оборудование установок подготовки нефти и газа		10/12	
Тема 2.1	Содержание учебного материала	4	ОК 01

Оборудование установок подготовки нефти	Нефтегазовые сепараторы. Блок обезвоживания и обессоливания нефти. Емкостное оборудование. Блок подготовки пластовой воды.		ОК 02 ОК04 ОК 05 ОК 06
Тема 2.2 Оборудование установок комплексной подготовки газа	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК 05 ОК 06
	Блок предварительной очистки. Установки осушки, очистки, охлаждения газа. Дожимная компрессорная станция. Вспомогательные системы производственного назначения.		
	Практические занятия	12	
	5 Определение потребности в количестве оборудования на УКПГ		
	6 Подготовка газов к переработке		
	7 Методы осушки газов		
	8 Технологическая схема установки очистки газов		
	9 Установка осушки газов этиленгликолями		
	10 Технологическая схема осушки газа жидкими поглотителями		
Раздел 3. Оборудование нефтеперекачивающих станций		22/20	
Тема 3.1 Резервуарный парк	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1, ПК 2.5
	Резервуары вертикальные стальные. Резервуары горизонтальные стальные. Специальные конструкции резервуаров. Обвалование резервуаров.		
	Практические занятия	10	
	11 Определение объема резервуарного парка и определение количества резервуаров.		
	12 Определение высоты обвалования.		
	13 Определение площади и объема.		
	14 Расчет вертикальных цилиндрических резервуаров, толщины его стенки		
15.Определение количества резервуаров в групповой резервуарной установке			
Тема 3.2 Подпорная	Содержание учебного материала	6	ОК 01

насосная станция и магистральная насосная станции	Подпорные насосы. Основные насосы. Насосы вспомогательных систем.		ОК 02 ОК04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1, ПК 2.5
	Практические занятия	10	
	16 Подбор основных и подпорных насосов на НПС		
	17 Подбор основных и подпорных насосов на НПС		
	18 Ограничения по установке насосов		
	19 Номинальные параметры подпорных насосов		
20 Параметры основных насосов			
Тема 3.3 Вспомогательное оборудование НПС	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1, ПК 2.5
	Узел фильтров грязеуловителей. Система сглаживания волн давления. Технологические нефтепроводы и запорно-регулирующая арматура. Регуляторы давления. Их классификация. Камеры пуска и приема средств очистки и диагностики.		
Раздел 4. Оборудование компрессорных станций		10/14	
Тема 4.1 Основное оборудование КС	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1, ПК 2.5
	Основное оборудование КС Газоперекачивающие агрегаты на базе газотурбинных установок. Электроприводные ГПА.		
	Практические занятия	2	
	21 Расчет требуемого количества газоперекачивающих агрегатов		
Тема 4.2 Вспомогательное оборудование КС	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК 05 ОК 06
	Установки по очистке газа от пыли и капельной влаги. Оборудование для охлаждения газа после его выхода из нагнетателей. Оборудование систем смазки, уплотнения для центробежных нагнетателей, регулирования и защиты ГПА.		

	Оборудование системы охлаждения масла.Оборудование системы подготовки топливного, пускового и импульсного газа.		ПК 2.1, ПК 2.5
	Практические занятия	12	
	22 Определение количества установок воздушного охлаждения газа.		
	23 Методы по очистке газа от пыли и капельной влаги		
	24 Схема подготовки оборудования топливного, пускового и импульсивного газа		
	25 Подбор оборудования для охлаждения газа после его выхода из нагнетателей		
	26Подбор оборудования систем смазки, уплотнения для центробежных нагнетателей, регулирования и защиты ГПА.		
	27Подбор оборудования систем смазки, уплотнения для центробежных нагнетателей, регулирования и защиты ГПА.		
Раздел 5. Оборудование нефтеперерабатывающих заводов			10/8
Тема 5.1 Нефтебазы в составе НПЗ	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК04 ОК 05 ОК 06
	Резервуарный парк нефтебаз. Сливно-наливные эстакады. Водные терминалы. Вспомогательное оборудование нефтебаз.		
Тема 5.2 Основное оборудование по переработке нефти	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК04 ОК 05 ОК 06
	Оборудование по перегонке нефти. Оборудование крекинг-процессов. Оборудование риформинг процессов.		
	Практические занятия		
	28 Определение профиля НПЗ по оборудованию и типу получаемых продуктов переработки	8	
	29 Оборудование для переработки нефти		
	30 Подбор оборудования для переработки нефти		
	31 Подбор оборудования для переработки нефти		
Раздел 6. Оборудование объектов газораспределения		18/10	

Тема 6.1 Оборудование ГРС и ГРП	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Оборудование редуцирования газа. Оборудование для измерения расхода газа. Оборудование ввода ингибитора гидратообразования. Оборудование для подогрева газа. Оборудование одоризации газа.		
	Практические занятия	10	
	32 Подбор регуляторов давления газа		
	33 Подбор оборудования для измерения расхода газа		
	34 Подбор оборудования для подогрева газа.		
	35 Подбор оборудования одоризации газа.		
36 Подбор оборудования для ввода ингибитора гидратообразования.			
Всего:		144/72	
Промежуточная аттестация		6	
Консультации		6	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет, оснащенный:

- *оборудованием:*

учебная доска;
рабочие места по количеству обучающихся;
наглядные пособия;
рабочее место преподавателя;

- *техническими средствами обучения:*

персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
мультимедийный проектор;
мультимедийный экран;
лазерная указка;
средства аудиовизуализации.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Гаврилова, А. А. Технические измерения и автоматизация теплоэнергетических процессов : учебное пособие для СПО / А. А. Гаврилова, А. Г. Салов. — Саратов : Профобразование, 2022. — 157 с. — ISBN 978-5-4488-1419-8. — Текст : электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/116302> (дата обращения: 21.04.2023).

2. Крец, В. Г. Машины и оборудование газонефтепроводов : учебное пособие для СПО / В. Г. Крец, А. В. Рудаченко, В. А. Шмурыгин. — Саратов : Профобразование, 2021. — 390 с. — ISBN 978-5-4488-0932-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99932>

3. Линник, Ю. Н., Основы нефтегазового дела : учебник / Ю. Н. Линник, В. Ю. Линник. — Москва : КноРус, 2022. — 483 с. — ISBN 978-5-406-09144-9. — URL: <https://book.ru/book/943783> (дата обращения: 21.04.2023). — Текст : электронный.

4. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ : учебное пособие / составители В. Г. Крец, А. В. Шадрин, Н. А. Антропова. — 2-е изд. — Томск : Томский политехнический университет, 2019. — 356 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование

5. Таранина, Л. Г., Технологическое оборудование. Практикум : учебное пособие / Л. Г. Таранина. — Москва : КноРус, 2023. — 191 с. — ISBN 978-5-406-11029-4. — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения)	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Уметь:</i>		
определять причины изменения и отклонения от нормативных (допустимых) величин эксплуатационных параметров работы оборудования;	Определяет причины изменения параметров по состоянию оборудования	Экспертная оценка выполнения практической работы
анализировать причины отказа оборудования и нарушений технологического процесса;	Анализирует возможные отказы основного и вспомогательного оборудования	Экспертная оценка выполнения практических работ
<i>Знать:</i>		
эксплуатационные характеристики ГТУ при работе на газопроводах, вспомогательное оборудование и различные системы газотурбинных газоперекачивающих агрегатов (далее – ГПА);	Знает эксплуатационные характеристики ГТУ и других систем компрессорной станции	Экспертное наблюдение
факторы, повышающие надежность и ремонтпригодность газотурбинных установок и их узлов, методы улучшения вибросостояния газоперекачивающих агрегатов;	Определяет факторы надежности и ремонтпригодности оборудования	Экспертное наблюдение
виды аварийных ситуаций при эксплуатации и выполнении работ по ТОиР, ДО оборудования, причины их возникновения и способы предупреждения и устранения;	Знает алгоритм действия при возникновении аварии на оборудовании	Экспертное наблюдение