

АО «Газпром газораспределение Тула»

Утверждаю:  
Заместитель генерального директора  
по управлению персоналом и общим вопросам  
АО «Газпром газораспределение Тула»  
Е.А. Савельева  
2022г.



**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПО РАБОЧИМ  
ПРОФЕССИЯМ**

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ**

**Наименование профессии – Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике**

**Профстандарт: «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»  
(утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.09.2020 года №685н)**

**Вид профессиональной деятельности: 40.067 – Ремонт и обслуживание контрольно-измерительных приборов и аппаратуры автоматического регулирования и управления**

**Уровень квалификации – 3 разряд**

**Срок обучения – 320 часов**

**Форма обучения – очная**

Тула 2022

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

АО "ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТУЛА", ЛЮБАРСКИЙ ЮРИЙ  
АЛЕКСАНДРОВИЧ, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР

15.04.26 12:23 (MSK)

Сертификат 029D5BC200C6B228A44778804050377FCE  
Действует с 21.04.25 по 21.07.26

Программа разработана в соответствии с требованиями:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Профессиональный стандарт «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.09.2020 года №685н).
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 г. №438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».

## 1. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Цель программы – освоение обучающимися профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области обслуживания контрольно-измерительных приборов и автоматики газоиспользующих установок и получение квалификации по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Результатом освоения программы является приобретение обучающимися профессиональных компетенций (ПК) являются следующие трудовые функции:

**ПК1** - Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов средней сложности;

**ПК2** - Слесарная обработка деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов;

**ПК3** - Монтаж электрических схем средней сложности контрольно-измерительных приборов.

**В результате освоения программы Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 3 разряда должен знать:**

- Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче контрольно-измерительных приборов средней сложности;
- Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче контрольно-измерительных приборов средней сложности;
- Виды, устройство и назначение магнитоэлектрических систем;
- Виды, устройство и назначение оптических контрольно-измерительных приборов;
- Кинематические схемы контрольно-измерительных приборов;
- Виды и назначение электродвигателей, используемых в контрольно-измерительных приборах;
- Виды, конструкция и назначение дросселей и редукционных узлов;
- Виды намоток трансформаторов и катушек;
- Устройство, назначение и принцип действия станков для намоток катушек;
- Порядок заполнения актов дефектации контрольно-измерительных приборов средней сложности;
- Порядок заполнения паспортов испытанных контрольно-измерительных приборов средней сложности;
- Периодичность и порядок технического обслуживания контрольно-измерительных приборов средней сложности;
- Виды, свойства и назначение различных видов припоя;
- Способы выполнения пайки в зависимости от вида припоя;
- Виды, свойства и назначение лакокрасочных материалов;
- Способы подготовки поверхности и выполнения окраски;

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

АО "ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТУЛА", ЛЮБАРСКИЙ ЮРИЙ  
АЛЕКСАНДРОВИЧ, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР

15.04.26 12:23 (MSK)

Сертификат 029D5BC200C6B228A44778804050377FCE  
Действует с 21.04.25 по 21.07.26

- Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации;
- Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту контрольно-измерительных приборов средней сложности;
- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при ремонте контрольно-измерительных приборов средней сложности;
- Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по монтажу электрических схем средней сложности;
- Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по монтажу электрических схем средней сложности;
- Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации;
- Марки проводов, их характеристики и применение в различных видах электромонтажа;
- Методы пайки твердыми и мягкими припоями;
- Виды изоляции проводов;
- Виды экранированных проводов;
- Способы зачистки проводов от изоляции;
- Способы заделки проводов в наконечники;
- Способы вязки проводов в жгуты;
- Виды материалов, используемых при электромонтажных работах;
- Виды соединения проводов различных марок пайкой;
- Способы подготовки соединений под пайку и лужение;
- Порядок монтажа электрических схем средней сложности.

**Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 3 разряда должен в процессе обучения приобрести необходимые умения:**

- Читать чертежи контрольно-измерительных приборов средней сложности;
- Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче контрольно-измерительных приборов средней сложности;
- Выбирать инструменты для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче контрольно-измерительных приборов средней сложности;
- Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей контрольно-измерительных приборов средней сложности;
- Печатать электрические схемы и чертежи контрольно-измерительных приборов средней сложности с использованием устройств вывода графической и текстовой информации;
- Выполнять дефектацию контрольно-измерительных приборов средней сложности;
- Заполнять акты дефектации контрольно-измерительных приборов средней сложности;
- Заполнять паспорта отремонтированных контрольно-измерительных приборов средней сложности;

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

АО "ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТУЛА", ЛЮБАРСКИЙ ЮРИЙ  
АЛЕКСАНДРОВИЧ, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР

15.04.26 12:23 (MSK)

Сертификат 029D5BC200C6B228A44778804050377FCE  
Действует с 21.04.25 по 21.07.26

- Ремонтировать приборы магнитоэлектрической системы контрольно-измерительных приборов средней сложности;
- Ремонтировать и заменять изношенные детали оптических приборов контрольно-измерительных приборов средней сложности;
- Производить ревизию регулирующего органа запорных и отсекающих устройств контрольно-измерительных приборов средней сложности;
- Ремонтировать и заменять изношенные детали зубчатых передач контрольно-измерительных приборов средней сложности;
- Производить статическую балансировку измерительных механизмов контрольно-измерительных приборов средней сложности;
- Настраивать механические уставки контрольно-измерительных приборов средней сложности;
- Проверять срабатывание сигнальных устройств контрольно-измерительных приборов средней сложности;
- Проверять целостность электрических цепей контрольно-измерительных приборов средней сложности;
- Производить обезжиривание и пропитку чувствительных элементов контрольно-измерительных приборов средней сложности;
- Производить зарядку осушителей реагентами контрольно-измерительных приборов средней сложности;
- Производить проверку сопротивления измерительных цепей контрольно-измерительных приборов средней сложности;
- Осуществлять чистку дросселей и редуционных узлов контрольно-измерительных приборов средней сложности;
- Ремонтировать электродвигатели контрольно-измерительных приборов средней сложности;
- Выполнять намотку трансформаторов и катушек контрольно-измерительных приборов средней сложности;
- Выполнять пропитку и сушку обмоток трансформаторов и катушек контрольно-измерительных приборов средней сложности;
- Производить пайку различными припоями;
- Производить подготовку поверхности приборов под окраску;
- Выполнять окраску приборов ручным способом;
- Выполнять защиту неокрашиваемых деталей или участков поверхности приборов;
- Производить лабораторную проверку метрологических и технических характеристик контрольно-измерительных приборов средней сложности;
- Читать чертежи узлов и деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов
- Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения слесарной обработки деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов;
- Выбирать инструменты для производства работ по слесарной обработке деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов;
- Выбирать средства контроля и измерений деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов;

- Производить разборку и сборку зубчатых зацеплений контрольно-измерительных приборов;
- Гнуть трубы контрольно-измерительных приборов;
- Осуществлять опилование плоских поверхностей деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов с точностью не выше 10-го качества и шероховатостью до Ra 1,6;
- Использовать контрольно-измерительные инструменты для проверки качества слесарной обработки деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов;
- Проверять соответствие размеров деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов требованиям технической документации;
- Нарезать наружную и внутреннюю резьбу до 6 класса точности в деталях средней сложности контрольно-измерительных приборов;
- Производить сверление, зенкование и развертывание отверстий в деталях средней сложности контрольно-измерительных приборов;
- Производить лужение и пайку;
  - Производить рациональную прокладку электрических схем средней сложности контрольно-измерительных приборов;
- Производить прозвонку проводов в кабеле и жгуте;
- Заделывать концы проводов в наконечники в электрических схемах средней сложности контрольно-измерительных приборов;
- Раскладывать и вязать в жгуты провода в электрических схемах средней сложности контрольно-измерительных приборов;
- Маркировать провода и жгуты в электрических схемах средней сложности контрольно-измерительных приборов;
- Выбирать провода соответствующей марки и сечения для прокладки электрических схем средней сложности контрольно-измерительных приборов;
- Соединять провода различными способами в электрических схемах средней сложности контрольно-измерительных приборов.

### 3. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

##### Категория слушателей

К освоению образовательной программы допускаются:

- 1) лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- 2) лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

##### Срок обучения:

Продолжительность обучения – 320 часов, в том числе:

- теоретическая часть – 60 часов;
- практическая часть – 176 часов;
- консультации – 8 часов;
- квалификационный экзамен – 16 часов;
- вариативная часть - 60.

**Форма обучения** – очная, с отрывом от производства;

**Режим занятий** – 6-8 часов в день.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

АО "ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТУЛА", ЛЮБАРСКИЙ ЮРИЙ  
АЛЕКСАНДРОВИЧ, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР

15.04.26 12:23 (MSK)

Сертификат 029D5BC200C6B228A44778804050377FCE  
Действует с 21.04.25 по 21.07.26

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ

по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
<b>Обязательная часть учебных циклов и практика</b>		<b>236</b>	
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный учебный цикл</b>	<b>20</b>	
ОП.01	Основы организации делопроизводства	2	
ОП.03	Основы работы на персональном компьютере	2	
ОП.04	Производственная безопасность.	14	
ОП.05	Основы экологии и охрана окружающей среды	2	
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный учебный цикл**</b>	<b>216</b>	
СТ.00	Специальная технология	<b>40</b>	
	Введение	2	
ПМ.01, МДК 01.01	Физико-химические свойства горючих газов.	2	
ПМ 01, МДК.01.13	Котельные установки.	10	
ПМ 01. МДК.01.05	Горение газа и газогорелочные устройства	5	
ПМ.01. МД1.01.04	Устройство и эксплуатация пунктов редуцирования газа (ПРГ)	5	
ПМ.01. МДК 01.14	Контрольно-измерительные приборы и автоматики	12	
ПМ 01, МДК.01.08	Локализация и ликвидация аварийных ситуаций. Аварийно-ремонтные работы на газопроводах и сооружениях	2	
ПМ 01 МДК 01.10	Работы повышенной опасности. Газоопасные работы	2	
<b>ПР.00</b>	<b>Практика***</b>	<b>176</b>	
	Производственная практика	<b>176</b>	
ПМ.01 ПП 01.01	Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность на производстве	8	
ПМ.01 ПП 01.02	Безопасное ведение работ	24	
ПМ 02. ПП 02.01	Выполнение слесарных работ	16	
ПМ 02. ПП 02.02	Слесарно-сборочные работы.	32	
ПМ 01. ПП 01.14	Электромонтажные работы	32	
ПМ 01. ПП 01.15	Технология наладки приборов	32	
ПМ 01. ПП 01.16	Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики.	28	

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

Документ подписан электронно. Подпись

АО "ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТУЛА", ЛЮБАРСКИЙ ЮРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР

15.04.26 12:23 (MSK)

Сертификат 029D5BC200C6B228A44778804050377FCE  
Действует с 21.04.25 по 21.07.26

Итого по производственной практике		176	
Вариативная часть учебных циклов		60	
ВЧ.01			
	Оценка результатов обучения	24	
	Консультация	8	
ИА.07	Квалификационный экзамен	16 (8/8)	
<b>Всего</b>		<b>320</b>	
<p>** Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебная спец дисциплина «Специальная технология») и практику.</p> <p>*** ПР.00 Практика включает в себя суммарное время на два вида практики: на учебную практику (проводится в учебных мастерских/учебно-тренировочных полигонах) и на производственную практику (проводится непосредственно на производстве).</p>			

### 3.2. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ОБУЧЕНИЯ

Календарный учебный график обучения по программе повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 3-го разряда определяется расписанием учебных занятий.

#### ПРИМЕРНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Форма обучения – очная  
(с отрывом от производства)

Индекс	Компоненты программы	Месяц 1		Месяц 2				Месяц 3	Всего часов			
		Порядковые номера учебных недель										
		1	2	3	4	5	6	7		8	9	
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный учебный цикл</b>											<b>20</b>
ОП.01	Основы организации делопроизводства	2										2
ОП.03	Основы работы на персональном компьютере	2										2
ОП.04	Производственная безопасность.	14										14
ОП.05	Основы экологии и охрана окружающей среды	2										2
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный учебный цикл</b>											<b>216</b>
<b>СТ.00</b>	<b>Специальная технология</b>											<b>40</b>
	Введение	2										2
ПМ.01. МДК 01.01	Физико-химические свойства горючих газов.	2										2
ПМ 01. МДК. 01.13	Котельные установки.	6	4									10
ПМ 01. МДК.01.05	Горение газа и газогорелочные устройства		5									5
ПМ.01. МДК.01.04	Устройство и эксплуатация пунктов редуцирования газа (ПРГ)		5									5
ПМ.01. МДК 01.14	Контрольно-измерительные приборы и автоматики		12									12
ПМ 01, МДК 01.08	Локализация и ликвидация аварийных ситуаций. Аварийно-		2									2

Документ подписан электронной подписью

АО "ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТУЛА", ЛЮБАРСКИЙ ЮРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР

15.04.26 12:23 (MSK)

Сертификат 029D5BC200C6B228A44778804050377FCE  
Действует с 21.04.25 по 21.07.26

	ремонтные работы на газопроводах и сооружениях											
ПМ 01 МДК 01.10	Работы повышенной опасности. Газоопасные работы	2										2
ПР.00	Практика											176
ПП.00	Производственная практика			40	40	40	40	16				176
	<b>Вариативная часть учебных циклов</b>							24	36			60
	<b>Оценка результатов обучения</b>											24
	Консультации								4	4		8
ИА.07	Квалификационный экзамен									16		16
	<b>Всего часов в неделю обязательных учебных</b>	30	30	40	40	40	40	40	40	20		320

Примечание – В ячейках указывается количество часов обязательных учебных занятий, отведенное на данной неделе на освоение учебных дисциплин, практики. Данные по вертикали и горизонтали суммируются в ячейках «Всего».

### 3.3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

#### 3.3.1 Тематический план по разделу специальной технологии

№ модуля	Наименование модуля	Кол-во час (теория)
	Введение	2
МДК 01.01	Физико-химические свойства горючих газов.	2
ПМ 01, МДК. 01.13	Котельные установки.	10
	Устройство и принцип работы паровых и водогрейных котлов.	2
	Тепловая схема котельных установок.	1
	Теплообменное оборудование.	2
	Химводоподготовка	1
	Трубопроводы горячей воды и пара	1
	Эксплуатация паровых и водогрейных котельных установок	1
ПМ 01. МДК. 01.05	Горение газа и газогорелочные устройства	5
	Горение газа. Способы сжигания газа	2
	Газогорелочные устройства	3
МДК. 01.04	Устройство и эксплуатация пунктов редуцирования газа (ПРГ)	5
	Газорегуляторный пункт. Устройство ГРП с основной и резервной линией редуцирования.	1

	Регулятор давления газа.	1
	Предохранительные клапаны.	0,5
	Предохранительно сбросной клапан.	0,5
	Фильтры.	0,5
	Индикатор перепада давления.	0,5
	Техническая эксплуатация пунктов редуцирования газа.	0,5
ПМ.01. МДК 01.14	Контрольно-измерительные приборы и автоматики	12
	Основные понятия метрологии	2
	Классификация контрольно-измерительных приборов	4
	Понятие об измерительных преобразователях электрических и неэлектрических величин	2
	Телеметрия ПРГ	2
	Автоматизация котельных установок.	2
МДК. 01.09	Локализация и ликвидация аварийных ситуаций. Аварийно-ремонтные работы на газопроводах и сооружениях	2
МДК 01.10	Работы повышенной опасности. Газоопасные работы	2
	Итого:	40

### 3.3.2 Тематический план производственного обучения

№ модуля	Наименование темы	Кол-во часов (производственное обучение)
ПМ.01 ПП 01.01	Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность на производстве	8
ПМ.01 ПП 01.02	Безопасное ведение работ	24
ПМ 02. ПП 02.01	Выполнение слесарных работ	16
ПМ 02. ПП 02.02	Слесарно-сборочные работы.	32
ПМ 01. ПП 01.14	Электромонтажные работы	32
ПМ 01. ПП 01.15	Технология наладки приборов	32
ПМ 01. ПП 01.16	Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики.	28
	Итого:	176

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**4.1 Содержание теоретического обучения**  
АО "ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТУЛА", ЛЮБАРСКИЙ ЮРИЙ  
АЛЕКСАНДРОВИЧ, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР

15.04.26 12:23 (MSK)

Сертификат 029D5BC200C6B228A44778804050377FCE  
Действует с 21.04.25 по 21.07.26

## **Модуль МДК 01.01. Физико-химические свойства газов**

Горючие газы и их свойства. Понятие о природных и искусственных газах, применяемых в виде топлива на предприятиях и в быту. Газы, применяемые для газоснабжения городов и населенных пунктов Тульской области: природный и сжиженный газы.

Краткие сведения о добыче природного и сжиженного газов, их хранение и транспортировка. Преимущества и недостатки газового топлива.

Состав природного и сжиженного газов, балластные и вредные примеси. Физико-химические и теплотехнические характеристики газового топлива: цвет, запах, удельный вес, теплотворная способность, пределы воспламеняемости, токсичность. Взрывоопасная смесь газа с воздухом. Способы обнаружения и ликвидации взрывоопасной смеси. Действие газа на организм человека. Вещества, применяемые для одоризации, нормы и контроль степени одоризации, требования к одоранту. ГОСТы на природный и сжиженный газы.

## **Модуль МДК 01.13 Котельные установки.**

### **Котельные установки**

Классификация котельных установок по виду теплоносителя и назначению. Понятие о котельном агрегате и котельной установке в целом. Состав котельной установки. Тепловая схема котельных установок. Основное и вспомогательное оборудование котельной установки.

Основные помещения котельной, требования к ним. Размещение оборудования. Противопожарное оборудование котельной.

### **Устройство и принцип работы паровых и водогрейных котлов.**

Котел, его устройство и принцип действия. Процесс нагревания воды и получения пара в котле. Насыщенный и перегретый пар; зависимость физических свойств воды и пара от их давления и температуры. Понятие о критическом давлении и критической температуре.

Классификация паровых котлов по производительности, параметрам пара. Типы их конструктивные особенности, основные характеристики и применения.

Водогрейные котлы, их типы и конструктивные особенности. Классификация водогрейных котлов по теплопроизводительности и параметрам горячей воды.

Каркас котлоагрегата, его конструкция и назначение. Обмуровка, ее и условия применения. Требования к материалам и качеству выполнения обмуровки. Тепловая изоляция поверхностей котла и трубопроводов. Гарнитура и арматура котельного агрегата.

### **Теплообменное оборудование.**

Назначение вспомогательных поверхностей нагрева котла, их роль и повышение эффективности работы котельного агрегата и экономии топлива.

Пароперегреватели, их типы и виды, устройство, принцип действия и тепловые характеристики.

Конструкция пароохладителей. Влияние режима работы котла на температуру перегретого пара.

Водяные экономайзеры их устройство и принцип действия. Конструкции экономайзеров из чугунных ребристых и стальных гладких труб, их тепловые характеристики. Арматура и гарнитура водяных экономайзеров.

Виды и типы скоростных и емкостных водонагревателей - бойлеров, их устройство, характеристики, правила подключения и эксплуатации.

Воздухонагреватели, их типы и принцип действия.

Воздухоподогреватели - назначение, виды, устройство и принципы действия.

### **Трубопроводы горячей воды и пара.**

Трубопроводы в котельной. Классификация трубопроводов в зависимости от рабочих параметров среды. Температурные удлинения трубопроводов, способы их компенсации.

Назначение, принцип действия, устройство, места установки, эксплуатация и обслуживание запорной, регулирующей, предохранительной и измерительной арматуры.

Арматура питательной линии. Продувочная и спускная арматура. Арматура паропроводов и редуцированных установок.

Окраска трубопроводов в котельной.

Требования Правил к трубопроводам в пределах котлов и трубопроводам котельной

### **Химводоподготовка**

Нормы качества питательной, котловой, подпиточной, сетевой и продувочной воды.

Способы очистки котлов от накипи.

Характеристика природных вод. Состав воды. Растворимые и нерастворимые примеси в воде. Жесткость постоянная и временная, единицы ее измерения. Условия образования накипи и ее влияние на экономичность, и надежность работы котла.

Удаление из воды механических примесей. Механические фильтры и их назначение. Устройство и эксплуатация.

Умягчение воды. Понятие о «Н»- катионировании и «Н» - натрий-катионировании, их преимущества и недостатки. Катионитовые и натрийкатионитовые фильтры, их назначение, устройство и эксплуатация.

Обслуживание фильтров во время работы. Технологические операции по водоподготовке, их последовательность и продолжительность.

Солерастворители, их назначение, устройство и обслуживание.

Деаэрация питательной воды. Деаэраторы, их назначение, принцип действия, конструкция и эксплуатация. Регулирование температуры и давления в атмосферных деаэраторах.

Влияние водоподготовки на надежность и экономичность работы котельной. Требования Правил к водному режиму котлов

### **Эксплуатация паровых и водогрейных котельных установок**

Права и обязанности оператора котельной, ответственного за безопасную эксплуатацию котлов, пароперегревателей и экономайзеров. Производственная инструкция для персонала котельной.

Понятие о документации, которая должна вестись в котельной. Требования к ведению сменного журнала и суточной ведомости.

Понятие о техническом освидетельствовании котлов (назначение, объем работ, периодичность, кем проводится).

Порядок приема и сдачи смены. Подготовка котла к растопке. Растопка котла и включение его в действующий паропровод. Работа котла при переменных нагрузках. Регулирование подачи топлива, разрежения и дутья. Продувка котла и обдувка поверхностей нагрева.

Плановая и аварийная остановка котла. Случаи аварийной остановки котла. Действия персонала в аварийной обстановке. Классификация аварий с котлами по категориям.

Понятие о планово-предупредительном ремонте (ППР) котла и котельного оборудования. Нормативные документы по организации ППР. Состав и продолжительность ремонтного цикла.

Межремонтное обслуживание котла и котельного оборудования. Типовой объем работ при капитальном ремонте котла. Неукоснительное выполнение графика ППР - залог безаварийной работы котельной. Требования Правил к эксплуатации котлов.

Содержание и обслуживание котлов. Техническое освидетельствование. Проверка приборов безопасности, измерительных приборов, арматуры и питательных насосов. Контроль за соблюдением правил. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Ответственность и контроль за их выполнением. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

## **Модуль МДК 01.05 Горение газа и газогорелочные устройства.**

### **Горение газа. Способы сжигания газа**

Реакция горения газа. Расчет необходимого количества воздуха. Методы сжигания газового топлива.

### **Газогорелочные устройства**

Понятие о топочном устройстве, его назначение. Топочные процессы. Количественные и качественные характеристики топочных устройств, их влияние на оценку экономичности работы топки.

Слоевое и камерное сжигание топлива.

Устройство и принцип работы топки для сжигания жидкого топлива.

Распылители топлива.

Механические, паровые, пневматические и ротационные форсунки для сжигания жидкого топлива; их устройство, принцип действия, технические характеристики, область применения, преимущества и недостатки.

Устройство и принцип работы топок сжигания газообразного топлива. Газовые горелки, их основные группы и конструктивные особенности. Классификация газовых горелок по давлению подаваемого газа, характеру подачи воздуха, форме факела характеру сгорания топлива.

Конструкция горелок: диффузионные, инжекционные, с принудительной подачей воздуха, газотурбинные, комбинированные, щелевые, кольцевые и др. Элементы газовых горелок, их назначение.

Инжекционная прямоточная газовая горелка, смесительная горелка и др.; их устройство и особенности. Комбинированные газомазутные горелки типа ГМГ и НГМГ и пылегазомазутные; их устройство, принцип действия и характеристики.

Установка газовых горелок в топочной камере. Теплопроизводительность газовой горелки. Горение топлива, подаваемого горелкой, возможные неполадки его подаче. Отрыв пламени от горелки и проскок пламени. Влияние на работу горелки количество подачи воздуха и величины тяги дымоотводящего тракта.

## **Модуль МДК 01.04. Устройство и эксплуатация пунктов редуцирования газа (ПРГ)**

### **Сеть газоснабжения**

**Классификация газопроводов по давлению, по месту расположения, по материалу изготовления.**

**Технические устройства.** Запорная арматура. Компенсаторы линзовые и сильфонные. Газовый колодец. Газовый кран. Кран бесколодезного исполнения. Установка крана безколодезного исполнения. Ковер.

Предохранительно-сбросной клапан. Регулирующая арматура – регуляторы давления. Газоулыательный пункт. Блочный газорегуляторный пункт. Шкафной газорегуляторный пункт.

Конденсатосборник. Гидрозатвор.

### **Устройство переходов. Электроизолирующие соединения.**

#### **Виды работ при эксплуатации газопроводов.**

- Ввод в эксплуатацию законченных строительством газопроводов, пунктов редуцирования газа, средств электрохимической защиты. Врезка, опрессовка, продувка.
- Мониторинг технического состояния газопроводов и пунктов редуцирования газа. Охранная зона газопроводов. Проверка состояния охранных зон газопроводов. Нарушения ограничений охранной зоны газораспределительных сетей. Оперативные меры.
- Техническое обслуживание газопроводов, пунктов редуцирования газа, средств ЭХЗ. Технический осмотр. Маршрутная карта. Технический осмотр подземных газопроводов. Места выявления утечек газа. Техническое обследование. Техническое диагностирование подземных газопроводов. Техническое обслуживание газопроводов. Техническое обслуживание запорной арматуры. Проверка газовых колодцев.
- Текущий и капитальный ремонты газопроводов, пунктов редуцирования газа, средств ЭХЗ. Текущий ремонт газопроводов. Капитальный ремонт газопроводов.
- Проверка наличия и удаление конденсата из конденсатосборников и гидрозатворов.
- Контроль интенсивности запаха газа в конечных точках сети газораспределения.
- Контроль давления газа в сети газораспределения. Замер давления газа
- Аварийно-диспетчерское обслуживание объектов сетей газораспределения.
- Утилизация (ликвидация) и консервация газопроводов и пунктов редуцирования газа при выводе их из эксплуатации.

### **Нормативные документы**

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

АО "ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТУЛА", ЛЮБАРСКИЙ ЮРИЙ  
АЛЕКСАНДРОВИЧ, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР

15.04.26 12:23 (MSK)

Сертификат 029D5BC200C6B228A44778804050377FCE  
Действует с 21.04.25 по 21.07.26

## **Модуль МДК 01.14. Контрольно-измерительные приборы и автоматика**

**Основные понятия метрологии:** термины и определения, единицы физических величин (основные единицы; погрешности измерений и измерительных приборов; надежность приборов. Единицы измерения температуры, давления, расхода.

Классификация приборов по точности измерений. Технические требования, предъявляемые к измерительным приборам.

**Классификация контрольно-измерительных приборов по назначению:** для измерения давления, температуры, расхода жидкости и газов, по воспроизведению значения измеряемой величины: показывающие, регистрирующие, цифровые, комбинированные.

### **Контрольно-измерительные приборы и автоматика котельных установок и трубопроводов горячей воды и пара.**

Назначение, принцип действия, устройство, пределы измерения, классы точности и места установки простых и средней сложности приборов, используемых для измерения температуры, давления, расхода, состава уходящих газов. Способы проверки их исправности. Требования Правил к ним.

Манометры, их Госпроверка. Ежедневная и периодическая проверка исправности манометров на месте их установки.

Ртутные термометры, термометры сопротивления, термопары.

Тягонапоромеры. Расходомеры воды и пара.

Газоанализаторы. Устройства и правила пользования газоанализаторами. Типы газовых анализаторов и индикаторов, применяемых при обнаружении утечек газа, загазованности наличия газа. Назначение, устройство и правила пользования газоанализаторами. Работа с переносными газоанализаторами. Применение их для определения наличия газа в загазованных колодцах, контрольных трубках, коллекторах, помещениях и др. Неисправность газоанализаторов. Периодичность проверки газоанализаторов. Содержание и хранение приборов

### **Понятие об измерительных преобразователях электрических и неэлектрических величин.**

Чтение чертежей и простых схем контроля и регулирования.

#### **Телеметрия ПРГ.**

#### **Автоматизация котельных установок.**

Понятие о системах автоматического регулирования, их видах, составных частях, областях применения, преимуществах и недостатках.

Автоматическое регулирование технологических процессов в котельной: регулирование давления и температуры в атмосферном деаэраторе, уровня воды в котлах, разрежение в топке и т.п. Датчики и исполнительные механизмы системы автоматического регулирования, их расположение.

Котловая автоматика. Автоматика горелочных устройств. Автоматика регулирования в тепловых контурах. Автоматика химводоподготовки. Автоматика управления и сигнализации.

Обслуживание и проверка исправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации (сроки, ответственные, технология проверки и фиксирование ее результатов).

## **Модуль МДК 01.08. Локализация и ликвидация аварийных ситуаций. Аварийно-ремонтные работы на газопроводах и сооружениях**

Аварийные ситуации на газопроводах и сооружениях. План действия по ликвидации последствий при аварийных ситуациях. Аварийно-диспетчерская служба. Взаимодействие пожарной охраны, скорой помощи, полиции, МЧС и т.д. Особенности производства аварийных работ на газопроводе низкого, среднего и высокого давления.

## **Модуль МДК 01.10. Работы повышенной опасности. Газоопасные работы. Общие положения организации и проведения работ с повышенной опасностью в Обществе. Перечень работ повышенной опасности**

Требования к работникам, выполняющие работы повышенной опасности.

**Работы, выполняемые по наряду-допуску:**

- обязанности должностных лиц, организующих выполнение работ с повышенной опасностью;
- порядок оформления нарядов-допусков;
- производство работ с повышенной опасностью.

**Порядок проведения работ в электроустановках.**

**Порядок проведения газоопасных работ.** Классификация газоопасных работ. Перечень газоопасных работ. Требования безопасности и ведения газоопасных работ: подготовка документации для выполнения газоопасных работ, подготовительные работы к проведению газоопасных работ, обеспечение безопасности при проведении газоопасных работ, меры безопасности при проведении газоопасных работ внутри емкостей.

**Производство электрогазосварочных работ и других огневых работ на взрывопожароопасных производственных и иных объектах.**

**Проведение ремонтных работ при эксплуатации теплоиспользующих установок, тепловых сетей и оборудования, монтаже и демонтаже тепловых энергоустановок.**

**Порядок работы кранов стрелового типа, кранов-манипуляторов, подъемников (вышек) вблизи воздушной линии электропередачи.**

**Требования безопасности при производстве земляных работ в охранной зоне расположения подземных коммуникаций.**

**Требования к безопасному производству работ в непосредственной близости от полотна или проезжей части автомобильных, железных дорог;**

**Порядок по охране труда при организации и проведении работ на высоте**  
Ответственность за нарушение требований безопасности при проведении работ повышенной опасности.

## **Модуль ОП 4. Производственная безопасность**

### **Система управления производственной безопасностью.**

Безопасность жизнедеятельности. Производственная безопасность СУПБ. Основные принципы. Политика. Ключевые правила производственной безопасности.

Идентификация опасностей и анализ рисков.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

Опасные производственные объекты. Экспертиза промышленной безопасности ОПО. Декларация промышленной безопасности.

### **Основы охраны труда в Российской Федерации:**

- основные понятия охраны труда;
- нормативно-правовые основы охраны труда;
- обеспечение прав работников на охрану труда;
- государственный контроль и надзор за соблюдением трудового законодательства;
- социальное партнерство в сфере труда.

### **Система управления охраной труда в организации:**

- обеспечение функционирования системы управления охраной труда в организации. Управление документами. Информирование работников об условиях и охране труда;
- специальная оценка условий труда;
- оценка и управление профессиональными рисками;
- подготовка работников по охране труда;
- обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами;
- обеспечение гарантий и компенсаций работникам;
- обеспечение наблюдения за состоянием здоровья работников;
- обеспечение санитарно-бытового обслуживания;
- обеспечение оптимальных режимов труда и отдыха работников;
- обеспечение снабжения безопасной продукцией.

### **Порядок расследования аварий и несчастных случаев.**

Порядок расследования несчастных случаев.

Обязательное социальное страхование работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Несчастные случаи и аварии в АО «Газпром газораспределение Тула».

### **Оказание первой помощи пострадавшим**

Организация оказания первой помощи в Российской Федерации. Нормативно-правовая база, определяющая права, обязанности и ответственность при оказании первой помощи. Понятие "первая помощь". Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь, перечень мероприятий по ее оказанию.

Современные наборы средств и устройств, используемые для оказания первой помощи (аптечка первой помощи (автомобильная), аптечка для оказания первой помощи работникам и др.). Основные компоненты, их назначение.

Общая последовательность действий на месте происшествия с наличием пострадавших. Соблюдение правил личной безопасности и обеспечение безопасных условий для оказания первой помощи (возможные факторы риска, их устранение).

Основные правила вызова скорой медицинской помощи и других специальных служб, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

Основные признаки жизни у пострадавшего. Причины нарушения дыхания и кровообращения. Способы проверки сознания, дыхания, кровообращения у пострадавшего.

**Сердечно-легочная реанимация** Современный алгоритм проведения сердечно-легочной реанимации (далее - реанимация). Техника проведения искусственного дыхания и давления руками на грудину пострадавшего при проведении реанимации.

Ошибки и осложнения, возникающие при выполнении реанимационных мероприятий. Показания к прекращению реанимации. Мероприятия, выполняемые после прекращения реанимации.

Особенности реанимации у детей.

**Непроходимость верхних дыхательных путей.** Порядок оказания первой помощи при частичном и полном нарушении проходимости верхних дыхательных путей, вызванном инородным телом у пострадавших в сознании, без сознания. Особенности оказания первой помощи тучному пострадавшему, беременной женщине и ребенку.

**Кровотечение.** Цель и порядок выполнения обзорного осмотра пострадавшего.

Понятия "кровотечение", "острая кровопотеря". Признаки различных видов наружного кровотечения (артериального, венозного, капиллярного, смешанного). Способы временной остановки наружного кровотечения: пальцевое прижатие артерии, наложение жгута, максимальное сгибание конечности в суставе, прямое давление на рану, наложение давящей повязки.

Оказание первой помощи при носовом кровотечении.

**Травматический шок.** Понятие о травматическом шоке, причины и признаки. Мероприятия, предупреждающие развитие травматического шока.

**Травмы.** Цель и последовательность подробного осмотра пострадавшего. Основные состояния, с которыми может столкнуться участник оказания первой помощи.

**Травмы головы.** Оказание первой помощи. Особенности ранений волосистой части головы. Особенности оказания первой помощи при травмах глаза и носа.

**Травмы шеи,** оказание первой помощи. Временная остановка наружного кровотечения при травмах шеи. Фиксация шейного отдела позвоночника (вручную, подручными средствами, с использованием медицинских изделий).

**Травмы груди,** оказание первой помощи. Основные проявления травмы груди, особенности наложения повязок при травме груди, наложение окклюзионной (герметизирующей) повязки. Особенности наложения повязки на рану груди с инородным телом.

**Травмы живота и таза,** основные проявления. Оказание первой помощи. Закрытая травма живота с признаками внутреннего кровотечения. Оказание первой помощи. Особенности наложения повязок на рану при выпадении органов брюшной полости, при наличии инородного тела в ране.

**Травмы конечностей,** оказание первой помощи. Понятие "иммобилизация". Способы иммобилизации при травме конечностей.

**Травмы позвоночника.** Оказание первой помощи.

**Ожоги.** Виды ожогов, их признаки. Понятие о поверхностных и глубоких ожогах. Ожог верхних дыхательных путей, основные проявления. Оказание первой помощи.

**Перегревание,** факторы, способствующие его развитию. Основные проявления, оказание первой помощи.

**Холодовая травма,** ее виды. Основные проявления переохлаждения (гипотермии), отморожения, оказание первой помощи.

**Отравления,** пути попадания ядов в организм. Признаки острого отравления. Оказание первой помощи при попадании отравляющих веществ в организм через дыхательные пути, пищеварительный тракт, через кожу.

**Действия после оказания первой помощи.** Цель и принципы придания пострадавшим оптимальных положений тела. Оптимальные положения тела пострадавшего с травмами груди, живота, таза, конечностей, с потерей сознания, с признаками кровопотери. Способы контроля состояния пострадавшего, находящегося в сознании, без сознания. Психологическая поддержка. Цели оказания психологической поддержки. Общие принципы общения с пострадавшими, простые приемы их психологической поддержки.

**Передача пострадавшего бригаде скорой медицинской помощи, другим специальным службам,** сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь.

## 4.2 Содержание производственного обучения (практика)

### ПП 01.01. Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность на производстве.

Роль практики в подготовке квалифицированных рабочих. Этапы профессионального роста. Общие сведения о производстве. Значение профессионального обучения рабочих для освоения новой техники, передовой технологии, дальнейшего повышения производительности труда.

Соблюдение трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практики при профессиональном обучении рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами.

Инструктаж по охране труда и противопожарный инструктаж на производстве (проводят работники соответствующих служб на данном производстве).

Соблюдение трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Применение к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя».

Ознакомление с основными опасными и вредными производственными факторами на обслуживаемом участке. Требования безопасности труда при выполнении работ слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования. Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма: работа исправным инструментом, ограждение опасных мест и т.д.

Средства индивидуальной и коллективной защиты. Правила использование СИЗ. Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования; правила их применения, хранения и ремонта.

Электробезопасность. Организационные и технические мероприятия, использование средств защиты. Защитное заземление в помещениях, на рабочих местах. Порядок допуска персонала к работе с электроприборами, электрооборудованием.

Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Средства сигнализации о пожарах. Изучение системы противопожарного пожаротушения, сигнализации, связи и мест размещения первичных средств пожаротушения. Обучение приемам пользования указанными системами и средствами пожаротушения. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

### **ПП 01.02. Безопасное ведение работ.**

Ознакомление с правилами и технической эксплуатации и требованиями безопасности труда в газовом хозяйстве Российской Федерации

Обучение безопасным методам и приемам выполнения проводится в соответствии с инструкциями по охране труда и производственными инструкциями.

Безопасные методы и приемы при слесарных работ.

Безопасное выполнение слесарно-сборочных работ.

Безопасное выполнение электромонтажных работ.

Безопасные методы и приемы ведения работ при использовании приспособлений и инструмента для выполнения слесарных и электромонтажных работ.

Безопасные методы и приемы выполнения наладки приборов.

Действия слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматики на учебно-тренировочных занятиях по плану ликвидации возможных аварий на взрывопожароопасном объекте, участке, для выработки навыков выполнения мероприятий. Способы оповещения об аварии. Демонстрация умений определять вид возможной аварии и правильно действовать в соответствии с обязанностями, определенными планом ликвидации возможных аварий для слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматики .

Мероприятия по спасению людей при заданном виде возможной аварии.

Демонстрация навыков в использовании средств коллективной и индивидуальной защиты, материалов при аварийных ситуациях

Демонстрация практических приемов тушения пожаров различными видами огнетушителей.

Спасение людей при несчастных случаях и авариях.

### **ПП 02.01. Выполнение слесарных работ**

Типовые слесарные операции: назначение, сущность, техника выполнения. Слесарный инструмент и приспособления, виды, назначение, правила выбора, приемы пользования.

Контроль качества выполнения слесарных работ: наиболее вероятные дефекты, методы и средства их обнаружения и устранения. Требования безопасного выполнения слесарных работ.

Выполнение типовых слесарных операций. Навивка пружин из проволоки в холодном и горячем состоянии.

Размерная слесарная обработка деталей: виды, назначение, техника выполнения. Контроль качества выполнения работы: возможные дефекты, методы их предупреждения, выявления и устранения.

Выполнение размерной обработки деталей по 7–11 квалитетам.

Сверление металлических и деревянных деталей (ручным, механизированным инструментом и на сверлильном станке).

Зенкерование и зенкование отверстий. Нарезание наружной и внутренней резьбы.

Пригоночные операции слесарной обработки (шабрение и притирка): назначение, сущность, приемы выполнения. Рабочий инструмент и приспособления: виды, назначение, приемы пользования.

### **ПП 02.02. Слесарно-сборочные работы.**

Общая технология сборки: методы, требования к подготовке деталей, техническая документация на сборку

Сборка неподвижных неразъемных соединений (пайка, лужение, склеивание, сборка под сварку): способы, используемые материалы, инструмент, приспособления, последовательность и приемы выполнения.

Контроль качества сборки: методы и средства, наиболее вероятные дефекты, меры их предупреждения и устранения. Выполнение сборки неподвижных неразъемных соединений Сборка неподвижных разъемных соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых, штифтовых): способы, используемое оборудование, приспособления, инструмент, последовательность и техника сборки.

Наиболее вероятные дефекты сборки, методы их предупреждения и устранения. Выполнение сборки неподвижных разъемных соединений

Сборка подвижных соединений, применяемых в контрольно-измерительных приборах и автоматике: способы, используемое оборудование, приспособления, инструмент, последовательность и техника сборки. Технология сборки зубчатых и червячных зацеплений.

Контроль качества сборки подвижных соединений: методы и средства.

Возможные дефекты сборки, способы их выявления, меры предупреждения и устранения.

Выполнение сборки типовых соединений, применяемых в контрольно-измерительных приборах и автоматике.

### **ПП 01.14. Электромонтажные работы**

Основные электромонтажные работы: виды, операции, назначение, используемый инструмент, оборудование и материалы, техника выполнения.

Порядок и правила безопасного выполнения электромонтажных работ.

Выполнение электромонтажных работ.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

Пайка: назначение, физико-химические основы, методы пайки мягкими и твердыми припоями, используемые припой и флюсы. Соединение проводов различных марок пайкой.

Лужение: назначение, методы, используемые материалы.

### **ПП 01.15. Технология наладки приборов**

Эксплуатационные средства контроля и автоматического регулирования при нормальной работе технологических установок.

Работы, проводимые во время остановки и ремонта технологического оборудования. Содержание и организация наладочных работ.

Комплексная наладка систем контроля и автоматического регулирования.

Неисправности в системах контроля и автоматического регулирования, признаки, причины и способы устранения (пневматических, электронных регуляторов, измерительных преобразователей, автоматических компенсационных приборов, уровнемеров, хроматографов, газоанализаторов).

Сборка и регулировка средств контроля и автоматического регулирования, основные приемы при разборке и сборке приборов, регуляторов. Точность и надежность сборки, регулировки. Разборка, сборка и регулировка измерительных мостов, потенциометров, электронных и пневматических регулирующих приборов, автоматических весов и дозаторов, анализаторов газов и жидкостей, исполнительных механизмов.

Износ, технический контроль и надежность приборов. Методы контроля качества приборов.

Технологический процесс ремонта, сборки, проверки, юстировки и испытания экспериментальной, опытной и уникальной теплоизмерительной автоматической, электронной аппаратуры.

### **ПП 01.16. Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики.**

Технологический процесс технического обслуживания КИП и автоматики. Общее понятие о техническом обслуживании. Элементы технологического процесса обслуживания: операции, установки, переходы. Определение последовательности операций переходов. Технологический процесс планово-предупредительного ремонта узлов, приборов. Дисциплина в технологическом процессе. Ответственность за нарушение технологической дисциплины.

Техническая документация: ее формы, назначение и содержание; порядок использования технической документации. Внедрение прогрессивных методов и техническое обслуживание оборудования. Пути дальнейшего совершенствования технологий обслуживания оборудования. Применение механизированного инструмента.

Виды и типы контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств, являющихся объектом ремонтных работ. Паспорт контрольно-измерительных приборов; его назначение, применение.

Конструкция деталей узлов и механизмов данных контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств, их назначение, взаимодействие, характеристика, условия работы, степень износа и способы ремонта. Подготовка к планово-предупредительному ремонту. Организация

рабочего места слесаря КИПА.

Типовые работы технического обслуживания; проверка и корректировка «нуля» КИП; обеспечение качественной регистрации (заливка чернил, смена диаграммной бумаги, установка диаграммы по времени); чистка контактов (реле реохордов); проверка работы отопительных устройств (зимой); изоляция кабелей теплостойкими материалами, чистка, промывка, продувка (замен) чернильницы, перьев, полиэтиленовой трубки; периодическая под заводка часового механизма; запись показаний счетного механизма (для контроля); чистка (замена) защитных смотровых стекло; подтяжка разъемных механических соединений.

## 5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

### 5.1 Материально-технические условия реализации программы

Место проведения занятий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Класс теоретической подготовки	Теоретическое обучение	Компьютер, интернет, программное обеспечение Power point, учебные фильмы, учебная литература, нормативная литература.
Рабочие места в филиалах	Производственное обучение	Оборудование, инструменты и материалы на рабочих местах

### 5.2. Организационно-педагогические условия реализации программы

Теоретическое обучение по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» проводится специалистами, которые имеют высшее профессиональное образование по направлению деятельности УМЦ АО «Газпром газораспределение Тула».

Производственное обучения в филиалах проводится под руководством главного инженера.

Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости разрешается изменять при условии, что программы будут выполнены полностью по содержанию и общему количеству часов.

По окончании теоретического и производственного обучения проводится квалификационный экзамен.

### 5.3. Организационно-методические условия реализации программы

Основным методом освоения программы является умение самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные профессиональными компетенциями, технологическими условиями и нормами, установленными в организации.

Отработка практических навыков выполнения работ слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике проводится под руководством начальника

Оператор ЭДО ООО "Компания Газпром"  
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

АО "ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТУЛА", ЛЮБАРСКИЙ ЮРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР

15.04.26 12:23 (MSK)

Сертификат 029D5BC200C6B228A44778804050377FCE  
Действует с 21.04.25 по 21.07.26

службы (мастера) в филиалах. Самостоятельное выполнение работ проводится под руководством опытных рабочих с более высокой квалификации (стажировка).

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований промышленной безопасности и безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического обучения и начальник службы (мастер), помимо изучения общих требований безопасности проведения работ, предусмотренных программой, должны уделять значительное внимание требованиям безопасности, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой темы или при переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения. Особое место уделяется технологии проведения газоопасных работ, правилами использования средств индивидуальной защиты, способами оказания первой помощи пострадавшим.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **6.1 Нормативные документы**

1. Трудовой кодекс Российской Федерации, с изменениями и дополнениями от 30.12.2001 г. №197-ФЗ.
2. Кодекс Российской Федерации об Административных правонарушениях, с изменениями и дополнениями от 30.12.2001 №195-ФЗ.
3. Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», с изменениями и дополнениями.
5. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности от 22.07.2008 № 123-ФЗ.
6. Свод Правил СП 9.13130.2009. Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации (утв. приказом МЧС РФ от 25 марта 2009 №179).
7. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.12.2020 №903н).
8. ГОСТ 12.4.087-84. Система стандартов безопасности труда. Строительство. Каски строительные. Технические условия.
9. ГОСТ Р 59123-2020. Средства защиты работающих Общие требований и классификация.
10. ГОСТ Р – 58095.4 – 2021 «Системы газораспределительные. Требования к сетям газопотребления. Часть 4. Эксплуатация».
11. ГОСТ 34741-2021 Системы газораспределительные. Требования к эксплуатации сетей газораспределения природного газа.
12. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №835н от 127.11.2020г. Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями

## 6.2. Литература

1. Справочник молодого слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике. Б.И. Жарковский, В.В. Шапкин, М.: Высшая школа, 1991.
2. Манометры. Ю.В. Мулёв, М.: Высшая школа 2003.
3. Автоматическое регулирование объектов теплоэнергетики. Г.А. Липатников, М.С. Гузеев, М.: Машиностроение, 2007.
4. Техника измерения давления, расхода, количества и уровня жидкости, газа и пара. К.И. Хунсваров, В.Г. Цейтлин, 1990.
5. Крамарухин Ю. Е. Приборы для измерения температуры. — М.: Машиностроение, 1990. 208 с: ил.
6. Трофимов А.И. Ширяев А.А. Справочник слесаря КИП и А М.: Энергоатомиздат, 1986. -256 с.: ил.
7. Брюханов О.Н. Газоснабжение: учеб. пособие./О.Н. Брюханов, В.А. Жила, А.И. Плужников.-М.: Издательский центр «Академия», 2008.-448с.
8. Жила В.А. Газовые сети и установки: Учеб. Пособие для сред. Проф. Образования/ В.А. Жила, М.А. Ушаков, О.Н. Брюханов. –М.: Издательский центр «Академия», 2003.-272с.
9. Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ: учеб. пособие для нач. проф. образования / В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов. -3-изд., стер. -М.: Академия, 2006. – 298с.
10. Старостин Л.И. Электробезопасность: учебное пособие.–М.: КОСМО, 2003.-235с.
11. Кязимов К.Г., Гусев В.Е. Эксплуатация и ремонт оборудования систем газораспределения. Практическое пособие для слесаря газового хозяйства. -М.: ЭНАС, 2012.
12. Кязимов К.Г., Гусев В.Е. Основы газового хозяйства. Учебник для профессиональных учебных заведений. - М.: Высшая школа, 2000.
13. В.А. Вершилович Пункт редуцирования газа. Учебное пособие –М.: «Инфра – Инженерия», 2021, 288с..
14. Кязимов К.Г., Гусев В.Е. Газоснабжение и эксплуатация газового хозяйства: учебник для среднего профессионального образования/ К.Г. Кязимов, В.Е. Гусев.-6-е изд., испр. и доп. –М.: Издательство Юрайт, 2019.-392с.
15. Жила В.А. Газовые сети и установки: Учебное пособие для средне профессионального образования/ В.А. Жила, М.А. Ушаков, О.Н. Брюханов.- М.: Издательский центр «Академия», 2003.-272с.
16. Жила В.А. Автоматика и телемеханика систем газоснабжения. ИНФРА-М. Москва, 2006. -236с.

## 6.3. Интернет ресурсы

1. Электронный периодический справочник система гарант:  
<https://www.garant.ru>.