

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рябиченко Сергей Николаевич

Должность: Директор

Дата подписания: 14.03.2022 09:51:29

Уникальный программный ключ:

3143b550cd4cbc5ce335fc548df581d670cbc4f9

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
«КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»
(ГБПОУ КК «КМТ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования

по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Рассмотрена
на заседании цикловой методической
комиссии УГС 21.00.00
Протокол от «03» июня 2021г. №10

Утверждена приказом директора
ГБПОУ КК «КМТ»
от «30» июня 2021 г. № 725

Председатель Д.Т. Попова

Одобрена
на заседании педагогического совета
протокол от « 30 » июня 2021г. № 5

Рабочая программа учебной практики разработана на основе ФГОС специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, входящей в состав укрупненной группы специальностей 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-ЛЮ

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

Разработчик:

Ноздрунов Е.В.. преподаватель ГБПОУ КК «КМТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 01 Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы базовой подготовки в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВД) **Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1 Осуществлять эксплуатацию и оценивать состояние оборудования и систем по показаниям приборов.

ПК 1.2 Рассчитывать режимы работы оборудования.

ПК 1.3 Осуществлять ремонтно-техническое обслуживание оборудования.

ПК 1.4 Выполнять дефектацию и ремонт узлов и деталей технологического оборудования.

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:

эксплуатации и оценки состояния оборудования и систем по показаниям приборов;
расчета режимов работы оборудования;
осуществления ремонтно-технического обслуживания;
дефектации и ремонта узлов и деталей технологического оборудования.

уметь:

применять стандарты антикоррупционного поведения;
читать и чертить кинематические и технологические схемы основного оборудования газонефтепроводов и вспомогательных систем;
проводить термодинамические расчеты газотурбинных установок (ГТУ);
проводить испытания насосных установок;
выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования;
определять вид ремонта и производить расчеты основных показателей технического обслуживания и ремонта насосов и газоперекачивающих агрегатов

знать:

стандарты антикоррупционного поведения;
устройство машин и оборудования для транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов;
конструкции, характеристики машин для сооружения, эксплуатации и ремонта линейной части газонефтепроводов;
методы регулирования насосов и компрессорных машин;
эксплуатационные характеристики газотурбинных установок (ГТУ) при работе на газопроводах, вспомогательное оборудование и различные системы газотурбинных газоперекачивающих агрегатов (ГПА);
основы термодинамического расчета режимов работы оборудования;
осевые турбомшины;
факторы, повышающие надежность и ремонтпригодность газотурбинных установок и их узлов, методы улучшения вибросостояния газоперекачивающих агрегатов;

технологии ремонта узлов и деталей оборудования, методы ремонтно-технического обслуживания, определения и устранения неисправностей нефтегазового оборудования;

источники загрязнения окружающей среды на перекачивающих и компрессорных станциях;

методы диагностики, основы параметрической и вибрационной диагностики;

дефекты конструкций, машин и оборудования и их диагностические признаки.

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля ПМ.01:

Всего – 915 час, в том числе:

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 627 часов, включая:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 418 часа;
- практические занятия – 200 час;
- курсовой проект – 30 час;
- самостоятельной работы обучающегося– 209 часов;
- учебная практика – 108 час;
- производственной практики– 180 часов.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВД) ПМ. 01 Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Осуществлять эксплуатацию и оценивать состояние оборудования и систем по показаниям приборов.
ПК 1.2	Рассчитывать режимы работы оборудования.
ПК 1.3	Осуществлять ремонтно-техническое обслуживание оборудования.
ПК 1.4	Выполнять дефектацию и ремонт узлов и деталей технологического оборудования.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать 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 в 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 (подчиненных), за результат 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.

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 СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс, учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1 - 1.4	МДК.01.01 Технологическое оборудование газонефтепроводов и газонефтехранилищ	735	418	200	30	209	15	108	-
	Производственная практика (по профилю специальности)	180							180
	Всего	915	418	200	30	209	15	108	180

Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01

Наименования разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ 1 Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования			
МДК.01.01 Технологическое оборудование газонефтепроводов и газонефтехранилищ		418	
Раздел 1 Машины и оборудование для строительства и эксплуатации газонефтепроводов и газонефтехранилищ			
Тема 1.1 Транспортные машины	Содержание учебного материала	10	2
	Классификация машин и оборудования для строительства газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Транспортирующие средства. Классификация. Обзор и характеристики тракторов и пневмоколёсных тягачей. Классификация. Обзор и характеристики трубовозов, плетевозов, комплексов для доставки крупногабаритных грузов Обзор и характеристики лёгкого и тяжёлого транспорта повышенной проходимости		
	Практические занятия	10	
	1 Изучение основных узлов и элементов строительных машин. Основные виды передач		
	2 Трансмиссии строительных машин. Коробки передач		
	3 Изучение конструкций муфт и тормозов строительных машин		
	4 Ходовое оборудование.		
5 Управление машиной.			
Тема 1.2 Машины для земляных	Содержание учебного материала	18	2

работ	Классификация рабочих органов машин для земляных работ Классификация и устройство бульдозеров. Устройство бульдозера-рыхлителя. Обзор и характеристики машин для подготовительных работ. Одноковшовые экскаваторы. Классификация. Общее устройство. Обзор и характеристики машин непрерывного действия для разработки траншей. Классификация. Обзор и характеристики машин для разработки вечномёрзлых грунтов Обзор и характеристики машин для разработки траншей на болотах Обзор и характеристики машин для уплотнения грунтов. Обзор машин и рабочих органов для подводных земляных работ			
	Практические занятия		2	
	6	Изучение устройств скреперов		
Тема 1.3 Оборудование для строительства трубопроводов	Содержание учебного материала		18	2
	Обзор и характеристики пневмоколёсных и гусеничных кранов Обзор и характеристики кранов-трубоукладчиков Обзор и характеристики такелажных средств Устройство наружного гидравлического центратора Устройство внутреннего центратора Обзор и характеристики машин для гнутья труб Машины и оборудование для ремонтных работ. Состав оборудования для ремонтных работ Оборудование для гидравлических и пневматических испытаний			
	Практические занятия		10	
	7	Изучение устройств машин для прокладки труб методом механического прокола		
	8	Изучение устройств машин для прокладки труб методом продавливания		
	9	Изучение устройств машин для прокладки труб методом горизонтально-направленного бурения		
	10	Изучение устройств машин для прокладки труб способом микротоннелирования ударно-импульсным способом, раскаткой.		
	11	Изучение устройства трубосварочных баз		

Раздел 2. Устройство эксплуатация и ремонт оборудования нефтеперекачивающих станций.				
Тема 2.1 Основное насосное оборудование НПС	Содержание учебного материала		24	2
	<p>Оборудование НПС</p> <p>Насосные агрегаты. Общие положения</p> <p>Магистральные насосы.</p> <p>Требования к магистральным насосам</p> <p>Вспомогательные системы насосного цеха</p> <p>Вспомогательные системы магистральных насосных станций.</p> <p>Общие положения технического обслуживания насосов НПС.</p> <p>Диагностический контроль насосов</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт насосов НПС</p> <p>Техническое освидетельствование оборудования НПС</p> <p>Основные методы неразрушающего контроля</p> <p>Основные методы неразрушающего контроля</p>			
	Практические занятия		34	
12	Изучение узлов нефтяных центробежных магистральных насосов			
13	Изучение устройств уплотнений центробежных насосов			
14	Расчёт уплотнения насосов			
15	Изучение устройств подпорных насосов			
16	Расчёт параметров рабочего колеса центробежного насоса			
17	Расчёт разгрузочного устройства			
18	Изучение системы смазки и охлаждения подшипников			
19	Изучение устройств шестерёнчатых масляных насосов			
20	Расчёт системы смазки, параметры масляных насосов			
21	Построение графика характеристик центробежного насоса			
22	Схемы соединения насосов.			
23	Построение графиков соединения насосов.			
24	Исследование характеристик центробежного насоса.			

	25	Исследование характеристик центробежных насосов при параллельном их соединении.		
	26	Исследование характеристик центробежных насосов при последовательном их соединении.		
	27	Регулирование режимов работы магистральных нефтепроводов		
	28	Дискретное регулирование режимов работы НПС		
	29	Плавное регулирование режимов работы НПС		
Тема 2.2 Оборудование вспомогательных объектов НПС	Содержание учебного материала		16	2
	Узел подключения НПС к магистрали Устройство площадок фильтров – грязеуловителей Устройство узла защиты НПС от повышенного давления Техническое обслуживание устройств защиты от повышенного давления Устройство системы контроля количества и качества нефти Устройство блока регуляторов давления Внутриплощадочные трубопроводы. Печи подогрева нефти			
	Практические занятия		10	
	30	Расчёт камер пуска и приёма СОД		
	31	Расчёт фильтра-грязеуловителя		
	32	Расчёт предохранительных клапанов		
	33	Расчёт системы контроля количества нефти		
	34	Расчёт регулятора давления		
Раздел 3 Основы термодинамики				
Тема 3.1 Основные понятия физического состояния вещества и законы идеальных газов.	Содержание учебного материала		4	2
	Содержание термодинамики и ее методы. Исходные понятия и определения. Виды агрегатного состояния тел.			
	Практические занятия		2	
	35	Законы идеальных газов		
Тема 3.2 Смеси жидкостей, паров и газов. Теплоемкость вещества.	Содержание учебного материала		2	2
	Чистые вещества и смеси. Состав смесей, жидкостей, паров и газов.			
	Практические занятия		6	
	36	Схемы смешения.		

	37	Закон Дальтона.		
	38	Истинная и средняя теплоемкость.		
	39	Определение истинных и средних теплоемкостей.		
	40	Теплоемкость смесей.		
	41	Решение задачи на определение количества переданной теплоты.		
Тема3.3 Первое начало термодинамики	Содержание учебного материала		10	2
	Первое начало термодинамики как математическое выражение закона сохранения энергии. Первое начало термодинамики для реальных процессов. Первое начало термодинамики для замкнутого пространства и потока. Аналитическое выражение первого начала термодинамики для идеальных газов. Закон Меера.			
	Практические занятия		4	
	42	Принцип эквивалентности.		
	43	Форма передачи энергии.		
Тема3.4 Термодинамические процессы изменения состояния.	Содержание учебного материала		4	
	Классификация процессов изменения состояния, простейшие процессы. Политропные процессы.			
Тема3.5 Круговые процессы (циклы).	Содержание учебного материала		2	2
	Обратимые и не обратимые круговые процессы (циклы).			
	Практические занятия		2	
	44	Цикл Карно.		
Тема3.6 Второе начало термодинамики	Содержание учебного материала		6	2
	Общая характеристика и формулировка второго начала термодинамики. Математическое выражение принципа существования энтропии и абсолютной температуры. Общие свойства энтропийных диаграмм. Диаграмма T-s			
	Практические занятия		2	
	45	Математическое выражение принципа возрастания энтропии изолированных систем.		

Тема 3.7 Свойства жидкостей и водяного пара.	Содержание учебного материала		4	2
	Процессы нагревания, кипения и парообразования и их изображение в координатах p-v, T-s, h-s. Процессы изменения состояния водяного пара и изображение их в диаграммах.			
Тема 3.8 Истечение и дросселирование газов и паров	Содержание учебного материала		8	2
	Общие понятия и соотношения. Истечение паров и газов через суживающиеся сопла. Режимы истечения. Истечение из расширяющегося сопла Лавалея Дросселирование пара и газа.			
Тема 3.9 Теплопередача	Содержание учебного материала		8	2
	Содержание и сфера приложения законов теплообмена. Формы передачи теплоты. Основной закон конвективного теплообмена. Теплообмен излучением между твердыми телами, между ограждающими поверхностями и газами.			
	Практические занятия		4	
	46	Передача теплоты теплопроводностью через плоскую однослойную и многослойные стенки.		
47	Теплопередача при переменных температурах (расчет теплообменных аппаратов).			
Тема 3.10 Топливо и его горение	Содержание учебного материала		6	2
	Виды топлива Элементарный состав топлива Теплота сгорания топлива и ее определение			
Тема 3.11 Газотурбинные установки	Содержание учебного материала		2	2
	Схема газотурбинной установки, основное и вспомогательное оборудование. Область применения.			
	Практические занятия		2	
48	Обратимые и не обратимые круговые процессы (циклы).			
Раздел 4. Гидравлика				
Тема 4.1. Основные законы движения жидкости	Содержание учебного материала		12	
	Виды движения жидкостей: установившееся, неустановившееся,			

	<p>равномерное, неравномерное. Понятие о струйчатом движении жидкости. Поток жидкости, элементы потока. Скорость и расход жидкости. Уравнение неразрывности потока. Уравнение Бернулли, его геометрический и энергетический смысл</p>		
	Практические занятия	6	
	49 Изучение приборов для измерения давления.		
	50 Исследование уравнения Бернулли.		
	51 Построение напорной и пьезометрической линий		
Тема 4.2. Гидравлические сопротивления	Содержание учебного материала	12	
	<p>Гидравлические сопротивления и их виды. Режимы движения жидкости. Критерий Рейнольдса. Характеристика ламинарного и турбулентного движения жидкости. Потери напора по длине потока и в местных сопротивлениях (запорной арматуре, при расширении и сужении потока, изменении направления потока). Коэффициент гидравлического трения, его определение в ламинарном и турбулентном режимах движения жидкости</p>		
	Практические занятия	6	
	52 Определение потерь напора по длине		
	53 Расчет числа Рейнольдса		
	54 Расчет потерь напора при внезапном расширении потока.		
Тема 4.3. Гидравлический расчет трубопроводов	Содержание учебного материала	4	
	<p>Трубопроводы и их виды. Гидравлический удар в трубопроводах (прямой и не прямой).</p>		
	Практические занятия	8	
	55 Расчет простого трубопровода		
	56 Определение увеличения давления при гидравлическом ударе		
	57 Расчет безнапорных и коротких трубопроводов		
	58 Гидравлический расчет простого и сложного трубопроводов.		
Тема 4.4. Гидроприводы и аппаратура	Содержание учебного материала	4	
	Гидравлические приводы. Основные понятия, определение и назначение.		

	Гидроклапаны, гидродроссели и гидрораспределители, классификация и принцип работы		
	Практические занятия	2	
	59 Расчет исполнительных размеров гидропривода		
Тема 4.5. Виды и принцип действия насосов	Содержание учебного материала	18	
	Центробежные насосы, их виды, принцип действия. Полный напор, предельная высота всасывания. Подача, напор, мощность и КПД центробежного насоса, их определение. Зависимость этих параметров от частоты вращения двигателя. Формулы пропорциональности. Характеристики центробежных насосов и напорных трубопроводов. Параллельная и последовательная работа центробежных насосов. Поршневые насосы, их виды, принцип действия. Струйные насосы		
	Практические занятия	2	
	60 Испытание центробежного насоса		
Раздел 5. Устройство эксплуатация и ремонт оборудования компрессорных станций			
Тема 4.1 Общие положения. Состав и схемы КС.	Содержание учебного материала	10	2
	Состав, общие правила эксплуатации компрессорных станций Типовые технологические схемы КС, обвязки нагнетателей. Системы подготовки топливного, пускового, импульсного и газа на собственные нужды Системы подготовки топливного, пускового, импульсного и газа на собственные нужды Система маслоснабжения ГПА и компрессорного цеха Обзор материала		
	Практические занятия		
	61 Изучение принципиальных технологических схем КС	12	
	62 Изучение системы подготовки технологического газа		
	63 Расчёт системы осушки технологического газа		
	64 Изучение системы охлаждения газа		
	65 Расчёт аппаратов охлаждения		
	66 Изучение системы охлаждения масла		
Тема 4.2 Газотурбинные установки	Содержание учебного материала	16	2

	<p>Вспомогательное оборудование ГПА Подготовка циклового воздуха при эксплуатации газотурбинных установок Противопомпажная защита осевого компрессора в процессе эксплуатации Контроль за состоянием и обслуживанием ГПА в процессе работы. Воздухозаборное устройство ГТУ Вспомогательное оборудование ГПА Организация технического обслуживания и ремонта ГПА Изучение алгоритма пуска и останова ГТУ.</p>			
	Практические занятия	44		
	67			Расчёт идеального цикла ГТУ
	68			Расчёт реального цикла ГТУ
	69			Изучение конструкций лопаток осевых компрессоров
	70			Изучение конструкций ротора осевых компрессоров
	71			Изучение устройства корпусов осевых компрессоров
	72			Изучение Устройство подшипников осевых компрессоров
	73			Изучение параметров работы ступени осевого компрессора
	74			Расчёт основных параметров ступени
	75			Расчёт основных параметров компрессора
	76			Расчёт камеры сгорания
	77			Изучение работы ступени турбины
	78			Изучение систем охлаждения деталей
	79			Изучение систем охлаждения лопаток турбин
	80			Изучение устройства центробежных нагнетателей
	81			Расчет нагнетателя
	82			Изучение схем и системы масло снабжения ГТУ
	83			Изучение Системы автоматического регулирования ГТУ.
	84			Изучение системы защиты ГПА
	85			Диагностика технического состояния ГТУ
Курсовое проектирование	86	Оформление курсового проекта		
	87	Оформление курсового проекта		
	88	Оформление курсового проекта		
	89	Оформление курсового проекта		

	90	Оформление курсового проекта		
	91	Оформление курсового проекта		
	92	Оформление курсового проекта		
	93	Оформление курсового проекта		
	94	Оформление курсового проекта		
	95	Оформление курсового проекта		
	96	Оформление курсового проекта		
	97	Оформление курсового проекта		
	98	Оформление курсового проекта		
	99	Оформление курсового проекта		
	100	Оформление курсового проекта		
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к учебным темам, предлагаемым преподавателем) Использование интернета. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение домашних заданий. Самостоятельное изучение заводских руководств и инструкций по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования. Написание рефератов, конспектов. Выполнение расчетных заданий Котлы – утилизаторы. Тепловой баланс и КПД. Основные способы укладки подводных трубопроводов. Рабочее оборудование судна-трубоукладчика. Устройство поршней – разделителей. Пути совершенствования методов очистки. Конструктивная схема дополнительного агрегата. Определение основных параметров ГТУ по диаграмме режимов. Расчет основных размеров первой ступени осевого компрессора. Ориентировочное определение количества ступеней. Общий тепловой расчет камеры сгорания. Абсолютное и избыточное давление, разряжение. Природа гидравлических сопротивлений. Параллельное и последовательное соединение труб. Определение расчетной подачи и напора. Технология монтажа блочных насосных станций. Монтаж масляной системы. Монтаж трубопроводов на насосной станциях. Монтаж ГТН-25. Насосные агрегаты, применяемые на нефтеперекачивающих станциях магистральных трубопроводов. Учет нефти и нефтепродуктов. Технологические схемы компрессорных станций с полнонапорными и неполнонапорными нагнетателями. Системы очистки и охлаждения технологического газа на компрессорных станциях. Современная трубопроводная арматура, применяемая на насосных и компрессорных станциях. Пути повышения эффективности работы магистральных и подпорных насосных агрегатов. Сокращение потерь нефтепродуктов от испарения на нефтебазе. Повышение надежности системы сглаживания волн давления на НПС. Текущий и капитальный ремонт основных насосов. Текущий и капитальный ремонт ГПА.</p>			209	

<p>Учебная практика Виды работ Выполнение слесарной обработки, пригонка и пайка деталей, узлов различной сложности при сборке. Изготовление приспособлений для сборки и ремонта оборудования. Приобретение навыков работы с грузоподъемными механизмами: подъем и перемещение грузов с помощью кран-балки; перемещение грузов с помощью лебедок и тали. Разборка насосов, вентиляторов, редукторов, дефектация деталей. Промывка деталей агрегатов, слесарный ремонт при необходимости. Сборка насосных агрегатов. Сборка вентиляторов. Подготовка оснований фундаментов для установки насосов. Установка насосов на основание с помощью плоских прокладок, клиновых подкладок и установочных болтов. Выверка насосов. Запуск насосов. Установка вентиляторов. Составление дефектной ведомости. Машины и оборудование для ремонтных работ. Оборудование для гидравлических и пневматических испытаний. Устройство трубосварочных баз. Обзор и характеристики полевого сварочного оборудования. Осевые компрессоры, конструкции, расчёты. Оборудование ГПА. Основные применяемые ГПА на КС и их устройство. Организация строительных и монтажных работ. Организация контроля монтажных работ. Разметка опорных конструкций, установка и выверка оборудования. Изучение способов установки технологического оборудования на фундамент. Сооружение вертикальных стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов. Порядок устройства и приёмки фундаментов под резервуар. Изучение технологии монтажа днища, стенки, крыши резервуара. Порядок проведения испытания резервуара. Организация монтажа газоперекачивающих станций. Технология и организация монтажа технологического оборудования и систем. Эксплуатация и ремонт технологического оборудования нефтеперекачивающих станция. Организация технического обслуживания и ремонта магистральных, подпорных и вспомогательных насосов. Техническое освидетельствование оборудования НПС. Основные методы неразрушающего контроля. Радиографический контроль. Режим работы нефтепровода. Техническое обслуживание и ремонт. Обзор и характеристики внутривидеочных трубопроводов. Печи подогрева. Эксплуатация компрессорных станций. Эксплуатация ГПА. Техническое обслуживание.</p>	108	
<p>Производственная практика Виды работ Определение конструкций и оборудования на предприятии хранения нефти и нефтепродуктов. Выполнение слесарной обработки, пригонка и пайка деталей, узлов различной сложности при сборке. Изготовление приспособлений для сборки</p>	180	

<p>и ремонта оборудования. Приобретение навыков работы с грузоподъемными механизмами: - подъем и перемещение грузов с помощью кран-балки; -перемещение грузов с помощью лебёдок и тали; Разборка насосов, дефектация деталей. Разборка вентиляторов, дефектация деталей. Разборка редуктора, дефектация деталей. Промывка деталей агрегатов, слесарный ремонт при необходимости. Сборка насосных агрегатов. Сборка вентиляторов. Подготовка оснований фундаментов для установки насосов. Установка насосов на основание с помощью плоских прокладок, клиновых подкладок и установочных болтов. Выверка насосов. Запуск насосов. Установка вентиляторов. Составление дефектной ведомости.</p>		
Всего	915	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета междисциплинарных курсов; слесарной мастерской

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинетов

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- натурные образцы мелкогабаритного оборудования;

Технические средства обучения:

- компьютер;
- принтер;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие: слесарной мастерской;

Оборудование мастерской слесарной:

- 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.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Брюханов О.Н., Коробко В.И., Мелик А.Т. -Аракелян Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики. – М.: ИНФРА – М, 2018.
2. Комплект СНиП в области монтажа, ремонта и эксплуатации нефтегазового оборудования.
3. Корж В.В. Газотурбинные установки. Учебное пособие – 2017г.
4. Корж В.В. Эксплуатация и ремонт оборудования насосных и компрессорных станций – 2019г.
5. Мустафин Ф.М. Машины и оборудование газонефтепроводов. Машины для строительства газонефтепроводов, 2018г.
6. Тетелин В.В., Язев В.М. Магистральные нефтегазопроводы – 2018г.
7. Ухин Б.В., Гусев А.А. Гидравлика - М.: ИНФРА – М, 2018.

Дополнительные источники:

1. Авторский коллектив. Справочник инженера по эксплуатации нефтегазопроводов и продуктопроводов – 2006.
2. Бурдаков В.П. Термодинамика. Учебное пособие в 2-х частях – 2009г.
3. Воронежский А.В. Современные компрессорные станции – 2009г.
4. Иванов В.А. Справочник мастер строительного-монтажных работ – 2007г.
5. Коршак А.А. Ремонт объектов нефтеперекачивающих станций – уч.пособие – 2008г.
6. Кудинов В.А., Карташов Э.М. «Техническая термодинамика» Высшая школа – 2000 г – 286 с
7. Кузовлёв В.А «Техническая термодинамика и основы теплопередачи» Москва «Высшая школа» - 1975 г – 303 с.
8. Николаев В.М. Стальные резервуары низкого давления для нефти и нефтепродуктов. – 2007г.
9. Рабинович Е.З.. Гидравлика –М.: Недра, 1980

10. Рабинович О.М. «Сборник задач по технической термодинамике» Издательство «Машиностроение» -1969 г – 375 с
11. Теплов А.В., Виханский Л.Н. Основы гидравлики – Л.: Машиностроение – Л. 1969.
12. Цыбин Л.А., Шапаев И.Ф. Гидравлика и насосы – М.: Высшая школа, 1976.
13. Чернов А.В., Бессребренников Н.Н., Силецкий В.С. Основы теплотехники и гидравлики – М.: Энергия, 1976.
14. Черняк О.В. Основы теплотехники и гидравлики – М.: Высшая школа, 1974.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы модуля заключается в изучении междисциплинарного курса МДК.01.01 «Технологическое оборудование газонефтепроводов и газонефтехранилищ», которое проводится в кабинете междисциплинарных курсов. Реализация программы модуля предполагает концентрированную учебную практику после изучения 70% теоретического курса.

Освоение профессиональных компетенций ПК 1.1– ПК 1.5 носят практико-ориентированный характер. На теоретические занятия предусмотрено примерно 46% учебного времени, отведенного на освоение профессионального модуля и примерно 54% на освоение умений и приобретения практического опыта.

Учебная практика, составляющая 36% от общего времени, отведенного на все учебные практики, проводится в учебных мастерских техникума. 100% времени отведенного на учебную практику реализуется до освоения профессионального модуля. На этой практике обучающиеся знакомятся с оборудованием, инструментальной оснасткой, технологическими процессами обработки, участвуют в изготовлении деталей, приобретают первичные профессиональные навыки. Учебная практика завершается дифференцированным зачётом.

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

Обязательным условием освоения профессионального модуля является освоения дисциплин: Инженерная графика, Техническая механика, Электротехника и электроника.

Изучение программы модуля завершается сдачей квалификационного экзамена.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу МДК.01.01 высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), опыт деятельности в организациях, сооружения и эксплуатации объектов транспорта газа и нефти, опыт преподавания смежных дисциплин, быть готовыми к разработке учебно-методической документации и учебных пособий. Осуществлять практический показ осваиваемых действий и умений, безопасно пользоваться технологическим оборудованием, технологической оснасткой, производственным инвентарем, необходимым для выполнения осваиваемых действий. Постоянно повышать профессиональный уровень, знать современное производство, тенденции его развития, знакомиться с новыми видами изделий, технологиями, новыми видами оборудования. Проходить стажировку в организациях по профилю 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 1.1 Осуществлять эксплуатацию и оценивать состояние оборудования и систем по показаниям приборов	-классификация основного оборудования -проведение технического обслуживания оборудования -знание правил и технологии обслуживания оборудования для проведения технологических операций	Устный опрос Практические занятия 12-19, 36-44 Дифференцированный зачет задания 1-4 Экзамена квалификационного
ПК 1.2 Рассчитывать режимы работы оборудования	- знание основных технических и технологических параметров характеризующих работу оборудования - знание методов контроля состояния, режимов работы и поддержания необходимых технологических параметров при эксплуатации оборудования -знание устройства и принципа действия систем контроля, управления и защиты оборудования -использование показаний системы контроля, управления и защиты при эксплуатации оборудования	Устный опрос Практические занятия 20-35, 45-60 Самостоятельная работа по теме 1.2 Дифференцированный зачет задания 1-4 Задание для внеаудиторной самостоятельной работы Экзамена квалификационного
ПК 1.3 Осуществлять ремонтно-техническое обслуживание оборудования	- знание принципов рациональной эксплуатации современных машин, оборудования и определение остаточного ресурса - умение применять современные способы ремонта машин и оборудования	Устный опрос Дифференцированный зачет задания 1-4 Экзамена квалификационного
ПК 1.4 Выполнять дефектацию и ремонт узлов и деталей технологического оборудования	-систематизация основных неисправностей оборудования -выявление, определение причин и устранение неисправностей оборудования	Устный опрос Текущий контроль на учебной и производственной практике Экзамена квалификационного

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.	-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.	- 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;
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	-обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования -демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	- наблюдения и оценка при выполнении работ по учебной и производственной практики; - наблюдения и оценка при выполнении и защите курсового проекта.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	-представление о возможных нестандартных ситуациях имеющих место при эксплуатации нефтепромыслового оборудования -перечисление возможных причин срабатывания защитных функций станции управления УЭЦН и методов их устранения -демонстрация знаний причин отсутствия подачи СШГН их диагностики и устранения -умение 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.	-нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии к профессиональной деятельности	-использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности -умение выбора, систематизации и использования информации для решения конкретной профессиональной задачи	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно	-планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного	

общаться с коллегами, руководством, потребителями.	уровня -знание структуры нефтегазодобывающих предприятий -знание должностных обязанностей операторов и мастера добычи нефти и газа	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	-проявления интереса к инновациям в профессиональной деятельности -знания компетенции и умения, выходящие за рамки профессионального модуля	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- проявления интереса к инновациям в профессиональной деятельности	
ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	-занятие прикладными видами спорта, осознанный выбор будущей военной профессии	
ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	Осознаёт себя частью народа, гражданином России. Принимает принципы демократического общества и следующий им. Готовый защищать Родину. Проявляет интерес к изучению и освоению культурных традиций России, русского и родного языка. Осознаёт себя продолжателем традиций, защитником Земли, на которой родился и вырос, личную ответственность за Россию. Заботится о сохранении исторического культурного наследия России. Принимает и сохраняет традиционные семейные ценности своего народа.	
ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном	Занимает активную гражданскую позицию избирателя, волонтера, общественного деятеля	

<p>самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций</p>		
<p>ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих</p>	<p>Демонстрирует развитое правосознание и законопослушность. Имеет ценности, установки, отношения, личностные качества гражданина, необходимые для реализации его собственных прав и свобод, а также прав и свобод других граждан России. Проявляет самоуважение и уважение к другим людям, их правам и свободам. Готов заботиться о тех, кто нуждается в помощи.</p>	
<p>ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного</p>	<p>Готов соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслит, эффективно взаимодействует с членами команды и сотрудничает с другими людьми, осознанно выполняет профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирует профессиональную жизнестойкость. Принимает цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готов работать на их достижение, признаёт ценность непрерывного образования, ориентируется в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляет собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивает собственный жизненный опыт, критерии личной успешности</p>	
<p>ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу,</p>	<p>Проявляет интерес к изучению и освоению культурных традиций России, русского и родного языка. Заботится о сохранении исторического культурного наследия России. Принимает и сохраняет</p>	

малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	традиционные семейные ценности своего народа.	
ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях		
ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	Уважает личность другого человека. Готов к рефлексии своих действий, в т.ч. высказываний, и оценке их влияния на других людей. Признаёт ценность жизни и уважение личности другого человека, его прав и свобод, не ущемляющих права и свободы других людей.	
ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	Уважает этнокультурные, религиозные права человека, в том числе с особенностями развития; ценит собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности».	
ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	Осознаёт важность сохранения и укрепления здоровья, имеет внутреннюю установку на активное здоровье сбережение.	
ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	Имеет развитое экологическое самосознание и мышление. Безусловно уважающий жизнь во всех ее проявлениях, признающий ее наивысшей ценностью. Заботящийся о природе, окружающей среде. Осознающий себя частью природы и понимающий зависимость своей жизни и здоровья от	

	экологического благополучия.	
ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	Проявляет уважение к эстетическим ценностям. Обладает основами эстетической культуры.	
ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	Демонстрирует самоуважение и уважение к другим людям, их правам и свободам. Готов к рефлексии своих действий, в т.ч. высказываний, и оценке их влияния на других людей. Осознающий внутренний запрет на физическое и психологическое воздействие на другого человека в отсутствие его ясно выраженного осознанного согласия на такое воздействие.	
ЛР 13 Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности	Соблюдает в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности	
ЛР 14 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	Соответствует ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	

ЛР 15 Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий	Принимает текущие и перспективные изменения в мире труда и профессий	
--	--	--

