

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

РАССМОТРЕНО:

На заседании методического совета
Протокол № 2 от «21» 08 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ЧПОУ «Региональный
нефтегазовый колледж»
А.К. Курбанмагомедов
Приказ № 5/2 от «23» 08 2023 г.



Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.10 Технологическое оборудование нефтегазовой отрасли

по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и
газонефтехранилищ

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

на базе основного общего образования

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 «Технологическое оборудование нефтегазовой отрасли» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности **21.02.03 *Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ***, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 26 июля 2022 года № 610.

Квалификация - техник.

Организация-разработчик: ЧПОУ «Региональный нефтегазовый колледж»

Разработчик: ЧПОУ «Региональный нефтегазовый колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

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

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.10 «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.

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 российских духовно-нравственных 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 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	144
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	92
практические занятия	20
<i>в т.ч. Самостоятельная работа</i>	24
Промежуточная аттестация:	
Консультации	2
Экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>5</i>
Раздел 1. Нефте и газопромысловое оборудование		12	
Тема 1.1 Оборудование для добычи нефти	Содержание учебного материала	6	OK 01 OK 02 OK 05 OK 06
	Буровое оборудование. Трубопроводная арматура. Насосно-силовое оборудование. Емкостное оборудование на объектах нефтедобычи. Вспомогательное оборудование	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №1 – Подбор оборудования для объекта нефтедобычи.	2	
Тема 1.2 Оборудование для добычи газа	Содержание учебного материала	6	OK 01 OK 02 OK 05 OK 06
	Оборудование, формирующее лифт. Оборудование, устанавливаемое в лифт для проведения технологических операций на скважине. Инструмент для спуска, подъема оборудования и управления им.	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №2 – Подбор оборудования для добычи газа.	2	
Раздел 2. Оборудование установок подготовки нефти и газа		20	
Тема 2.1 Оборудование установок	Содержание учебного материала	2	OK 01 OK 02 OK 04
	Нефтегазовые сепараторы. Блок обезвоживания и обессоливания нефти.	2	

подготовки нефти	Емкостное оборудование. Блок подготовки пластовой воды.		ОК 05 ОК 06
Тема 2.2 Оборудование установок комплексной подготовки газа	Содержание учебного материала	18	ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК 05 ОК 06
	Блок предварительной очистки. Установки осушки, очистки, охлаждения газа. Дожимная компрессорная станция.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Вспомогательные системы производственного назначения.	12	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №3 – Определение потребности в количестве оборудования на УКПГ	2	
Раздел 3. Оборудование нефтеперекачивающих станций		40	
Тема 3.1 Резервуарный парк	Содержание учебного материала	16	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.	12	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа №4 – Определение объема резервуарного парка и определение количества резервуаров.	2	
	Практическая работа №5 – Определение высоты обвалования.	2	
Тема 3.2 Подпорная насосная станция и магистральная насосная станции	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1, ПК 2.5
	Подпорные насосы. Основные насосы. Насосы вспомогательных систем.	8	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №6 – Подбор основных и подпорных насосов на НПС	2	
Тема 3.3 Вспомогательное оборудование НПС	Содержание учебного материала	14	ОК 01 ОК 02 ОК04
	Узел фильтров грязеуловителей.	14	

	Система сглаживания волн давления. Технологические нефтепроводы и запорно-регулирующая арматура. Регуляторы давления. Камеры пуска и приема средств очистки и диагностики.		ОК 05 ОК 06 ПК 2.1, ПК 2.5
Раздел 4. Оборудование компрессорных станций		32	
Тема 4.1 Основное оборудование КС	Содержание учебного материала	12	ОК 01 ОК 02
	Газоперекачивающие агрегаты на базе газотурбинных установок. Электроприводные ГПА.	10	ОК04 ОК 05
	В том числе лабораторных занятий	2	ОК 06
	Лабораторная работа №1 – Расчет требуемого количества газоперекачивающих агрегатов	2	ПК 2.1, ПК 2.5
Тема 4.2 Вспомогательное оборудование КС	Содержание учебного материала	20	ОК 01 ОК 02
	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.	6	ОК04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1, ПК 2.5
	Самостоятельная работа обучающихся Эксплуатационные характеристики ГТУ при работе на газопроводах	12	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №8 – Определение количества установок воздушного охлаждения газа.	2	
Раздел 5. Оборудование нефтеперерабатывающих заводов		20	
Тема 5.1 Нефтебазы в составе НПЗ	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02
	Резервуарный парк нефтебаз. Сливо-наливные эстакады.	10	ОК 03

	Водные терминалы. Вспомогательное оборудование нефтебаз.		OK04 OK 05 OK 06
Тема 5.2 Основное оборудование по переработке нефти	Содержание учебного материала	10	OK 01 OK 02 OK 03 OK04 OK 05 OK 06
	Оборудование по перегонке нефти. Оборудование крекинг-процессов. Оборудование риформинг процессов.	8	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №9 – Определение профиля НПЗ по оборудованию и типу получаемых продуктов переработки	2	
Раздел 6. Оборудование объектов газораспределения		12	
Тема 6.1 Оборудование ГРС и ГРП	Содержание учебного материала	12	OK 01 OK 02 OK 03 OK04 OK 05 OK 06
	Оборудование редуцирования газа. Оборудование для измерения расхода газа. Оборудование ввода ингибитора гидратообразования. Оборудование для подогрева газа. Оборудование одоризации газа.	10	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №10 – Подбор регуляторов давления газа	2	
Промежуточная аттестация:			
Консультации		2	
Экзамен		6	
Всего:		144	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Обслуживания оборудования транспорта и хранения нефти и газа», 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

В качестве основной литературы для реализации программы дисциплины образовательная организация использует учебники, учебные пособия.

Библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями из расчета как минимум одно печатное издание и (или) электронное издание из предложенных печатных и электронных изданий.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Агибалова, Н. Н. Технология и установки переработки нефти и газа / Н. Н. Агибалова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4213-3.

2. Жирнов, Б. С. Нефтегазовое технологическое оборудование. Справочник ремонтника / Б. С. Жирнов, Р. А. Махмутов, Д. О. Ефимович – Вологда - Издательство Инфра-Инженерия, 2021. – 356 с. - ISBN 978-5-9729-0641-3.

3. Колибаба, О. Б. Проектирование и эксплуатация систем газораспределения и газопотребления : учебное пособие для спо / О. Б. Колибаба, В. Ф. Никишов, М. Ю. Ометова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-7333-5.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Агибалова, Н. Н. Технология и установки переработки нефти и газа / Н. Н. Агибалова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4213-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148227> (дата обращения: 02.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Колибаба, О. Б. Проектирование и эксплуатация систем газораспределения и газопотребления : учебное пособие для спо / О. Б. Колибаба, В. Ф. Никишов, М. Ю. Ометова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-7333-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158948> (дата обращения: 02.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Крец, В. Г. Машины и оборудование газонефтепроводов : учебное пособие для вузов / В. Г. Крец, А. В. Рудаченко, В. А. Шмурыгин. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-9029-5. — Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183711> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Коршак, А. А. Технологический расчет магистрального нефтепродуктопровода : учебное пособие для вузов / А. А. Коршак, А. К. Николаев, Н. А. Зарипова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-8613-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179038> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Николаев, А. К. Трубопроводный транспорт углеводородов : учебное пособие для вузов / А. К. Николаев, В. В. Пшенин, Н. А. Зарипова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 76 с. — ISBN 978-5-8114-7667-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176847> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Пименов, В. И. Насосы магистральных трубопроводов : учебное пособие / В. И. Пименов. — Самара : АСИ СамГТУ, 2018. — 202 с. — ISBN 978-5-7964-2042-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/127681> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Посконин, В. В. Химия нефти и газа : учебное пособие / В. В. Посконин. — Краснодар : КубГТУ, 2020. — 159 с. — ISBN 978-5-8333-0958-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167045> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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 Защита практических, работ и заданий практической направленности
анализировать причины отказа оборудования и нарушений технологического процесса;	Анализирует возможные отказы основного и вспомогательного оборудования	Экзамен
<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 Защита практических, работ и заданий практической направленности
факторы, повышающие надежность и ремонтпригодность газотурбинных установок и их узлов, методы улучшения вибросостояния газоперекачивающих агрегатов;	Определяет факторы надежности и ремонтпригодности оборудования	Экзамен
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	