

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕНО:

На заседании педагогического совета
Протокол № от «30» 08 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ЧПОУ «Региональный
нефтегазовый колледж»
А.К. Курбанмагомедов
Приказ № 32/4-д от «30» 08 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
« ОП. 10. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ»**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 21. 02.03 СООРУЖЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ГАЗОНЕФТЕПРОВОДОВ И ГАЗОНЕФТЕХРАНИЛИЩ
КВАЛИФИКАЦИЯ - ТЕХНИК**

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 026223850018B2678342E7AA423F4AD144
Владелец: КУРБАНМАГОМЕДОВ АЛИШЕР КУРБАНМАГОМЕДОВИЧ
Действителен: с 29.10.2024 до 29.01.2026

Махачкала – 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Министерством просвещения Российской Федерации от «26» июля 2022 г. № 610, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ «01» сентября 2022 г. № 69886, примерной основной образовательной программой по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 21.02.03 от «25» октября 2022 г. № 3.

Разработчик: «Региональный нефтегазовый колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы учебного предмета

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.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Технологическое оборудование нефтегазовой отрасли» является обязательной частью общепрофессионального цикла 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.

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ПК 2.1	Обеспечивать проведение технологического процесса трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.
ПК 2.5	Обеспечивать проведение мероприятий по повышению надежности и эффективности эксплуатации объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
		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 часов
	очно
4 СЕМЕСТР	
Объем образовательной программы дисциплины	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	
теоретическое обучение	92
лабораторные занятия	2
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося	24
Промежуточная аттестация Экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины (очно)

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
4 СЕМЕСТР			
Раздел 1. Нефте и газопромысловое оборудование		12/4/2	
Тема 1.1. Оборудование для добычи нефти	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Теоретическое обучение	6	
	Буровое оборудование. Трубопроводная арматура. Насосно-силовое оборудование. Емкостное оборудование на объектах нефтедобычи. Вспомогательное оборудование		
	Практическое занятие	2	
	1. Подбор оборудования для объекта нефтедобычи.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Подбор оборудования для сбора и подготовки нефти и газа к транспортированию			
Тема 1.2. Оборудование для добычи газа	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Теоретическое обучение	6	
	Оборудование, формирующее лифт. Оборудование, устанавливаемое в лифт для проведения технологических операций на скважине. Инструмент для спуска, подъема оборудования и управления им.		
	Практическое занятие	2	
	2. Подбор оборудования для добычи газа.		
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Раздел 2. Оборудование установок подготовки нефти и газа		12/4/6	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	4	ОК 01

1	2	3	4
	Теоретическое обучение		ОК 02
Оборудование установок подготовки нефти	Нефтегазовые сепараторы. Блок обезвоживания и обессоливания нефти. Емкостное оборудование. Блок подготовки пластовой воды.	4	ОК04 ОК 05 ОК 06
	Практическое занятие	-	
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 2.2. Оборудование установок комплексной подготовки газа	Содержание учебного материала	18	ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК 05 ОК 06
	Теоретическое обучение		
	Блок предварительной очистки. Установки осушки, очистки, охлаждения газа. Дожимная компрессорная станция. Вспомогательные системы производственного назначения.	8	
	Практическое занятие		
	3. Определение потребности в количестве оборудования на УКПГ.	2	
	4. Подготовка газов к переработке. Методы осушки газов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Технологическая схема установки очистки газов. Установка осушки газов этиленгликолями. Технологическая схема осушки газа жидкими поглотителями	6	
Раздел 3. Оборудование нефтеперекачивающих станций		26/2/4/2	
Тема 3.1. Резервуарный парк	Содержание учебного материала	14	ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1 ПК 2.5
	Теоретическое обучение		
	Резервуары вертикальные стальные. Резервуары горизонтальные стальные. Специальные конструкции резервуаров. Обвалование резервуаров.	8	
	Лабораторное занятие		
	Определение высоты обвалования. Определение площади и объема. Расчет вертикальных цилиндрических резервуаров, толщины его стенки.	2	
	Практическое занятие		
5. Определение объема резервуарного парка и определение количества резервуаров.	2		

1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Определение количества резервуаров в групповой резервуарной установке.	2	
Тема 3.2. Подпорная насосная станция и магистральная насосная станции	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1 ПК 2.5
	Теоретическое обучение	8	
	Подпорные насосы. Основные насосы. Насосы вспомогательных систем. Подбор основных и подпорных насосов на НПС. Номинальные параметры подпорных насосов.		
	Практическое занятие	2	
	6. Ограничения по установке насосов. Параметры основных насосов.		
Самостоятельная работа обучающихся*	-		
Тема 3.3. Вспомогательное оборудование НПС	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1 ПК 2.5
	Теоретическое обучение	10	
	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		
	Практическое занятие	-	
Самостоятельная работа обучающихся*	-		
Раздел 4. Оборудование компрессорных станций		20/4/6	
Тема 4.1. Основное оборудование КС	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1 ПК 2.5
	Теоретическое обучение	8	
	Основное оборудование КС Газоперекачивающие агрегаты на базе газотурбинных установок. Электроприводные ГПА. Расчет требуемого количества газоперекачивающих агрегатов		
	Практическое занятие	-	
Самостоятельная работа обучающихся*	-		
Тема 4.2. Вспомогательное оборудование КС	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Теоретическое обучение	12	
	Установки по очистке газа от пыли и капельной влаги. Оборудование для охлаждения газа после его выхода из		

1	2	3	4
	нагнетателей. Оборудование систем смазки, уплотнения для центробежных нагнетателей, регулирования и защиты ГПА. Оборудование системы охлаждения масла. Оборудование системы подготовки топливного, пускового и импульсного газа.		ОК 06 ПК 2.1 ПК 2.5
	Практическое занятие		
	7. Определение количества установок воздушного охлаждения газа.	2	
	8. Методы по очистке газа от пыли и капельной влаги	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Схема подготовки оборудования топливного, пускового и импульсивного газа. Подбор оборудования для охлаждения газа после его выхода из нагнетателей. Подбор оборудования систем смазки, уплотнения для центробежных нагнетателей, регулирования и защиты ГПА.	6	
Раздел 5. Оборудование нефтеперерабатывающих заводов		12/4/2	
Тема 5.1. Нефтебазы в составе НПЗ	Содержание учебного материала	4	ОК 01
	Теоретическое обучение		ОК 02
	Резервуарный парк нефтебаз. Сливно-наливные эстакады. Водные терминалы. Вспомогательное оборудование нефтебаз.	4	ОК 03 ОК04
	Практическое занятие	-	ОК 05
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	ОК 06
Тема 5.2. Основное оборудование по переработке нефти	Содержание учебного материала	14	ОК 01
	Теоретическое обучение		ОК 02
	Оборудование по перегонке нефти. Оборудование крекинг-процессов. Оборудование риформинг процессов. Определение профиля НПЗ по оборудованию и типу получаемых продуктов переработки.	8	ОК 03 ОК04 ОК 05 ОК 06
	Практическое занятие		
	9.. Оборудование для переработки нефти.	2	
	10. Подбор оборудования для переработки нефти	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

1	2	3	4
	Подбор оборудования для переработки нефти		
Раздел 6. Оборудование объектов газораспределения		10/8	
Тема 6.1. Оборудование ГРС и ГРП	Содержание учебного материала	18	
	Теоретическое обучение	10	
	Оборудование редуцирования газа.		
	Оборудование для измерения расхода газа.		
	Оборудование ввода ингибитора гидратообразования.		
	Оборудование для подогрева газа.		
	Оборудование одоризации газа.		
Подбор оборудования для ввода ингибитора гидратообразования			
Практическое занятие	-		
Самостоятельная работа обучающихся	8		
Подбор регуляторов давления газа. Подбор оборудования для измерения расхода газа. Подбор оборудования для подогрева газа. Подбор оборудования одоризации газа			
Консультация		-	
Промежуточная аттестация экзамен		6	
Всего		144	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины должны учебной 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.

3.3. Основные печатные издания

1. Лягова, А. А. Технологическое оборудование газонефтепроводов и газонефтехранилищ : учебное пособие для СПО / А. А. Лягова, А. Е. Белоусов, Г. Г. Попов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 112 с. — ISBN 978-5-507-50686-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/456860>

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>

4. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ : учебное пособие / составители В.Г. Крец, А.В. Шадрина, 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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторной работы, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований

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

