

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Садыкова Айгуль Ильдусовна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 01.04.2026 22:17:42  
Уникальный программный ключ:  
3b73fa5ba26eff779274f2bdc2b8fe33e1227e22

**Автономная некоммерческая организация профессионального образования**

**«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»**



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Верхневолжского  
межотраслевого техникума

А.И. Садыкова

«29» января 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **Профессионального цикла**

## **ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт магистральных трубопроводов**

программы подготовки

квалифицированных рабочих, служащих по профессии

**21.01.17 Мастер по обслуживанию магистральных трубопроводов**

*Квалификация: Мастер по обслуживанию трубопроводов*

Составитель:

Фамилия, имя, отчество	Должность
Бондарь И.В.	преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований Приказа Министерства просвещения РФ от 27 октября 2023 г. №794 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 21.01.17 Мастер по обслуживанию магистральных трубопроводов" (далее – ФГОС СПО)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ»

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности **ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт магистральных трубопроводов** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09.

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
<b>ОК 01.</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
<b>ОК 02.</b>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
<b>ОК 03.</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
<b>ОК 04.</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
<b>ОК 05.</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
<b>ОК 06.</b>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
<b>ОК 07.</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
<b>ОК 08.</b>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
<b>ОК 09.</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
<b>ВД 1</b>	техническое обслуживание и ремонт магистральных трубопроводов
<b>ПК 1.1.</b>	Выполнять подготовительные работы при техническом обслуживании и ремонте магистральных трубопроводов.
<b>ПК 1.2.</b>	Выполнять техническое обслуживание магистральных трубопроводов.
<b>ПК 1.3.</b>	Проводить ремонтные работы на объектах транспорта нефти, нефтепродуктов и газа.
<b>ПК 1.4.</b>	Вести техническую документацию.

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 1.1.01	организации и выполнения подготовительных работ по обслуживанию и ремонту переходов через препятствия, водосборников, колодцев и других объектов линейной части магистральных трубопроводов
	Н 1.2.01	проведения осмотра и технического обслуживания объектов линейной части магистрального трубопровода
	Н 1.3.01	ремонта трубопроводов, сооружений и объектов линейной части магистрального трубопровода на трассе
	Н 1.4.01	оформления документации по эксплуатации оборудования линейной части магистрального трубопровода
	Н 1.4.02	оформления документации по ремонту оборудования линейной части магистрального трубопровода
Уметь	У 1.1.01	организовывать работы и подготавливать технику, оборудование, инструменты, материалы для обслуживания и ремонта магистральных трубопроводов и сооружений на трассе
	У 1.2.01	выполнять осмотр, обнаруживать неисправности, возможные утечки, проводить техническое обслуживание объектов линейной части магистрального трубопровода
	У 1.3.01	ремонттировать трубопроводы, сооружения и объекты линейной части магистрального трубопровода на трассе
	У 1.4.01	вести отчетно-техническую документацию

Знать	3 1.1.01	требований по проверке и подготовке оборудования и инструмента, средств индивидуальной защиты, приспособлений для обслуживания и ремонта магистрального трубопровода
	3 1.1.02	схемы магистральных трубопроводов и состав сооружений линейной части
	3 1.2.01	основ и принципов технологии транспортирования продуктов по трубопроводу
	3 1.2.02	назначения, устройства и принципа действия оборудования входящего в состав линейной части магистрального трубопровода
	3 1.2.03	параметров и требований, предъявляемых к трубному металлопрокату, соединительным деталям, соединениям труб, компенсаторам, трубопроводной арматуре
	3 1.2.04	порядка проведения осмотра, обслуживания объектов линейной части магистрального трубопровода
	3 1.2.05	назначения, устройства, принципа работы и порядка обслуживания трубопроводной арматуры
	3 1.2.06	назначения, устройства и принципа работы оборудования для обслуживания линейной части магистрального трубопровода
	3 1.2.07	назначения, устройства и принципа работы оборудования для защиты от коррозии линейной части магистрального трубопровода
	3 1.2.08	физических и химических свойств перекачиваемых веществ
	3 1.2.09	принципа и порядка проведения огневых, газоопасных работ и работ с повышенной опасностью
	3 1.3.01	видов дефектов металлоконструкций трубопроводов и методы их устранения
	3 1.3.02	видов ремонтных конструкций и способы их применения
	3 1.3.03	видов дефектов и способы ремонта трубопроводной арматуры
	3 1.3.04	видов дефектов и способы ремонта объектов электрохимзащиты
3 1.3.05	схемы переключений на обслуживаемом участке трубопровода	
3 1.3.06	порядка проведения ремонта методом вырезки и врезки катушек, соединительных деталей, запорной	

	и регулирующей арматуры, подключения участков магистрального трубопровода
3 1.3.07	назначения, устройства и принципа работы оборудования для ремонта линейной части магистрального трубопровода
3 1.3.08	порядка проведения и разновидности капитального ремонта линейной части магистрального трубопровода
3 1.3.09	назначения, устройства и принципа работы оборудования для капитального ремонта линейной части магистрального трубопровода
3 1.3.10	порядка проведения аварийно-восстановительных работ на линейной части магистрального трубопровода
3 1.3.11	слесарного дела
3 1.4.01	правил оформления технической документации

## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов **300**

в том числе в форме практической подготовки **63**

Из них на освоение МДК **180**

в том числе самостоятельная работа **18**

практики,

в том числе учебная **36**

производственная **72**

Промежуточная аттестация **12**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической	Объем профессионального модуля, ак. час.					
				Обучение по МДК				Практики	
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	МДК.01.01 Техническое обслуживание трубопроводов	72	60	72	60	10			
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	МДК.01.02 Ремонтные работы на магистральном трубопроводе	108	88	108	88	20			
	Учебная практика	36	36					36	
	Производственная практика	72	72						72

	Промежуточная аттестация	12	6			12			
	<b>Всего:</b>	<b>300</b>	<b>256</b>	<b>180</b>	<b>148</b>	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>36</b>	<b>72</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>МДК.01.01 Техническое обслуживание трубопроводов</b>		<b>72</b>		
<b>Тема 1. Введение</b>	<b>Содержание</b>	<b>1</b>		
	1. История развития нефтепроводного транспорта. Структура ПАО «АК «Транснефть»	1	ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09	У.1.4.01 3.1.4.01 Уо 01.04 3о 01.02 Уо 02.01 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 02.07
<b>Тема 2. Состав и свойства нефти</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. Состав и свойства нефти. Пожароопасные свойства нефти.	2	ПК 1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09	У.1.2.01 3.1.2.08 3.1.2.09 3о 01.01
<b>Тема 3.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		

<b>Магистральные нефтепроводы</b>	1. Общие сведения. Классификация нефтепроводов. Состав сооружений МТ.	2	ПК 1.1, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09	3.1.1.02 3.1.2.01 3.1.2.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Уо 02.04
<b>Тема 4. Оборудование НПС</b>	<b>Содержание</b>	<b>5</b>		
	1. Оборудование перекачивающих станций.	2	ПК 1.1, ОК 01, ОК 02, ОК	3.1.1.02
	2. Параметры и классификация насосов. Устройство и принцип	2		3.1.2.01
	действия объемных и динамических насосов.		05, ОК 09	Зо 01.01 Зо 01.02 Уо 02.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1</b>		
	1. Определение состава сооружений и оборудования НПС, технологические схемы перекачки.	1	ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09	Н.1.4.01 У.1.4.01 Уо 01.02- Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.04 Уо 02.06
<b>Тема 5. Трубы и арматура нефтепроводов</b>	<b>Содержание</b>	<b>19</b>		
	1. Трубы, применяемые на МТ. Трубы диаметром от 159 до 530. Трубы большого диаметра. Маркировка труб. Виды соединений трубопроводов. Компенсаторы.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09	У.1.2.01 У.1.3.01 3.1.2.02- 3.1.2.05 3.1.3.03 3.1.3.11 3.1.4.01
	2. Классификация трубопроводной арматуры. Условное обозначение. Запорная арматура. Требования к арматуре и ее установке.	2		

3. Задвижки. Запорные клапана. Назначение и область применения. (клиновые, параллельные задвижки, с выдвижным и невыдвижным шпинделем), (запорно-регулирующие клапаны, смесительные вентили, диафрагменные клапана, сильфонные).	2		Зо 01.01 Зо 01.02 Уо 02.04
4. Краны. Предохранительные клапаны. Обратные клапаны. Область применения. Классификация. (Конические краны, шаровые краны).	2		
5. Периодичность технического обслуживания, ремонта и замены арматуры. Типовые объемы работ при ТО, ТР, СР запорной арматуры и обратных затворов.	2		
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>9</b>		
1. Виды соединений трубопроводов.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК	Н.1.1.01
2. Задвижка клиновая.	1		У.1.1.01-У.1.3.01
3. Задвижка шиберная однодисковая.	1		Уо 01.02- Уо 01.06
4. Проходной запорный клапан с золотником тарельчатого типа.	2		

	5. Конические и шаровые краны.	2	05, ОК 09	Уо 01.08
	6. Клапан предохранительный СППК и обратные клапаны.	2		Уо 02.01 Уо 02.04 Уо 02.06
<b>Тема 6. Линейная часть магистрального нефтепровода</b>	<b>Содержание</b>	<b>9</b>		
	1. Основные сооружения линейной части магистральных трубопроводов. Схемы прокладки нефтепроводов. Переходы через естественные и искусственные препятствия. Надземные переходы. Висячие конструкции. Арочные переходы.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09	У.1.1.01-У.1.4.01 3.1.1.01 3.1.1.02 3.1.2.04 3.1.3.11 Уо 01.04
	2. Устройство и способы сооружения подводных переходов. Переходы через автомобильные и железнодорожные дороги.	1		Зо 01.02 Уо 02.04
	3. Прокладка трубопроводов через болота и обводненные участки. Технологическая схема строительства. Узлы пуска, приема, пропуска внутритрубных средств очистки и диагностики.	1		Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	1. Переходы через естественные и искусственные препятствия.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09	Н.1.1.01-Н.1.4.01 Н.1.4.02 У.1.1.01-У.1.4.01 Уо 01.02- Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.04 Уо 02.06
	2. Переходы через автомобильные и железнодорожные дороги.	2		
	3. Узлы пуска, приема СОД(ВИП).	2		
<b>Тема</b> <b>Обслуживание</b> <b>линейной части</b> <b>магистрального</b> <b>нефтепровода</b>	<b>7. Содержание</b>	<b>6</b>		
	1. Организация обслуживания линейной части. Очистка внутренней полости линейной части нефтепроводов и проведение диагностики. Виды очистных устройств.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У.1.1.01 У.1.2.01 У.1.4.01 3.1.1.01 3.1.1.02 3.1.2.04 3.1.2.06 3.1.2.07
	2. Диагностика линейной части МТ. Многоканальные профимеры с навигационной системой типа ПРН. Дефектоскопы. Требования к проведению внутритрубной диагностики МТ.	2		
	3. Понятие коррозия, виды коррозии. Способы и методы защиты	1		
	от коррозии			3.1.3.01 3.1.3.04 3.1.3.11 3.1.4.01 Уо 01.04 Уо 01.02 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	1. Устройство скребка типа СКР.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09	У.1.1.01 3.1.2.06 Уо 01.02-01.06 Уо Уо 01.08 3о 3о 01.01-01.04 Уо 02.01 Уо 02.04 Уо 02.06
<b>Тема</b>	<b>9. Содержание</b>	<b>7</b>		
<b>Капитальный ремонт магистрального нефтепровода</b>	1. Виды капитального ремонта трубопровода: с полной заменой труб, с полной заменой изоляционного покрытия.	1	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09	У.1.1.01 У.1.3.01
	2. Земляные работы при капитальном ремонте трубопровода. Сварочно-восстановительные работы.	2		У.1.4.01 3.1.1.01
	3. Изоляционные работы при капитальном ремонте трубопровода. Подъем, поддержание и укладка трубопровода.	2		3.1.2.08 3.1.2.09
	4. Очистка внутренней полости и испытание трубопровода на прочность герметичность после капитального ремонта. Сдача в эксплуатацию. Машины, механизмы и приспособления, применяемые при капитальном ремонте. Общие сведения. Машины подкапывающие.	2		3.1.3.01 3.1.3.05 3.1.3.07 - 3.1.3.09 3.1.3.11 3.1.4.01 Уо 01.04 3о 01.02

				Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08
--	--	--	--	--

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
	<b>МДК.01.02 Ремонтные работы на магистральном трубопроводе</b>			
<b>Тема 1. Ремонт дефектов магистрального нефтепровода</b>	<b>Содержание</b>	<b>38</b>		
	1. Ремонт трубопроводов без вырезки катушки. Классификация дефектов. Шлифовка дефектов. Заварка дефектов.	2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, , ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09	У.1.1.01-У.1.4.01 3.1.1.01 3.1.1.02
	2. Ремонтные конструкции. Методы ремонта. Сборка ремонтных конструкций П2, П3, П4, П5, П5У, П6 В1, В2. П8, П9. Сборка муфт КМТ.	2		3.1.2.05 3.1.2.06 3.1.2.08 3.1.2.09 3.1.3.01
	3. Ремонт трубопроводов методом вырезки. Последовательность проведения работ по вырезке катушки.	2		3.1.3.02 3.1.3.05-3.1.3.07
	4. Вскрытие трубопровода и сооружение ремонтного котлована. Разработка ремонтного котлована на болотах и в местах с высоким уровнем грунтовых вод.	2		3.1.3.11 3.1.4.01
	5. Мобильные емкости (амбары) для приема нефти. Засыпка ремонтного котлована и земляного амбара.	2		Уо 01.04 Зо 01.02
	6. Врезка вантузов в трубопровод, промывка посадочного паза затвора клиновой задвижки и внутренней полости шиберной задвижки. Проверка герметичности задвижек.	2		Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 02.07

	7. Остановка перекачки по трубопроводу и отключение участка. Требования к размещению техники и оборудования при освобождении трубопроводов.	2		Уо 02.08
	8. Методы вырезки дефектных труб, катушек. Вырезка дефектного участка с помощью труборезных машин. Вырезка с применением энергии взрыва.	2		
	9. Демонтаж дефектного участка, схемы строповки, стропы, методы их браковки. Требования к герметизации. Перекрытие трубопроводов герметизаторами, с применением глины.	2		
	10. Контроль состояния внутренней полости освобожденного от нефти участка трубопроводов. Разметка и стыковка катушек, захлестов, сварочно-монтажные работы.	2		
	11. Заполнение трубопровода, выпуск ГВС. Последовательность нанесения защитного покрытия на врезанную катушку.	2		

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>		
	1. Дефекты трубопроводов.	2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, , ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09	Н.1.3.01
	2. Ремонтные конструкции.	2		Н.1.4.02
	3. Временные опознавательные знаки, ремонтный котлован.	2		У.1.1.01-У.1.4.01
	4. Расчет крутизны откоса котлована.	2		Уо 01.02- Уо 01.06
	5. Резинотканевый резервуар, амбар.	2		Уо 01.08
	6. Размещение техники возле ремонтного котлована.	2		Уо 02.01
	7. Установка герметизаторов.	2		Уо 02.04
	8. Схема выпуска ГВС.	2		Уо 02.06
<b>Тема 2. Устройство и эксплуатация основных приспособлений механизмов для ремонта МН</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>		
	1. Назначение. Техническая характеристика. Конструкция устройства холодной врезки УХВ-150, УХВ-300.	2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09	У.1.1.01-У.1.4.01 3.1.1.01 3.1.1.02
2. Назначение. Техническая характеристика. Конструкция устройства холодной врезки АКВ-103 «Пиранья», АКВ-201, АКВ211 «Игла».	2	3.1.2.06 3.1.2.08 3.1.2.09		

3. Назначение. Техническая характеристика. Конструкция устройства холодной врезки УВО 100-150, АКВ-101 «Малютка».	2		3.1.3.05-3.1.3.07 3.1.3.11
4. Назначение. Техническая характеристика. Конструкция устройства «Пакер М».	2		3.1.4.01 Уо 01.04
5. Назначение. Техническая характеристика. Конструкция устройства МРТ-325-1420 Волжанка- 2, Волжанка-3М, МРТ 10671220.	2		3о 01.02 Уо 02.04 Уо 02.06
6. Назначение. Техническая характеристика. Конструкция устройства - герметизатор ФУГУ, ГРК, ПЗУ.	2		Уо 02.07 Уо 02.08
7. Назначение. Техническая характеристика. Конструкция устройства ПУИП 200-12.5.	2		
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>		
1. Машина для безогневой резки труб.	2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09	Н.1.3.01
2. Вырезка отверстия через вантуз устройством УХВ.	2		Н.1.4.02
3. Герметизация патрубков.	2		У.1.1.01-У.1.4.01
4. Вырезка отверстия через вантуз устройством АКВ.	2		Уо 01.02- Уо 01.06
5. Вырезка катушки.	2		Уо 01.08

				Уо 02.01 Уо 02.04 Уо 02.06
<b>Тема 3. Проведение газоанализа</b>	<b>Содержание</b>	<b>7</b>		
	1. Классификация и характеристика вредных веществ по характеру и степени воздействия на человека, шкала взрывопожароопасности нефти, бензина, диз.топлива. Приборы контроля – газоанализаторы.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09	У.1.1.01-У.1.4.01 3.1.1.01 3.1.2.06 3.1.2.08
2. Контроль соответствия состояния воздушной среды гигиеническим требованиям при эксплуатации объектов МТ. Контроль воздушной среды (КВС) при проведении огневых и газоопасных работ.	1	3.1.2.09		

	3. КВС при работе в колодце, траншее/котловане, при среднем ремонте запорной арматуры. Требования к работнику и требования безопасности при проведении контроля воздушной среды.	1		3.1.3.05 3.1.3.06 3.1.4.01 Уо 01.04 Зо 01.02 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1. Отбор проб при анализе газовоздушной среды (на содержание паров углеводородов) в зимнее время.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09	Н.1.1.01- Н.1.4.01 Н.1.4.02 У.1.1.01-У.1.4.01 Уо 01.02- Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.04 Уо 02.06
	2. Подготовка к работе и работа в противогазе ПШ-1, ПШ-2.	2		
<b>Тема 4.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
<b>Аварийновосстановительные работы</b>	1. Классификация и характеристика аварий. Методы обнаружения аварий. Организация работ по ликвидации аварий.	1	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09	Н.1.1.01- Н.1.3.01 Н.1.4.02 У.1.1.01-У.1.4.01 3.1.1.01 3.1.3.10 3.1.4.01
	2. Ликвидация аварий на подводных переходах магистральных трубопроводов. Ликвидация последствий аварий. План ликвидации последствий аварий на объектах ПАО «Транснефть»	1		

				Уо 01.04 Зо 01.02 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>		
<b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 Текущий</b> контроль по темам: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пожароопасные свойства нефти</li> <li>2. Оборудование НПС</li> <li>3. Трубопроводы и арматура</li> <li>4. Линейная часть</li> <li>5. Капитальный ремонт нефтепроводов</li> <li>6. Ремонт дефектов нефтепроводов</li> <li>7. Оборудование, применяемое для проведения ремонта дефектов нефтепроводов 8.</li> </ol> Газоанализ <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Аварийно-восстановительные работы</li> </ol>		<b>8</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09	У.1.1.01-У.1.4.01 3.1.1.01 3.1.1.02 3.1.2.01- 3.1.2.09 3.1.3.01-3.1.3.11 3.1.4.01 Уо 01.04 Зо 01.02 Уо 02.04 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08

<p><b>Учебная практика раздела 1</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнение основных операций слесарных работ. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Разметка деталей</li> <li>✓ Сверление, нарезание резьбы. Измерение штангенинструментом и микрометрическим инструментом.</li> </ul> </li> <li>2. Техническое обслуживание и ремонт оборудования МТ. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Техническое обслуживание приспособлений и механизмов, применяемых при ремонте МТ.</li> <li>✓ Техническое обслуживание и ремонт запорной арматуры.</li> </ul> </li> <li>3. Ремонтно-восстановительные работы на трубопроводах. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Вырезка отверстия в трубопроводе Ду 500 устройством для холодной резки УХВ – 150.</li> <li>✓ Вырезка «катушки» машинами для безогневой резки труб МРТ 325 – 1420 «Волжанка 2».</li> <li>✓ Герметизация внутренней полости трубопровода Ду 500 герметизатором «ГРК-</li> </ul> </li> </ol>	<b>108</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н.1.1.01- Н.1.3.01 У.1.1.01- У.1.3.01 Уо 01.07 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Зо 07.01 Зо 07.03
<p>500».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Герметизация внутренней полости трубопровода Ду 500 герметизатором «ФУГУ500».</li> <li>✓ Герметизация патрубка вантуза Ду 150 приспособлением типа «Пакер».</li> <li>✓ Установка и извлечение герметизирующей пробки вантуза приспособлением «ПУИП 150».</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Изоляция трубопровода Ду 500 с использованием СММ 426-1420.</li> <li>5. Ревизия очистного устройства СКР-4.</li> <li>6. Монтаж сборно – разборного трубопровода СРТ 150-6.</li> <li>7. Ликвидация разлива нефти с использованием нефтесборного устройства «Спрут-2».</li> </ol>			

<p><b>Производственная практика раздела 1</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с предприятием.</li> <li>2. Работа на рабочих местах по техническому обслуживанию и ремонту оборудования магистральных трубопроводов. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Техническое обслуживание и ремонт запорной арматуры.</li> </ul> </li> <li>3. Техническое обслуживание очистных устройств типа СКР. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ревизия очистного устройства СКР-4, подготовка к пропуску. □ Запасовка и извлечение очистных устройств из КПП СОД.</li> </ul> </li> <li>4. Работа на рабочих местах по зачистке сварных швов магистрального трубопровода угловой шлифовальной машинкой.</li> <li>5. Ремонтно-восстановительные работы на магистральном трубопроводе. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Вырезка «катушки» машинами для безогневой резки труб МРТ 325 – 1420 «Волжанка 2».</li> <li>✓ Вырезка отверстия в трубопроводе Ду 500 устройством для холодной резки УХВ – 150.</li> <li>✓ Герметизация патрубка вантуза Ду 150 приспособлением типа «Пакер».</li> <li>✓ Установка и извлечение герметизирующей пробки вантуза приспособлением «ПУИП 150».</li> <li>✓ Герметизация внутренней полости трубопровода Ду 500 герметизатором «ГРК500».</li> </ul> </li> <li>6. Монтаж сборно – разборного трубопровода СРТ 150-6.</li> <li>7. Обобщение материалов и оформление отчета по практике.</li> <li>8. Оформление отчетной документации с учетом требований ЕСКД.</li> </ol>	<b>108</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н.1.1.01- Н.1.3.01 У.1.1.01- У.1.3.01 Уо 01.07 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>12</b>		
<b>Всего</b>	<b>300</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

*Специализированная многофункциональная учебная аудитория №28 (Кабинет общепрофессиональных дисциплин и междисциплинарных комплексов) для проведения учебных занятий семинарского, лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:*

Столы ученические  
Стулья ученические  
Столы ученические компьютерные  
Стулья ученические поворотные  
Столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;  
Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;  
Доска классная  
Стол преподавателя с ящиками для хранения  
Стул преподавателя  
Раздаточный дидактический материал  
Наглядные пособия (плакаты, DVD фильмы, мультимедийные пособия)  
Стеллаж для хранения учебных пособий  
Сетевой фильтр  
Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте)  
Компьютер преподавателя с периферией  
Компьютер ученический с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса)  
Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата  
Универсальная испытательная машина на растяжение, сжатие, кручение  
Лабораторные стенды для испытания на сложное нагружение и устойчивость  
Модели кристаллических решёток металлов

*Специализированная многофункциональная учебная аудитория №29 (Лаборатория технической диагностики) для проведения учебных занятий, лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:*

Образцы трубных заготовок (сварные соединения с искусственными и реальными дефектами).

Ультразвуковые дефектоскопы (портативные, с разными преобразователями).

Вихретоковые дефектоскопы.

Магнитопорошковые дефектоскопы (стационарные/переносные комплекты).

Аппараты для капиллярного (пенетрантного) контроля.

Видеоскопы (эндоскопы для внутреннего осмотра труб).

Толщиномеры ультразвуковые.

Измерители твердости металлов (портативные).

Комплект имитаторов дефектов (образцы с трещинами, кавернами, коррозией).

Персональные компьютеры/ноутбуки с ПО для обработки результатов НК.

Защитные экраны и СИЗ (щитки, очки, спецодежда, перчатки).

Мебель: лабораторные столы, стеллажи, шкаф для хранения оборудования

*Специализированная многофункциональная учебная аудитория №30 (Лаборатория защиты подземных трубопроводов от коррозии) для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:*

Макеты подземных трубопроводов с разными покрытиями (битумное, эпоксидное, полиэтиленовое и др.).

Блоки катодной защиты (выпрямители, источники тока, дренажные установки).

Модели протекторной защиты (магниевые, цинковые, алюминиевые аноды).

Контрольно-измерительные приборы:

приборы для замера потенциалов (электроды сравнения, медно-сульфатные и т.п.),

мультиметры,

измерители сопротивления изоляции.

Лабораторные стенды для имитации коррозионных процессов в грунте и воде.

Образцы труб с искусственными повреждениями покрытия.

Толщиномеры защитных покрытий.

Электрохимические измерительные комплексы (потенциостат/гальваностат – по возможности).

Комплект средств индивидуальной защиты (перчатки диэлектрические, коврики, очки).

Компьютер с мультимедийным проектором для демонстраций.

Мебель: лабораторные столы, стеллажи для макетов, шкаф для хранения приборов  
Комплект учебно-наглядных пособий

*Специализированная многофункциональная учебная аудитория №31 (Комплексная мастерская слесарно-технологическая) для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:*

Верстаки слесарные с тисками.

Наборы ручного инструмента: молотки, напильники, зубила, метчики, плашки, резцы, измерительный инструмент (штангенциркули, микрометры, угольники).

Электроинструмент: углошлифовальные машины, дрели, шуруповерты.  
Сварочный пост (электродугловая сварка, полуавтомат, комплект электродов и проволоки).  
Газосварочный пост (баллоны, редукторы, резаки).  
Трубогибы (ручные и гидравлические).  
Аппараты и приспособления для резки труб (труборезы, ножовки).  
Стенды и макеты для отработки навыков монтажа/демонтажа соединений трубопроводов.  
Оснастка для зачистки, разделки и подготовки кромок труб.  
Измерительные приборы: рулетки, уровни, шаблоны сварщика, толщиномеры шва.  
Средства индивидуальной защиты: каски, перчатки, спецодежда, сварочные маски, респираторы.  
Вытяжная вентиляция и ограждения для сварочных постов.  
Шкафы для хранения инструмента и оборудования

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

#### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Лурье М.В., Мастобаев Б.Н., Ревель-Муроз П.А., Соценко А.Е. Проектирование и эксплуатация нефтепроводов: Учебник для нефтегазовых вузов. – М. : ООО «Издательский дом Недра», 2019. – 434 с.

#### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Дубков, В. В. Эксплуатация нефтеперекачивающих станций : учебно-методическое пособие / В. В. Дубков. — Омск : СиБАДИ, 2021. — 149 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/221369>.

2. Коршак, А. А. Нефтеперекачивающие станции : учебное пособие / А. А. Коршак. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2021. - 269 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1. Выполнять подготовительные работы при техническом обслуживании и ремонте</p>	<p>Правильность выполнения следующих работ: организовывать подготовку рабочих мест перед проведением операций технического обслуживания и ремонта; оценивать техническое состояние оборудования, материалов, инструмента используемого при проведении операций технического обслуживания и ремонта ; подбирать необходимый инструмент и оборудование для проведения работ; подбирать оригинальные запасные части и их аналоги по артикулам и кодам в соответствии с заданием.</p>	<p>Экспертное наблюдение при выполнении практических работ, самостоятельных работ. Дифференцированный зачет по МДК Дифференцированный зачет по учебной практике Дифференцированный зачет по производственной практике Промежуточная аттестация</p>

<p>ПК 1.2. Выполнять техническое обслуживание магистральных трубопроводов</p>	<p>Правильность выполнения следующих работ:</p> <p>организовывать работы по техническому обслуживанию магистральных трубопроводов; рационально и обоснованно подбирать взаимозаменяемые узлы и агрегаты с целью улучшения эксплуатационных свойств;</p> <p>читать чертежи, схемы, маркировки, определять наличие и степень взрывозащиты механизмов и агрегатов;</p> <p>определять основные геометрические параметры деталей, узлов и агрегатов;</p> <p>определять технические характеристики узлов и агрегатов, арматуры и насосного оборудования;</p> <p>подбирать необходимый инструмент и оборудование для проведения работ; подбирать оригинальные запасные части и их аналоги по артикулам и кодам в соответствии с каталогом;</p> <p>обеспечивать технику безопасности при выполнении работ по</p>	<p>Экспертное наблюдение при выполнении практических работ, самостоятельных работ.</p> <p>Дифференцированный зачет по МДК</p> <p>Дифференцированный зачет по учебной практике</p> <p>Дифференцированный зачет по производственной практике</p> <p>Промежуточная аттестация</p>
---	--	--

	<p>ТО, а также оценке технического состояния производственного оборудования.</p>	
--	--	--

<p>ПК 1.3. Проводить ремонтные работы на объектах транспорта нефти, нефтепродуктов и газа</p>	<p>Правильность выполнения следующих работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>организовывать работы по ремонту линейной части магистральных трубопроводов;</li> <li>рационально и обоснованно подбирать взаимозаменяемые узлы и агрегаты с целью улучшения эксплуатационных свойств;</li> <li>читать чертежи, схемы, маркировки, определять наличие и степень взрывозащиты механизмов и агрегатов;</li> <li>определять основные геометрические параметры деталей, узлов и агрегатов;</li> <li>определять технические характеристики узлов и агрегатов, арматуры и насосного оборудования;</li> <li>подбирать необходимый инструмент и оборудование для проведения работ;</li> <li>подбирать оригинальные запасные части и их аналоги по артикулам и кодам в соответствии с каталогом;</li> <li>обеспечивать технику безопасности при выполнении работ по ремонту, а также оценке технического состояния производственного оборудования.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение при выполнении практических работ, самостоятельных работ.</p> <p>Дифференцированный зачет по МДК</p> <p>Дифференцированный зачет по учебной практике</p> <p>Дифференцированный зачет по производственной практике</p> <p>Промежуточная аттестация</p>
<p>ПК 1.4. Обеспечивать ведение технической документации</p>	<p>Правильность выполнения следующих работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выявлять и искать информацию необходимую для решения производственных задач;</li> <li>Выделять наиболее значимую информацию из общего потока</li> <li>Осуществлять оформление основных технических документов.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение при выполнении практических работ, самостоятельных работ.</p> <p>Дифференцированный зачет по МДК</p> <p>Дифференцированный зачет по учебной практике</p> <p>Дифференцированный зачет по производственной практике</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p><input type="checkbox"/> Владение информацией о профессиональной области, о профессии и основных видах деятельности техника.</p> <p><input type="checkbox"/> Постановка цели дальнейшего профессионального роста и развития. <input type="checkbox"/> Оценивание своих образовательных и профессиональных достижений.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа информации и интерпретации информационных технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p><input type="checkbox"/> Организация рабочего места в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда.</p> <p><input type="checkbox"/> Выбор оборудования, материалов, инструментов, программного продукта, поисковой системы в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ.</p> <p><input type="checkbox"/> Применение методов профессиональной защиты и профилактики своего здоровья.</p> <p><input type="checkbox"/> Знание и владение профессиональными определениями, техническими терминами, обозначениями и др.</p> <p><input type="checkbox"/> Владение различными методиками поиска информации.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p><input type="checkbox"/> Изучение технической документации, руководств по эксплуатации, материалов, инструментов и приспособлений, правил их применения в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ.</p> <p><input type="checkbox"/> Применение методов рационального использования материалов и ресурсов.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p><input type="checkbox"/> Установление адекватных профессиональных взаимоотношений с участниками образовательного процесса.</p> <p><input type="checkbox"/> Установление позитивного стиля общения, владение диалоговыми формами общения.</p> <p><input type="checkbox"/> Аргументирование и обоснование своей точки зрения.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном</p>	<p><input type="checkbox"/> Выполнение операций по сбору, продуцированию, накоплению, хранению, обработке, передаче информации.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью</p>

<p>языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p><input type="checkbox"/> Умение использовать программные, программно-аппаратные и технические средства и устройства, функционирующими на базе микропроцессорной, вычислительной техники, а также современных средств и систем транслирования информации, информационного обмена.</p>	<p>обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданскопатриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p><input type="checkbox"/> Установление культуры корпоративного поведения, привитие традиционных общечеловеческих ценностей, стандартов антикоррупционного поведения.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p><input type="checkbox"/> Установление профессиональных навыков по применению ресурсосберегающих методов и приемов работы, прививание культуры бережливого, безопасного и экологичного производства.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p><input type="checkbox"/> Планирование обучающимся повышения личного и квалификационного уровня.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p><input type="checkbox"/> Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности и использование современных технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

Автономная некоммерческая организация профессионального образования

«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Верхневолжского  
межотраслевого техникума

А.И. Садыкова

«29» января 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### Профессионального цикла

### ПМ.02 Проведение неразрушающего контроля

программы подготовки

квалифицированных рабочих, служащих по профессии

**21.01.17 Мастер по обслуживанию магистральных трубопроводов**

*Квалификация: Мастер по обслуживанию трубопроводов*

Составитель:

Фамилия, имя, отчество	Должность
Бондарь И.В.	преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований Приказа Министерства просвещения РФ от 27 октября 2023 г. №794 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 21.01.17 Мастер по обслуживанию магистральных трубопроводов" (далее – ФГОС СПО)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ПРОВЕДЕНИЕ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности *проведение неразрушающего контроля (по выбору)*» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09.

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
<b>ОК 01.</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
<b>ОК 02.</b>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
<b>ОК 03.</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
<b>ОК 04.</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
<b>ОК 05.</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
<b>ОК 06.</b>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
<b>ОК 07.</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
<b>ОК 08.</b>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
<b>ОК 09.</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
<b>ВД 2</b>	проведение неразрушающего контроля (по выбору)
<b>ПК 2.1.</b>	Выполнять работы по подготовке и проведению неразрушающего контроля сварных соединений трубопроводов.
<b>ПК 2.2.</b>	Проводить работы по выявлению и идентификации дефектов конструктивных элементов магистрального трубопровода.
<b>ПК 2.3.</b>	Разрабатывать операционные технологические карты для проведения неразрушающего контроля трубопроводов.
<b>ПК 2.4.</b>	Проводить работы по дополнительному диагностическому контролю трубопроводов.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 2.1.01	подготовки к пуску оборудования блока хранения, закачки и дозирования ингибиторов коррозии
	Н 2.1.02	побора ингибиторов коррозии в зависимости от результатов анализа нефтепродуктов, выполнения заправки емкостей хранения.
	Н 2.1.03	выполнения работ по запуску/остановке оборудования блока хранения, закачки и дозирования ингибиторов коррозии
	Н 2.1.04	настройки и регулирования объемов дозирования ингибиторов коррозии
	Н 2.2.01	выполнения работ по техническому обслуживанию оборудования блока хранения, закачки и дозирования ингибиторов коррозии
	Н 2.2.02	первичной диагностики и поиска неисправностей оборудования блока хранения, закачки и дозирования ингибиторов коррозии
	Н 2.2.03	выполнения работ по ремонту оборудования блока хранения, закачки и дозирования ингибиторов коррозии
	Н 2.2.04	технического обслуживания и ремонта установок и сооружений защиты трубопроводов от коррозии
Уметь	У 2.1.01	осуществлять подготовку к пуску оборудования блока хранения, закачки и дозирования ингибиторов коррозии
	У 2.1.02	осуществлять подбор ингибиторов коррозии в зависимости от результатов анализа нефтепродуктов, выполнять заправку емкостей хранения.

	У 2.1.03	выполнять запуск/остановку оборудования блока хранения, закачки и дозирования ингибиторов коррозии
	У 2.1.4	выполнять настройку и регулирование объемов дозирования ингибиторов коррозии
	У 2.2.01	выполнять работы по техническому обслуживанию оборудования блока хранения, закачки и дозирования ингибиторов коррозии
	У 2.2.02	выполнять первичную диагностику и поиск неисправностей оборудования блока хранения, закачки и дозирования ингибиторов коррозии
	У 2.2.03	выполнять работы по ремонту оборудования блока хранения, закачки и дозирования ингибиторов коррозии
	У 2.2.4	проводить монтаж, наладку, эксплуатацию и ремонт автоматических станций катодной защиты и автоматических усиленных электродренажей на полупроводниковых и электронных схемах
	У 2.2.5	проводить электрометрические работы
	У 2.2.6	проводить наладку и эксплуатацию установок с
		квантовыми генераторами
Знать	З 2.1.01	Устройство, принцип работы, конструкцию и схемы оборудования блока хранения, закачки и дозирования ингибиторов коррозии
	З 2.1.02	Принцип подбора ингибиторов коррозии в зависимости от результатов анализа нефтепродуктов, знать порядок заправки емкостей хранения.
	З 2.1.03	Порядок запуска/остановки оборудования блока хранения, закачки и дозирования ингибиторов коррозии
	З 2.1.04	методику настройки и регулирования объемов дозирования ингибиторов коррозии
	З 2.2.01	порядок проведения работ по техническому обслуживанию оборудования блока хранения, закачки и дозирования ингибиторов коррозии
	З 2.2.02	порядок проведения работ по первичной диагностике и поиску неисправностей оборудования блока хранения, закачки и дозирования ингибиторов коррозии
	З 2.2.03	порядок проведения работ по ремонту оборудования блока хранения, закачки и дозирования ингибиторов коррозии

3 2.2.04	конструкции и схемы автоматических станций катодной защиты, автоматических усиленных электродренажей на полупроводниковых и электронных схемах
3 2.2.05	правила проведения монтажно-демонтажных, слесарных, электроизмерительных, термитносварочных работ

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **342**

в том числе в форме практической подготовки **268**

Из них на освоение МДК **150** в том

числе самостоятельная работа **28**

практики, в том числе учебная **72**

производственная **108**

Промежуточная аттестация **6**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК			Практики			
				В том числе						
				Всего	Лабораторных и практических занятий	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	
ПК 2.1-ПК 2.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	МДК.02.01 Подготовка и проведение неразрушающего контроля	72	46	72	50	16				
	МДК.02.02 Оценка результатов дефектоскопия трубопроводов	78		78	66	12				
	Учебная практика	72	72					72		
	Производственная практика	108	108							108
	Промежуточная аттестация	12	6				12			
	<b>Всего:</b>	<b>342</b>	<b>268</b>	<b>150</b>	<b>116</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>72</b>		<b>108</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>МДК.02.01 Подготовка и проведение неразрушающего контроля</b>		<b>120 /46</b>		
<b>Тема 1. Введение</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	1. История зарождения и необходимость использования систем защиты от коррозии трубопроводов в сфере нефтепроводного транспорта ПАО «АК «Транснефть»	2	ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У.2.1.01 3.2.1.01
<b>Тема 2. Виды коррозии металлов</b>	<b>Содержание</b>	<b>13</b>		
	1. Коррозия металлов: Понятие о химическом элементе, атоме и молекуле. Основные виды коррозии. Виды коррозионных разрушений. Внутренние и внешние факторы, влияющие на скорость протекания процессов коррозии. Скорость коррозии металлов. Механизм возникновения электрохимической коррозии металла. Значение электродного потенциала металлов. Нормальные и стандартные потенциалы. Гальванический элемент. Механизм возникновения тока в гальваническом элементе. Ингибиторы коррозии. Категории коррозионно - опасных грунтов. Удельное электрическое сопротивление грунта. Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали. Подземная коррозия трубопроводов. Язвенная и питтинговая коррозии. Коррозионное растрескивание магистральных трубопроводов под напряжением. Коррозия блуждающими токами. Надежность работы магистрального нефтепровода в зависимости от электроснабжения. Роль защиты от коррозии в	6	ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У.2.1.01 3.2.1.01

	повышении надежности работы магистральных нефтепроводов.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>7</b>		
	1. Отбор проб грунта для определения категории агрессивности грунтов.	1	ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н.2.1.01 У.2.1.01
	2. Определение рН и общей жесткости водных вытяжек грунтов.	1		
	3. Определение коррозионной активности грунтов по потере массы стальных образцов.	1		
	4. Полевой метод определения удельного сопротивления грунта.	1		
	5. Лабораторный метод определения удельного сопротивления грунта.	1		
	6. Определение коррозионной активности грунта по плотности анодного тока.	1		
	7. Определение коррозионного тока с помощью поляризационных кривых. графическим путем.	1		
<b>Тема 3. Состав и устройство блока хранения, закачки и непрерывного дозирования ингибиторов коррозии (химреагентов)</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>		
	1. Состав, общее устройство, гидравлическая схема блока хранения, закачки и непрерывного дозирования ингибиторов коррозии.	2	ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У.2.1.01 3.2.1.01
	2. Состав, устройство, принцип работы, особенности исполнения шестеренчатого насоса для заправки внутренних расходных емкостей с химреагентом из передвижной заправочной емкости, а также для слива в дренаж.	2		
	3. Состав, устройство, принцип работы, особенности исполнения дозирочного насоса, осуществляющего непрерывную подачу химреагента	2		
	4. Состав, устройство, принцип работы, особенности исполнения дозирочного ударного насоса, осуществляющего непрерывную подачу химреагента после технологических перерывов	2		

	5. Состав, устройство, принцип работы, особенности исполнения расходомера (для измерения объема количества закаченного реагента в определенное время) шестеренчатого типа в комплекте с контроллером и датчиком уровня	2		
	6. Принцип работы контроллера, особенности настройки для управления насосными агрегатами	2		
	7. Состав, общее устройство, принцип работы внутренних емкостей для хранения реагента, технологической обвязки насосов с арматурой, вентиляционной системы блок-бокса, систем освещения, отопления, приборов КИПиА.	2		
<b>Тема 4. Пуск и остановка блока хранения, закачки и непрерывного дозирования ингибиторов коррозии (химреагентов)</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1. Виды ингибиторов коррозии, порядок их подбора в зависимости от результатов анализа нефтепродуктов (содержание воды, серы и т.д.)	2	ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У.2.1.01-У.2.1.04 3.2.1.01-3.2.1.04
	2. Подготовка к пуску, порядок пуска и остановки блока хранения, закачки и непрерывного дозирования ингибиторов коррозии (химреагентов)	2		
	3. Настройка оборудования блока хранения, закачки и непрерывного дозирования ингибиторов коррозии (химреагентов), регулирование объемов дозирования	2		
<b>Тема 5. Техническое обслуживание и ремонт оборудования дозирования ингибитора</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>		
	1. Первичная диагностика и поиск неисправностей оборудования блока хранения, закачки и дозирования ингибиторов коррозии	2	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У.2.2.01-У.2.2.03 3.2.2.01-3.2.2.03
	2. Типовые работы по техническому обслуживанию оборудования блока хранения, закачки и дозирования ингибиторов коррозии	2		
	3. Типовые работы по ремонту оборудования блока хранения, закачки и дозирования ингибиторов коррозии	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>18</b>		

1. Изучение порядка разборки и дефектовки насоса шестеренчатого для заправки внутренних расходных емкостей с химреагентом из передвижной заправочной емкости, а также для слива в дренаж	2	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н.2.2.01-Н.2.2.04 У.2.2.01-У.2.2.03
2. Изучение порядка регулировки и сборки насоса шестеренчатого для заправки внутренних расходных емкостей с химреагентом из передвижной заправочной емкости, а также для слива в дренаж	2		
3. Изучение порядка разборки и дефектовки дозирующего насоса, осуществляющего непрерывную подачу химреагента	2		
4. Изучение порядка регулировки и сборки дозирующего насоса, осуществляющего непрерывную подачу химреагента	2		
5. Изучение порядка разборки и дефектовки дозирующего	2		

	ударного насоса			
	6. Изучение порядка регулировки и сборки дозирующего ударного насоса	2		
	7. Изучение порядка настройки расходомера для измерения объема количества закаченного реагента в определенное время (шестеренчатого типа)	2		
	8. Изучение порядка настройки оборудования блока хранения, закачки и непрерывного дозирования ингибиторов коррозии (химреагентов), регулирование объемов дозирования	4		
<b>Тема 6.</b>	<b>Содержание</b>	<b>13</b>		
<b>Пассивная защита трубопроводов</b>	1. Классификация способов защиты трубопроводов от наружной коррозии. Комплексная защита трубопроводов и резервуаров. Виды антикоррозионных изоляционных покрытий. Требования к защитным покрытиям. Конструкции изоляционных покрытий нефтепровода нормального и усиленного типов. Методы наложения изоляционного покрытия в заводских условиях. Методы наложения изоляции в полевых условиях.	6	ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У.2.2.05 3.2.2.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>7</b>		

1. Практическое изучение и исследование свойства адгезии антикоррозионных защитных покрытий с металлом трубопровода.	1	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н.2.2.04 У.2.2.05
2. Практическое изучение и исследование свойства сплошности антикоррозионных защитных покрытий.	1		
3. Практическое изучение и исследование электрического сопротивления антикоррозионных защитных покрытий подземного трубопровода.	1		
4. Практическое изучение и исследование свойства пенетрации антикоррозионных защитных покрытий подземного трубопровода.	1		
5. Практическое изучение и исследование свойства эластичности антикоррозионных защитных покрытий подземного трубопровода.	1		
6. Практическое изучение и исследование свойства термостойкости антикоррозионных защитных покрытий подземного трубопровода.	1		
7. Практическое изучение и исследование свойства химической стойкости антикоррозионных защитных покрытий подземного трубопровода.	1		

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
	<b>МДК.02.02 Оценка результатов и дефектоскопия трубопроводов</b>			

<b>Тема 1. Установки катодной защиты</b>	1. Состав средств электрохимической защиты. Назначение установок катодной защиты (УКЗ). Катодные преобразователи. Конструктивное устройство станции катодной защиты (СКЗ). Устройство и работа станций катодной защиты с регулировкой выходных параметров. Устройство и принцип работы установки катодной защиты (УКЗ). Анодное заземление (АЗ). Классификация АЗ. Протяженные АЗ. Устройство анодного заземлителя. Устройство и назначение защитного заземления УКЗ. Пункты контроля и диагностики. Назначение и устройство стационарного и временного контрольно-измерительного пункта (КИП) на трассе трубопровода и на территории НПС. Назначение и устройство контрольно-диагностического пункта (КДП). Требования к установкам катодной защиты. Устройство медно – сульфатного электрода сравнения. Поляризационный потенциал. Защитный потенциал подземного сооружения. Пример монтажа анодного заземлителя. Сравнение различных схем катодной защиты. Совместная защита нескольких трубопроводов.	8	ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У.2.2.04- У.2.2.06 3.2.2.04 3.2.2.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	1. Контроль номинальных выходных параметров установок катодной защиты. Обработка грунта в зоне анодного заземления. Проверка состояния монтажной схемы подключения УКЗ к МН и расстановка КИП в точке дренажа и задвижки.	1	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н.2.2.04 У.2.2.04- У.2.2.06
	2. Проверка нарушения соединений защитного заземления СКЗ. Проверка полярности подключения анодных и катодных дренажной линии. Контроль состояния токоотводящего кабеля и анодного заземления. Контроль состояния кабельной трассы, наконечников кабеля.	1		

	3. Проверка схемы измерения поляризационного потенциала трубопровода, схемы подключения КИП для измерения поляризационного потенциала.	1		
	4. Проверка схемы подключения КДП с блоком пластин – индикаторов (БПИ), схемы подключения КДП с блоком пластин – индикаторов (БПИ).	1		
	5. Проверка состояния контактных соединений измерительного кабеля на клеммной панели КИП.	1		
	6. Проверка состояния конструкций глубинного, протяженного и поверхностного анодного заземлителя, медно - сульфатного электрода сравнения с датчиком потенциала, контрольно – измерительных пунктов и контрольно – диагностических пунктов	1		
<b>Тема 2. Установки дренажной защиты</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>		
	1. Коррозия блуждающими токами, причины их возникновения. Принцип действия электродренажной защиты. Установки и блоки дренажной защиты. Устройство установки дренажной защиты (УДЗ). Выбор электродренажной установки. Блоки совместной электродренажной защиты (БДЗ). Методы отвода токов дренажной установки. Соединительные дренажные электролинии (кабели, шины, провода). Виды электродренажей. Технические требования к электродренажным установкам	8	ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У.2.2.04-01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 У.2.2.06 3.2.2.04 3.2.2.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1. Выполнение контроля значения тока дренажа, величины защитного потенциала в точке дренажа. Выполнение контроля состояния контактных соединений защитного заземления УКЗ.	1	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н.2.2.04 У.2.2.04-01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 У.2.2.06
	2. Проверка маркировки всех кабельных линий и полярности подключения анодных и катодных дренажных линий. Контроль контакта между дренажными кабелями и дросселем.	1		
	3. Изучение схемы усиленного и поляризованного электродренажа, проверка контактов кабельных перемычек, проверка состояния изолирующих фланцев.	1		
	4. Определение наличия блуждающих токов в земле.	1		

<b>Тема 3. Установки протекторной защиты.</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>		
	1. Протекторная защита. Конструкция протекторов. Принцип действия протекторной защиты. Материал протекторов. Технические требования к протекторам. Достоинства и недостатки протекторной защиты. Общие сведения о расчете срока службы протекторов. Электрохимическая защита кожухов от подземной коррозии	8	ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	У.2.2.05 3.2.2.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1. Контроль состояния узлов схемы протекторной защиты подземного трубопровода, протекторов для защиты днища резервуара от грунтовой коррозии.	1	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н.2.2.04 У.2.2.05
	2. Контроль состояния узлов схемы протекторных групп на кожухах на переходах МН через автомобильные и железные дороги.	1		
	3. Определение потенциала «протектор – грунт» по медно – сульфатному электроду сравнения протектора.	1		
	4. Контроль соответствия защитного потенциала нормативному (минус 0,85 -1,15В).	1		
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>		

<p><b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 Текущий контроль по темам:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Защита подземных трубопроводов от коррозии</li> <li>2. Зависимость коррозии от электродных потенциалов металлов</li> <li>3. Изучение влияния электродного потенциала на скорость коррозии</li> <li>4. Изучение назначения, конструкции и принципа работы электрооборудования линейной части МН</li> <li>5. Методы наложения изоляции в заводских условиях.</li> <li>6. Оснащение бригады ВЛ и ЭХЗ.</li> <li>7. Определение числа катодных установок, необходимых для защиты магистрального нефтепровода.</li> <li>8. Распределение разности потенциалов «труба – земля» вдоль МН при катодной защите.</li> <li>9. Блоки совместной электродренажной защиты (БДЗ).</li> <li>10. Схема подключения протекторных групп к МН на участках пересечения с ЛЭП 220 кВ и более.</li> <li>11. Виды ингибиторов коррозии</li> <li>12. Работы, выполняемые, при пуске/останове блока хранения, закачки и непрерывного дозирования ингибиторов коррозии</li> <li>13. Работы, выполняемые, при обслуживании блока хранения, закачки и непрерывного</li> </ol>	<p><b>8</b></p>	<p>ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09</p>	<p>У.2.1.01-У.2.1.04 3.2.1.01-3.2.1.04 У.2.2.01-У.2.2.06 3.2.2.01-3.2.2.05</p>
---	-----------------	---	--

<p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ревизия, опытное включение и наладка СКЗ.</li> <li>2. Ревизия, опытное включение и контроль параметров протекторной установки.</li> <li>3. Ревизия, опытное включение и наладка параметров БДЗ.</li> <li>4. Слесарно-сборочные работы.</li> <li>5. Обслуживание и ремонт трансформаторов, низковольтной коммутационной аппаратуры.</li> <li>6. Обслуживание и ремонт станций катодной и электродренажной защиты.</li> <li>7. Эксплуатация и ремонт электроизмерительных приборов применяемых на МН.</li> <li>8. Снятие показаний электроизмерительных приборов.</li> <li>9. Обслуживание и ремонт электрооборудования линейной части магистрального нефтепровода.</li> <li>10. Обслуживание и ремонт установок электрохимической защиты.</li> <li>11. Выполнение электромонтажных работ на питающих и соединительных линиях электрохимической защиты.</li> <li>12. Сварочные работы.</li> <li>13. Выполнение всех работ, предусмотренных квалификационной характеристикой монтера по защите подземных трубопроводов от коррозии 4-го разряда, самостоятельно (или, для отдельных работ, под наблюдением инструктора). Освоение передовых методов работы и установленных норм выработки.</li> <li>14. Выполнение электромонтажных работ на питающих и соединительных линиях электрохимической защиты. Соединение и ответвление жил проводов и кабелей. Соединение алюминиевых и медных жил болтовыми и винтовыми зажимами. Присоединение алюминиевых жил проводов и кабелей к контактными выводам оборудования электрохимической защиты.</li> <li>15. Опрессовка алюминиевых и медных жил, установочных проводов и кабелей. Соединение однопроволочных алюминиевых жил опрессовкой в трубчатых наконечниках. Оконцевание многопроволочных жил обжатием в кольцевых наконечниках. Оконцевание медных жил наконечниками.</li> </ol>	<p><b>72</b></p>	<p>ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09</p>	<p>Н.2.1.01-Н.2.1.04 У.2.1.01-У.2.1.04 Н.2.2.01-Н.2.2.04 У.2.2.01-У.2.2.06</p>
--	------------------	---	--

16. Пайка алюминиевых и медных жил. Соединение алюминиевых и медных жил пропаянной скруткой.

--	--	--	--

<p>17. Термитная сварка. Ответвление однопроволочной и многопроволочной жил с применением термитных патронов АТО.</p> <p>18. Выполнение монтажа сетевой катодной установки по уровню, подключение нагрузки включение в электросеть.</p> <p>19. Выполнение монтажа электродренажной установки по уровню, подключение дренажного кабеля.</p> <p>20. Выполнение монтажа анодного и защитного заземления.</p> <p>21. Выполнение монтажа контрольно – измерительного пункта в точке дренажа СКЗ и СДЗ и промежуточного на трассе трубопровода.</p> <p>22. Выполнение пусконаладочных работ и построение графика распределение потенциалов защиты вдоль трубопровода</p> <p>23. Разборка и дефектовка насоса шестеренчатого для заправки внутренних расходных емкостей с химреагентом из передвижной заправочной емкости, а также для слива в дренаж</p> <p>24. Регулировка и сборка насоса шестеренчатого для заправки внутренних расходных емкостей с химреагентом из передвижной заправочной емкости, а также для слива в дренаж</p> <p>25. Разборка и дефектовка дозировочного насоса, осуществляющего непрерывную подачу химреагента</p> <p>26. Регулировка и сборка дозировочного насоса, осуществляющего непрерывную подачу химреагента</p> <p>27. Разборка и дефектовка дозировочного ударного насоса</p> <p>28. Регулировка и сборка дозировочного ударного насоса</p> <p>29. Настройка расходомера для измерения объема количества закаченного реагента в определенное время (шестеренчатого типа)</p> <p>30. Настройка оборудования блока хранения, закачки и непрерывного дозирования ингибиторов коррозии (химреагентов), регулирование объемов дозирования</p>			
--	--	--	--

<p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с предприятием.</li> <li>2. Прохождение инструктажа по знанию правил по охране труда при эксплуатации электроустановок.</li> <li>3. Выполнение работ на рабочих местах по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту вдольтрассовых линий электропередачи и средств электрохимической защиты линейной части магистральных нефтепроводов согласно <u>РД-33.040.99-КТН-210-10</u> «Положение по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту вдольтрассовых линий электропередачи и средств электрохимической защиты линейной части магистральных нефтепроводов»</li> <li>4. Выполнение работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту оборудования блока хранения, закачки и непрерывного дозирования ингибиторов коррозии (химреагентов), регулирование объемов дозирования</li> <li>5. Обобщение материалов и оформление отчета по практике. Оформление отчетной документации с учетом требований ЕСКД.</li> </ol>	<b>108</b>	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	Н.2.1.01-Н.2.1.04 У.2.1.01-У.2.1.04 Н.2.2.01-Н.2.2.04 У.2.2.01-У.2.2.06
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>12</b>		
<b>Всего</b>	<b>342</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

*Специализированная многофункциональная учебная аудитория №28 (Кабинет общепрофессиональных дисциплин и междисциплинарных комплексов) для проведения учебных занятий семинарского, лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:*

Столы ученические  
Стулья ученические  
Столы ученические компьютерные  
Стулья ученические поворотные  
Столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;  
Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;  
Доска классная  
Стол преподавателя с ящиками для хранения  
Стул преподавателя  
Раздаточный дидактический материал  
Наглядные пособия (плакаты, DVD фильмы, мультимедийные пособия)  
Стеллаж для хранения учебных пособий  
Сетевой фильтр  
Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте)  
Компьютер преподавателя с периферией  
Компьютер ученический с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса)  
Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата  
Универсальная испытательная машина на растяжение, сжатие, кручение  
Лабораторные стенды для испытания на сложное нагружение и устойчивость  
Модели кристаллических решёток металлов

*Специализированная многофункциональная учебная аудитория №29 (Лаборатория технической диагностики) для проведения учебных занятий, лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:*

Образцы трубных заготовок (сварные соединения с искусственными и реальными дефектами).

Ультразвуковые дефектоскопы (портативные, с разными преобразователями).

Вихретоковые дефектоскопы.

Магнитопорошковые дефектоскопы (стационарные/переносные комплекты).

Аппараты для капиллярного (пенетрантного) контроля.

Видеоскопы (эндоскопы для внутреннего осмотра труб).

Толщиномеры ультразвуковые.

Измерители твердости металлов (портативные).

Комплект имитаторов дефектов (образцы с трещинами, кавернами, коррозией).

Персональные компьютеры/ноутбуки с ПО для обработки результатов НК.

Защитные экраны и СИЗ (щитки, очки, спецодежда, перчатки).

Мебель: лабораторные столы, стеллажи, шкаф для хранения оборудования

*Специализированная многофункциональная учебная аудитория №30 (Лаборатория защиты подземных трубопроводов от коррозии) для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:*

Макеты подземных трубопроводов с разными покрытиями (битумное, эпоксидное, полиэтиленовое и др.).

Блоки катодной защиты (выпрямители, источники тока, дренажные установки).

Модели протекторной защиты (магниевые, цинковые, алюминиевые аноды).

Контрольно-измерительные приборы:

приборы для замера потенциалов (электроды сравнения, медно-сульфатные и т.п.),

мультиметры,

измерители сопротивления изоляции.

Лабораторные стенды для имитации коррозионных процессов в грунте и воде.

Образцы труб с искусственными повреждениями покрытия.

Толщиномеры защитных покрытий.

Электрохимические измерительные комплексы (потенциостат/гальваностат – по возможности).

Комплект средств индивидуальной защиты (перчатки диэлектрические, коврики, очки).

Компьютер с мультимедийным проектором для демонстраций.

Мебель: лабораторные столы, стеллажи для макетов, шкаф для хранения приборов  
Комплект учебно-наглядных пособий

*Специализированная многофункциональная учебная аудитория №31 (Комплексная мастерская слесарно-технологическая) для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:*

Верстаки слесарные с тисками.

Наборы ручного инструмента: молотки, напильники, зубила, метчики, плашки, резцы, измерительный инструмент (штангенциркули, микрометры, угольники).

Электроинструмент: углошлифовальные машины, дрели, шуруповерты.

Сварочный пост (электродуговая сварка, полуавтомат, комплект электродов и проволоки).

Газосварочный пост (баллоны, редукторы, резаки).

Трубогибы (ручные и гидравлические).

Аппараты и приспособления для резки труб (труборезы, ножовки).

Стенды и макеты для отработки навыков монтажа/демонтажа соединений трубопроводов.

Оснастка для зачистки, разделки и подготовки кромок труб.

Измерительные приборы: рулетки, уровни, шаблоны сварщика, толщиномеры шва.

Средства индивидуальной защиты: каски, перчатки, спецодежда, сварочные маски, респираторы.

Вытяжная вентиляция и ограждения для сварочных постов.

Шкафы для хранения инструмента и оборудования

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

#### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Коршак, А. А. Нефтеперекачивающие станции : учебное пособие / А. А. Коршак. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2021. - 269 с.

#### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Эксплуатация объектов трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов : учебное пособие : в 2 томах / Ю. Д. Земенков, Р. Р. Исламов, Я. М. Курбанов [и др.] ; под редакцией Ю. Д. Земенкова. — Тюмень : ТИУ, 2022 — Том 2 — 2022. — 315 с. — ISBN 9785-9961-2959-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/304106>.

#### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Коррозия и защита металлов : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Ярославцева [и др.] ; под научной редакцией А. Б. Даринцевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 89 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10979-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476042>.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 2.1. Выполнять работы по подготовке и проведению неразрушающего контроля сварных соединений трубопроводов</p>	<p>Правильность выполнения следующих работ:            организовывать подготовку к пуску и осуществлять пуск оборудования по вводу ингибиторов коррозии;            подбирать необходимые ингибиторы коррозии по результатам анализа нефтепродуктов;            подбирать необходимый инструмент и оборудование для проведения работ; заправлять емкости для хранения реагента как собственным насосным агрегатом так и с помощью внешнего оборудования; выполнять запуск/остановку оборудования блока хранения, закачки и дозирования ингибиторов коррозии</p>	<p>Экспертное наблюдение при выполнении практических работ, самостоятельных работ.            Дифференцированный зачет по МДК            Дифференцированный зачет по учебной практике            Дифференцированный зачет по производственной практике            Промежуточная аттестация</p>
<p>ПК 2.2. Проводить работы по выявлению и идентификации дефектов конструктивных элементов магистрального трубопровода</p>	<p>Правильность выполнения следующих работ:            организовывать подготовку рабочих мест перед проведением операций технического обслуживания и ремонта; оценивать техническое состояние оборудования, материалов, инструмента используемого при проведении операций технического обслуживания и ремонта ;            подбирать необходимый инструмент и оборудование для проведения работ; подбирать оригинальные запасные части и их аналоги по артикулам и кодам в соответствии с заданием, организовывать работы по техническому обслуживанию блока хранения, закачки и дозирования ингибиторов коррозии;</p>	<p>Экспертное наблюдение при выполнении практических работ, самостоятельных работ.            Дифференцированный зачет по МДК            Дифференцированный зачет по учебной практике            Дифференцированный зачет по производственной практике            Промежуточная аттестация</p>

	<p>рационально и обоснованно подбирать взаимозаменяемые узлы и агрегаты с целью улучшения эксплуатационных свойств; читать чертежи, схемы, маркировки, определять наличие и степень взрывозащиты механизмов и агрегатов;</p> <p>определять основные геометрические параметры деталей, узлов и агрегатов;</p> <p>определять технические характеристики узлов и агрегатов, арматуры и насосного оборудования; обеспечивать технику безопасности при выполнении работ по ТО, а также оценке технического состояния производственного оборудования.</p>	
<p>ПК 2.3. Разрабатывать операционные технологические карты для проведения неразрушающего контроля трубопроводов.</p>	<p>Правильность выполнения следующих работ:</p> <p>организовывать подготовку к пуску и осуществлять пуск оборудования по вводу ингибиторов коррозии; подбирать необходимые ингибиторы коррозии по результатам анализа нефтепродуктов;</p> <p>подбирать необходимый инструмент и оборудование для проведения работ; заправлять емкости для хранения реагента как собственным насосным агрегатом так и с помощью внешнего оборудования; выполнять запуск/остановку оборудования блока хранения, закачки и дозирования ингибиторов коррозии</p>	<p>Экспертное наблюдение при выполнении практических работ, самостоятельных работ.</p> <p>Дифференцированный зачет по МДК</p> <p>Дифференцированный зачет по учебной практике</p> <p>Дифференцированный зачет по производственной практике</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

<p>ПК 2.4. Проводить работы по дополнительному диагностическому контролю трубопроводов</p>	<p>Правильность выполнения следующих работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>организовывать подготовку рабочих мест перед проведением операций технического обслуживания и ремонта; оценивать техническое состояние оборудования, материалов, инструмента используемого при проведении операций технического обслуживания и ремонта ;</li> <li>подбирать необходимый инструмент и оборудование для проведения работ; подбирать оригинальные запасные части и их аналоги по артикулам и кодам в соответствии с заданием,</li> <li>организовывать работы по техническому обслуживанию блока хранения, закачки и дозирования ингибиторов коррозии;</li> <li>рационально и обоснованно подбирать взаимозаменяемые узлы и агрегаты с целью улучшения эксплуатационных свойств;</li> <li>читать чертежи, схемы, маркировки, определять наличие и степень взрывозащиты механизмов и агрегатов;</li> <li>определять основные геометрические параметры деталей, узлов и агрегатов;</li> <li>определять технические характеристики узлов и агрегатов, арматуры и насосного оборудования;</li> </ul> <p>обеспечивать технику безопасности при выполнении работ по ТО, а также оценке технического состояния производственного оборудования.</p>	<p>Экспертное наблюдение при выполнении практических работ, самостоятельных работ.</p> <p>Дифференцированный зачет по МДК</p> <p>Дифференцированный зачет по учебной практике</p> <p>Дифференцированный зачет по производственной практике</p> <p>Промежуточная аттестация</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Владение информацией о профессиональной области, о профессии и основных видах деятельности техника.</li> <li><input type="checkbox"/> Постановка цели дальнейшего профессионального роста и развития.</li> <li><input type="checkbox"/> Оценивание своих образовательных и профессиональных достижений.</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений деятельностью обучающегося за процессом освоения образовательной программы</p>

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Организация рабочего места в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда.</li> <li><input type="checkbox"/> Выбор оборудования, материалов, инструментов, программного продукта, поисковой системы в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ.</li> <li><input type="checkbox"/> Применение методов профессиональной защиты и профилактики своего здоровья.</li> <li><input type="checkbox"/> Знание и владение профессиональными определениями, техническими терминами, обозначениями и др.</li> <li><input type="checkbox"/> Владение различными методиками поиска информации.</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Изучение технической документации, руководств по эксплуатации, материалов, инструментов и приспособлений, правил их применения в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ.</li> <li><input type="checkbox"/> Применение методов рационального использования материалов и ресурсов.</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Установление адекватных профессиональных взаимоотношений с участниками образовательного процесса.</li> <li><input type="checkbox"/> Установление позитивного стиля общения, владение диалоговыми формами общения.</li> <li><input type="checkbox"/> Аргументирование и обоснование своей точки зрения.</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p><input type="checkbox"/> Выполнение операций по сбору, продуцированию, накоплению, хранению, обработке, передаче информации.</p> <p><input type="checkbox"/> Умение использовать программные, программно-аппаратные и технические средства и устройства, функционирующими на базе микропроцессорной, вычислительной техники, а также современных средств и систем транслирования информации, информационного обмена.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданскопатриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p><input type="checkbox"/> Установление культуры корпоративного поведения, привитие традиционных общечеловеческих ценностей, стандартов антикоррупционного поведения.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,</p>	<p><input type="checkbox"/> Установление профессиональных навыков по применению ресурсосберегающих методов и приемов работы, прививание культуры бережливого, безопасного и экологичного производства.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>		

<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p><input type="checkbox"/> Планирование обучающимся повышения личного и квалификационного уровня.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p><input type="checkbox"/> Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности и использование современных технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>