Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Димитровградский технический колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по НМР
ОГБПОУ ДТК
_____А.С. Пензин
«04» 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

по специальности
21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Димитровград
2020

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 484 от 12.05.2014, зарегистрированного Министерством юстиции (рег. № 32518 от 02.06.2014).

Организация-разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Димитровградский технический колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦК «Дисциплины общепрофессионального цикла и профессиональные модули специальностей «Сварочное производство», «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», а также адаптированных программ для лиц с ограниченными возможностями здоровья»

Протокол заседания ЦК № 1
от «01» сентября 2020 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом
ОГБ ПОУ ДТК

Протокол № 1
от «01» сентября 2020 г

Разработчик:

Бахитова А.М., преподаватель ОГБПОУ ДТК
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 4
2.	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
5.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ Д ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля - является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. ПК 1.1. Осуществлять эксплуатацию и оценивать состояние оборудования и систем по показаниям приборов.
2. ПК 1.2. Рассчитывать режимы работы оборудования.
3. ПК 1.3. Осуществлять ремонтно-техническое обслуживание оборудования.
4. ПК 1.4. Выполнять дефектацию и ремонт узлов и деталей технологического оборудования

Освоение рабочей программы междисциплинарного курса возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: п

рофессиональный модуль входит в профессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи 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:

– читать и чертить кинематические и технологические схемы основного оборудования газонефтепроводов и вспомогательных систем;

– проводить термодинамические расчеты газотурбинных установок (далее - 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:

– 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 ГТУ при работе на газопроводах, вспомогательное оборудование и различные системы газотурбинных газоперекачивающих агрегатов (далее - ГПА);

– основы термодинамического расчета режимов работы оборудования; осевые

турбомашины;

– факторы, повышающие надежность и ремонтопригодность газотурбинных установок и их узлов, методы улучшения вибросостояния газоперекачивающих агрегатов;

– технологию 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.

1.4 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего - 636 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося -348 часов, включая:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 232 часа;
- самостоятельной работы обучающегося - 116 часов;
- учебной практики - 108 часов
- производственной практики - 180 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ. 01 Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования

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. лабораторные работы и 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	348	232	110	-	116			
	Учебная практика	108						108	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	180							180
	Всего:	636	348	110	-	116		108	180

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и практические занятия		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел ПМ 01 Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования				
МДК 01.01. Технологическое оборудование газонефтепроводов и газонефтехранилищ	**4 семестр**			
Раздел 1 Основное оборудование газонефтепроводов				
Тема 1.1 Трубопроводная арматура для газонефтепроводов	**Уметь:** - читать и чертить кинематические и технологические схемы основного оборудования газонефтепроводов и вспомогательных систем**;** **Знать:** - основное и вспомогательное оборудование и различные системы газотурбинных газоперекачивающих агрегатов (далее - ГПА); Формируемые компетенции: ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ПК 1.1,ПК 1.2. **Содержание учебного материала**		**36**	
	1.1.1	*Введение. Магистральные трубопроводы.*	2	2
	1.1.2	*Трубопроводная арматура. Классификация.*	4	2
	1.1.3	*Основные узлы, элементы и детали арматуры*	2	2
	1.1.4	*Задвижки. Назначение. Классификация.*	2	2
	1.1.5	*Клапана. Назначение. Классификация.*	2	2
	1.1.6	*Краны. Назначение. Классификация.*	2	2
	1.1.7	*Заслонки. Назначение. Классификация.*	2	2
	1.1.8	**Практическое занятие № 1** Запорная арматура трубопроводов.	4	
	1.1.9	*Предохранительная арматура*	2	2
	1.1.10	**Практическое занятие № 2** Предохранительная арматура трубопроводов	4	

	1.1.11	**Практическое занятие № 3** Регулирующая арматура трубопроводов	4	
	1.1.12	*Компенсаторы. Устройство. Назначение. Классификация*	2	2
	1.1.13	*Фильтры. Устройство. Назначение. Классификация*	2	2
	1.1.14	*Устьевая нефтегазопромысловая арматура.*	2	2
	Самостоятельная работа Подготовить доклад, сообщение. Темы: Задвижка типа ЗМ Задвижки типа ЗМС и ЗМС1 Клапаны-отсекатели скважинные Клапаны циркуляционные Клапан циркуляционный модернизированный КЦ-25 Клапаны ингибиторные		6	
Тема 1.2 Вспомогательные системы	**Уметь:** - читать и чертить кинематические и технологические схемы основного оборудования газонефтепроводов и вспомогательных систем; **Знать:** - устройство машин и оборудования для транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов; - вспомогательное оборудование и различные системы газотурбинных газоперекачивающих агрегатов (далее - ГПА); Формируемые компетенции: ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ПК 1.1,ПК 1.2. **Содержание учебного материала**		**14**	
	1.2.1	*Системы аварийного отключения. Устройство. Классификация*	2	**2**
	1.2.2	*Измерители концентрации. Устройство. Классификация*	2	**2**
	1.2.3	*Резервуары и их оборудование*	4	**2**
	1.2.4	**Практическое занятие № 4** Правила хранения нефти в товарных парках	4	
	1.2.5	**Практическое занятие № 5** Борьба с отложениями парафина	2	
	Самостоятельная работа Подготовить доклад, сообщение. Дайте письменный ответ на контрольные вопросы.		6	
Тема 1.3 Оборудование насосных станций	**Уметь:** - читать и чертить кинематические и технологические схемы основного оборудования газо-			

	нефтепроводов и вспомогательных систем; **Знать:** - 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 ГТУ при работе на газопроводах, вспомогательное оборудование и различные системы газотурбинных газоперекачивающих агрегатов (далее - ГПА); Формируемые компетенции: ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ПК 1.1,ПК 1.2. **Содержание учебного материала**		**22**	
	1.3.1	*Основное оборудование насосной станции. Классификация. Устройство. Назначение.*	4	**2**
	1.3.2	*Насосы объемного действия*	2	**2**
	1.3.3	*Динамические насосы*	2	**2**
	1.3.4	**Практическое занятие № 6** Изучение конструкции динамического (центробежного) насоса	4	
	1.3.5	**Практическое занятие № 7** Определение характеристик центробежного насоса	4	
	1.3.6	*Приводной механизм насосов*	4	**2**
	1.3.7	*Вспомогательное оборудование насосных станций*	2	**2**
	Самостоятельная работа Подготовить доклад, сообщение. Дайте письменный ответ на контрольные вопросы. Составить схему		14	
Тема 1.4 Оборудование компрессорных станций	**Уметь:** - читать и чертить кинематические и технологические схемы основного оборудования газо-нефтепроводов и вспомогательных систем; **Знать:** - 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 ГТУ при работе на газопроводах, вспомогательное оборудование и различные системы газотурбинных газоперекачивающих агрегатов (далее - ГПА);			

	Формируемые компетенции: ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ПК 1.1,ПК 1.2. **Содержание учебного материала**		**16**	
	1.4.1	*Основное оборудование компрессорной станции. Классификация. Устройство. Назначение.*	4	**2**
	1.4.2	*Компрессоры. Назначение. Классификация.*	2	**2**
	1.4.3	*Вспомогательное оборудование компрессорной станции*	4	**2**
	1.4.4	**Практическое занятие № 8** Изучение схемы работы компрессорной станции	6	
	Самостоятельная работа Подготовить доклад, сообщение. Дайте письменный ответ на контрольные вопросы.		14	
Раздел 2. Газотурбинные установки	**Уметь:** - читать и чертить кинематические и технологические схемы основного оборудования газо-нефтепроводов и вспомогательных систем; - 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:** - эксплуатационные характеристики ГТУ при работе на газопроводах, вспомогательное оборудование и различные системы газотурбинных газоперекачивающих агрегатов (далее - ГПА); - факторы, повышающие надежность и ремонтопригодность газотурбинных установок и их узлов, методы улучшения вибросостояния газоперекачивающих агрегатов; - технологию 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. Формируемые компетенции: ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ПК 1.1,ПК 1.2.			
Тема 2.1. Конструктивные особенности ГТУ	**Содержание учебного материала**		**38**	
	2.1.1	*Газотурбинная установка*	2	**2**
	2.1.2	**Практическое занятие № 9** ГТУ, применяемые в газовой промышленности	2	
	2.1.3	*Осевой компрессор, основное устройство, принцип действия.*	2	**2**
	2.1.4	*Вспомогательное оборудование*	2	**2**

	2.1.5	**Практическое занятие № 10** Устройство основных элементов газотурбинной установки: камеры сгорания	4	
	2.1.6	**Практическое занятие № 11** Устройство основных элементов газотурбинной установки: газовой турбины	4	
	2.1.7	**Практическое занятие № 12** Изучение системы запуска ГТУ	4	
	2.1.8	*Системы, обеспечивающие Эксплуатацию ГПА*	4	**2**
	2.1.9	**Практическое занятие № 13** Расчет режима работы ГПА в эксплуатационных условиях	4	
	2.1.10	**Практическое занятие № 14** Изучение системы автоматического регулирования и защиты	4	
	2.1.11	**Практическое занятие № 15** Изучение системы топливного, пускового и импульсного газа.	6	
	Самостоятельная работа Составить глоссарий по теме Работа со схемой Дайте письменный ответ на контрольные вопросы.		20	
Итоговое повторение			**1**	
Итого 4 семестр			**127**	
Самостоятельная работа			60	
5 семестр				
Раздел 3. Дефектация узлов и технологического оборудования	**Уметь:** -выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования; -определять вид ремонта и производить расчеты основных показателей технического обслуживания и ремонта насосов и газоперекачивающих агрегатов; **Знать:** -методы диагностики, основы параметрической и вибрационной диагностики; -дефекты конструкций, машин и оборудования и их диагностические признаки. Формируемые компетенции: ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ПК 1.1,ПК 1.3, ПК 1.4,			
Тема 3.1. Контроль и диагностика трубопроводов	**Содержание учебного материала**		**30**	
	3.1.1	*Основные понятия диагностики и ремонта оборудования*	4	2
	3.1.2	*Контроль и диагностика линейной части*	4	2
	3.1.3	**Практическое занятие № 1** Изучение причин понижения эксплуатационной надежности магистральных трубопроводов	4	
	3.1.4	*Классификация дефектов труб*	4	2

	3.1.5	**Практическое занятие № 2** Изучение способов защиты трубопроводов от коррозии	4	
	3.1.6	*Порядок формирования программы диагностического обследования нефтепроводов*	2	2
	3.1.7	*Ремонт объектов трубопроводного транспорта нефти и газа*	4	2
	3.1.8	**Практическое занятие № 3** *Изучение способов ремонта трубопроводов*	4	
	Самостоятельная работа Подготовить сообщение на тему: Основные положения технической диагностики Нормативная база технической диагностики оборудования НС Методы диагностики по изменению параметров диагностических процессов		16	
Тема 3.2 Профилеметрия трубопроводов	**Содержание учебного материала**		**14**	
	3.2.1	*Метрологические параметры профилемеров*	2	2
	3.2.2	**Практическое занятие № 4** Определение параметров изгибов МТ по сигналам датчиков	4	
	3.2.3	*Одно- и многоканальный профилемер*	2	2
	3.2.4	**Практическое занятие № 5** Изучение принципа работы скребка-калибра	4	
	3.2.5	*Навигационный снаряд*	2	**2**
	Самостоятельная работа Подготовить сообщение на тему: Дефектоскоп для прямого высокоточного измерения толщины стенки трубы Дефектоскоп CD (CDL, CDC, CDS) для обнаружения продольных, поперечных, наклонных трещин Комбинированный дефектоскоп для прямого измерения толщины стенки трубы и обнаружения трещин на ранней стадии Дайте письменный ответ на контрольные вопросы.		12	
Тема 3.3 Неразрушающий контроль оборудования и узлов	**Содержание учебного материала**		**32**	
	3.3.1	*Физические методы диагностики*	2	**2**
	3.3.2	*Радиационные методы диагностики*	2	**2**
	3.3.3	**Практическое занятие № 6** Изучение магнитного метода диагностики	4	
	3.3.4	*Ультразвуковой метод диагностики*	2	**2**
	3.3.5	**Практическое занятие № 7** Изучение ультразвукового внутритрубного дефектоскопа	4	
	3.3.6	*Вихретоковая дефектоскопия*	2	**2**

	3.3.7	*Капиллярные методы контроля*	2	**2**
	3.3.8	**Практическое занятие № 8** Изучение *визуально-оптического метода диагностики*	4	
	3.3.9	*Метод акустико-эмиссионного контроля*	2	**2**
	3.3.10	**Практическое занятие № 9** Преимущества и недостатки физических методов контроля	2	
	3.3.11	*Диагностика запорной арматуры*	2	**2**
	3.3.12	**Практическое занятие № 10** Изучение дефектов арматуры и методов их контроля	4	
	Самостоятельная работа Подготовить сообщение на тему: Методы диагностики по изменению параметров диагностических процессов Параметрические методы диагностики Обработка результатов методов диагностики Ультразвуковые дефектоскопы типа Булат-1М, ТУЗ-1 Вихретоковые дефектоскопы ED-1100 (Centurion NDT, США), Noktes-100 (Stavley Instr., США) Дайте письменный ответ на контрольные вопросы.		14	
Тема 3.4 Диагностирование насосно-компрессорного оборудования	**Содержание учебного материала**		**20**	
	3.4.1	*Методы диагностирования насосно-компрессорного оборудования*	4	2
	3.4.2	*Вибрационная диагностика насосных агрегатов*	2	2
	3.4.3	**Практическое занятие № 11** Изучение видов вибродиагностического контроля	4	
	3.4.4	Параметрическая диагностика насосных агрегатов	2	2
	3.4.5	**Практическое занятие № 12** Диагностика валов насосных агрегатов	4	
	3.4.6	*Диагностика газоперекачивающих агрегатов с газотурбинным приводом*	4	2
	Самостоятельная работа Подготовить сообщение на тему: Диагностика торцовых уплотнений насосов Термодинамический метод диагностики насосных агрегатов Контроль температуры воздуха перед компрессором на основные показатели работы ГТУ Контроль температуры рабочего газа перед турбиной на основные показатели работы ГТУ Контроль степени регенерации на основные показатели работы ГТУ		10	
Тема 3.5. Диагностирование резервуаров для	**Содержание учебного материала**		**8**	
	3.5.1	*Дефекты и повреждения резервуаров и их причины*	2	**2**
	3.5.2	*Диагностирование резервуаров для нефтепродуктов*	2	**2**

нефтепродуктов	3.5.3	**Практическое занятие № 13** Изучение методов устранения дефектов резервуара	4	
	Самостоятельная работа Подготовить сообщение на тему: Контроль геометрической формы резервуара и осадки его основания Обслуживание резервуаров Ремонт резервуаров		4	
Самостоятельная работа			56	
Итоговое занятие. Зачет			**1**	
Итого 5 семестр			**105**	
Всего МДК 01.01			**232**	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 01			116	
Учебная практика **Виды работ:** Ознакомиться с кинематическими и технологическими схемами основного оборудования газонефтепроводов и вспомогательных систем; Изучить систему сигнализаторов; Ознакомиться с оборудованием насосной и компрессорных станций; Ознакомиться с системой аварийного отключения; Изучить работоспособность насосной и компрессорных станций; Изучить рабочее место оператора компрессорной станции; Ознакомиться с дефектами технологического оборудования; Определить дефекты заготовок (овальность, бочкообразность и конусность); Изучить повреждение лопаток, задиры при осевом сдвиге; Ознакомиться с влиянием на крепление узлов к фундаменту; Ознакомиться с контролем технологического оборудования; Ознакомиться с оборудованием запорной арматуры; Изучить особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; Ознакомиться справочными, нормативными и организационными основами охраны труда в нефтегазодобывающей организации.			**108**	
Производственная практика Виды работ: Принять участие в наблюдении за состоянием оборудования и систем по показаниям приборов; Принять участие в оценке системы аварийного отключения; Произвести обход насосной и компрессорной станции; Принять участие в плановом аварийном отключении насосной станции;			**180**	

Снять показания приборов компрессорной станции; Принять участие в оценке состояния трубопровода; Принять участие в проведении осмотра насосной станции; Принять участие в устранении дефектов технологического оборудования; Принять участие в оформлении документов по дефектам оборудования; Произвести извлечение и замену поврежденной лопатки; Принять участие в плановой проверке сигнализаторов; Произвести замену старой трубы на новую; Принять участие в обслуживании трубопровода; Принять участие в установке и настройке новых приводов для задвижек; Осуществить маркировку технологического оборудования; Принять участие в демонтаже насоса и его настройки; Рассчитать режим работы технологического оборудования; Принять участие в транспортировке технологического оборудования; Составить проект наряда допуска к работам; Составить список нормативно-правовых документов по основам охраны труда в нефтегазодобывающей организации.		
Всего	**636**	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной программы ПМ требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект сетевого оборудования, обеспечивающий соединение всех компьютеров, установленных в кабинете в единую сеть, с выходом через прокси-сервер в Интернет.
- аудиторная доска для письма;
- компьютерные столы по числу рабочих мест обучающихся.

Технические средства обучения:

- мультимедиа проектор;
- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- лазерный принтер; сканер;
- устройства вывода звуковой информации: звуковые колонки;
- справочная правовая система ГАРАНТ Платформа F1;
- операционная система Windows XP;
- инструментальные средства разработки программных средств учебного назначения, в том числе реализующие возможности Интернет и мультимедиа технологий;
- офисныепрограммы Microsoft: Word, Excel , PowerPoint;
- программы Adobe Photoshop, Windows Movie Maker;
- электронные средства образовательного назначения, реализованные на CD- , по курсу «Информатика»;
- программные средства создания сайтов (конструкторы сайтов);
- программные средства автоматизации создания учебнометодических пособий, тестовые оболочки, пособий для самостоятельной работы, сборников упражнений

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Баямирова Р.У Машины, оборудование газонефтепроводов. Учебное пособие для ВУЗов.- Актау:2011- 103с
2. Никишенко С. Л. Нефтегазопромысловое оборудование: Учебное пособие. - Волгоград: Издательство «Ин-Фолио», 2008. - 416 с: ил.
3. Корж, В. В. Газотурбинные установки: учеб. пособие / В. В. Корж. – Ухта : УГТУ, 2010. – 180 с., ил.
4. Корж, В. В. Эксплуатация и ремонт оборудования насосных и компрессорных станций: учеб. пособие / В.В. Корж, А.В. Сальников. - Ухта : УГТУ, 2010. - 184 с.
5. Поршаков Б.П. Газотурбинные, установки: Учеб. для вузов. — М.: Недра, 1992. - 238 с.: ил.

Дополнительные источники:

1. Петрухин В.В., Петрухин С.В. Справочник по газопромысловому оборудованию. М.: Инфра-Инженерия, 2010. – 928 с.

2. Гребнев, В.Д. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ : учеб. пособие / В.Д. Гребнев, А.М. Мошева. – Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2015. – 167 с.
3. Кузнецов С.Н. Диагностика трубопроводов: учеб. Пособие / сост. С.Н. Кузнецов; Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2015. 78 с.

Интернет-ресурсы:

1. Электронная библиотека нефть и газ, электронный ресурс [режим доступа] - http://www.oglibrary.ru
2. Библиотека OilKraft, электронный ресурс [режим доступа] - www.oilcraft.ru/
3. Библиотека технической литературы «Нефть и газ - Избранное», электронный ресурс [режим доступа] - http://nglib-free.ru/

При прохождении производственной практики устанавливается продолжительность рабочего времени 36 часов в неделю. На производственную практику по профессиональному модулю отводится 4 недели - 144 часов.

Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и консультациями. Формы проведения консультаций - групповые, индивидуальные, письменные, устные.

При реализации компетентностного подхода предусматриваются использование в образовательном процессе активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

При подготовке к итоговой аттестации по модулю организуется проведение консультаций.

Освоению ПМ. 01 Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования: предшествует освоение учебных дисциплин ОП.01. Инженерная графика, ОП.ОЗ. Метрология, стандартизация и сертификация, ОП.04. Геология, ОП.05. Техническая механика, ОП.06.Информационные технологии в профессиональной деятельности, ОП.09. Охрана труда.

4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам:

- наличие высшего профессионального образования соответствующего профилю преподаваемого модуля;
- опыт работы в организациях соответствующей профессиональной сферы не менее 3 лет;
- прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- наличие высшего профессионального образования соответствующего профилю преподаваемого модуля;
- опыт работы в организациях соответствующей профессиональной сферы не менее 3 лет;
- прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	**Основные показатели результатов подготовки**	**Формы и методы контроля и оценки результатов**
ПК1.1.Осуществлять эксплуатацию и оценивать состояние оборудования и систем по показаниям приборов	Иметь практический опыт: - эксплуатации и оценки состояния оборудования и систем по показаниям приборов; Уметь: -читать и чертить кинематические и технологические схемы основного оборудования газонефтепроводов и вспомогательных систем; Знать: - 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 ГТУ при работе на газо-проводах, вспомогательное оборудование	1.Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы 2.Стартовая диагностика подготовки обучающихся; выявление мотивации к изучению нового материала 3.Текущий контроль в форме: -тестирования; -отчетов по практическим занятиям; -фронтального и индивидуального опроса на занятиях; -отчета по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе; -докладов по выбранным темам творческих работ - оформления и защиты электронных презентаций 4.Итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена
ПК 1.2. Рассчитывать режимы работы - оборудования	Иметь практический опыт: - расчета режимов работы оборудования; Уметь: - проводить испытания насосных установок; Знать: - основы термодинамического расчета режимов работы оборудования;	
ПК 1.3. Осуществлять ремонтно-техническое обслуживание оборудования	Иметь практический опыт: Осуществления ремонтно - технического обслуживания; Уметь: -определять вид ремонта и производить расчеты основных показателей технического обслуживания и ремонта насосов и газоперекачивающих агрегатов; Знать: - осевые турбомашины; факторы, повышающие надежность и ремонтопригодность	

	газотурбинных установок и их узлов, методы улучшения вибросостояния газоперекачивающих агрегатов; - технологию ремонта узлов и деталей оборудования, методы ремонтно-технического обслуживания, определения и устранения неисправностей нефтегазового оборудования;	
ПК 1.4. Выполнять дефектацию и ремонт узлов и деталей технологического оборудования	Иметь практический опыт: дефектации и ремонта узлов и деталей технологического оборудования; Уметь: - выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования; Знать: - 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.	

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 значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- аргументированность анализа ситуации на рынке труда; - постоянство демонстрации интереса к будущей профессии; - скорость адаптации к внутриорганизационным условиям работы; - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - эффективность выполнения самостоятельной работы при освоении профессионального модуля; - обоснованность и наличие положительных отзывов с мест	1. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы 2. Стартовая диагностика подготовки обучающихся; выявление мотивации к

	практики; - соответствие подготовленного материала требуемым критериям;	изучению нового материала 3. Текущий контроль в форме: - тестирования; - отчетов по практическим занятиям; - фронтального и индивидуального опроса на занятиях; - отчета по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе; - докладов по вы-бранным темам 4. Творческих работ- оформления и защиты электронных презентаций 5. Итоговая аттестация в форме экзамена 6. Оформление и защита портфолио
ОК 2.Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- правильность определения цели и порядка работы; - грамотность обобщения результата; - эффективность использования в работе полученных ранее знаний и умений; - рациональность распределения времени при выполнении работ; - обоснованность выбора методов и способов решения профессиональных задач в конкретной области; - адекватность и аргументированность оценки эффективность и качества выполненных работ.	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- грамотность самоанализа и коррекции результатов собственной деятельности; - высокая ответственность за свой труд; - правильность решения стандартных и не-стандартных профессиональных задач в конкретной профессиональной деятельности;	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- точность и скорость обработки и структурирования информации; - результативность нахождения и использования источников информации; - эффективность поиска необходимой ин-формации; - эффективность использования различных источников информации, включая электронные; - обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи;	
ОК 5.Использовать информационно ¬-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- результативность нахождения, точность обработки, правильность хранения и передачи информации с помощью мультимедийных средств информационно коммуникационных технологий; - правильность, рациональность и техничность работы с различными прикладными программами; - правильность, рациональность и	

	точность подготовки заданий и поручений в виде презентаций; - обоснованность использования Интернет ресурсов в ходе самостоятельной работы; - правильность, рациональность и точность использования специального и другого прикладного программного обеспечения при подготовке к учебным занятиям; - правильность оформления документации (в т.ч. докладов, рефератов и др.) при помощи средств компьютерной техники в соответствии с существующими требованиями;
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- адекватность выражения своих эмоций и терпимость к другим мнениям и позициям; - добровольность и осознанность необходимости оказания помощи участникам команды; - эффективность нахождения продуктивных способов реагирования в конфликтных ситуациях; - результативность выполнения обязанностей в соответствии с распределением групповой деятельности; - эффективность и добровольность установки и поддержания хороших отношений с сокурсниками и преподавателями на толерантной основе; - добровольность обмена своими знаниями и опытом с целью помощи другим; - внимательность и заинтересованность мнением сокурсников и преподавателей и признание их знаний и навыков; - активность участия в работе других; - эффективность соблюдения норм деловой культуры; - эффективность соблюдения этических норм;
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	умение ставить цели и определять порядок их осуществления; - обобщать и выполнять анализ полученных результатов; - проявление активности, инициативности в процессе освоения

	профессиональной деятельности путем развития самостоятельности, самообразования; осознание необходимости планирования повышения квалификации;	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься само-образованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- регулярность и эффективность организации самостоятельной работы при изучении профессионального модуля; - эффективность планирования обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня;	
ОК 9.Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	своевременность и осознанность проявления интереса к инновациям в области профессиональной деятельности;	