

ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГАЗПРОМ»  
ООО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ САРАТОВ»  
УЧЕБНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР

---

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер – первый

заместитель генерального директора

ООО «Газпром трансгаз Саратов»



А.Ю. Годлевский

22 02 2024 г.

Направление: ТРАНСПОРТИРОВКА ГАЗА

РАБОЧАЯ УЧЕБНО-ПРОГРАММНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ  
ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ -  
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ НА ПТК  
по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок»  
6-го разряда

Код документа: СНО 04.12.01.140.20

Саратов 2024





## АННОТАЦИЯ

---

Настоящая программа предназначена для повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда.

В программе теоретического обучения рассматриваются конструктивные особенности основного и вспомогательного оборудования технологических установок, порядок проведения диагностики, технического обслуживания, ремонта и ввода технологических установок в эксплуатацию после проведения ремонта и испытаний.

В программе практики отрабатываются навыки выполнения слесарно-сборочных работ, технического обслуживания, ремонта и поддержания в работоспособном состоянии технологических установок.

Программа повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда рекомендована к использованию в учебном процессе решением Педагогического совета Учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Саратов».

### Сведения о документе:

1 РАЗРАБОТАН	Филиал ООО «Газпром трансгаз Саратов» Учебно-производственный центр
2 УТВЕРЖДЕН	Главным инженером – первым заместителем генерального директора ООО «Газпром трансгаз Саратов» А.Ю. Годлевским № <u>75-6/6034</u> от <u>22.03.2024</u>
3 СРОК ДЕЙСТВИЯ	5 лет
4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ	

**Список исполнителей:**

Разработчик:

Мастер производственного обучения  
Учебно-производственного центра  
ООО «Газпром трансгаз Саратов»

И.Е. Крылов

Методическое обеспечение разработки и составления  
учебно-программной документации:

Методист  
Учебно-производственного центра  
ООО «Газпром трансгаз Саратов»

Т.Г. Одинцова

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения .....	8
1.1 Область применения .....	8
1.2 Цель реализации основной программы профессионального обучения рабочих по профессии .....	8
1.3 Нормативно-правовые основания разработки.....	9
1.4 Требования к обучающимся.....	10
1.5 Срок обучения .....	11
1.6 Общая характеристика основной программы профессионального обучения рабочих по профессии.....	11
2 Термины и определения.....	14
3 Обозначения и сокращения .....	20
4 Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда.....	22
4.1 Квалификационная характеристика .....	22
4.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих .....	29
4.3 Планируемые результаты обучения .....	30
4.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии .....	32
4.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда.....	32
4.4.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда .....	32
4.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям.....	34
4.6 Календарный учебный график.....	36
4.7 ОП.00 Общепрофессиональный учебный цикл .....	36

4.7.1 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.01 «Основы природоохранной деятельности».....	36
Тематический план.....	36
Содержание программы учебной дисциплины «Основы природоохранной деятельности».....	37
4.7.2 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность» .....	42
Тематический план.....	42
Содержание программы учебной дисциплины «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность».....	43
4.7.3 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.03 «Электротехника с основами электронной техники» .....	58
Тематический план.....	58
Содержание программы учебной дисциплины «Электротехника с основами электронной техники» .....	58
4.8 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология» .....	63
4.8.1 Тематический план.....	63
4.8.2 Содержание программы учебной дисциплины «Специальная технология».....	64
4.9 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика».....	73
4.9.1 Тематический план.....	73
4.9.2 Содержание программы практики.....	74
5 Оценочные материалы для контроля освоения основной программы профессионального обучения .....	84
5.1 Общая характеристика контроля и оценивания качества освоения основных программ профессионального обучения по профессии.....	84
5.2 Комплект контрольно-оценочных средств .....	86
5.2.1 Перечень практических квалификационных работ для определения уровня квалификации по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда .....	86

5.2.2	Перечень экзаменационных вопросов для проверки знаний, полученных в процессе обучения рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда .....	87
5.2.3	Перечень тестовых дидактических материалов для проверки знаний по дисциплине «Специальная технология» .....	91
5.2.4	Перечень тестовых дидактических материалов для проверки знаний по дисциплине «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность» .....	98
5.2.5	Перечень тестовых дидактических материалов для проверки знаний по дисциплине «Основы природоохранной деятельности» ...	122
5.2.6	Перечень тестовых дидактических материалов для проверки знаний по дисциплине «Электротехника с основами электронной техники» .....	131
6	Методические материалы .....	139
6.1	Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса.....	139
6.2	Учебно-методическое обеспечение .....	140
6.2.1	Список рекомендуемых нормативных документов учебной и методической литературы .....	140
6.2.2	Перечень рекомендуемых наглядных пособий и интерактивных обучающих систем .....	148
	Приложение. Календарный учебный график обучения по программе повышения квалификации рабочих и ПТК по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда .....	151

## **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1 Область применения**

Настоящая программа предназначена для повышения квалификации рабочих на ПТК (профессионально-технических курсах) по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда и включает в себя:

- общие положения;
- термины, определения, обозначения и используемые сокращения;
- квалификационную характеристику по профессии;
- планируемые результаты обучения (перечень компетенций, приобретаемых в результате обучения по программе повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии);
- учебные и тематические планы, программы теоретического обучения и практики;
- оценочные материалы для контроля освоения программы профессионального обучения (тестовые дидактические материалы для проверки знаний, полученных в процессе обучения рабочих);
- методические материалы.

### **1.2 Цель реализации основной программы профессионального обучения рабочих по профессии**

Основная программа профессионального обучения рабочих по профессии предусматривает формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, необходимых для выполнения видов профессиональной деятельности в соответствии с учетом требований профессионального стандарта, действующего Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), приобретения новой квалификации.

Учебно-программная документация для повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда раскрывает обязательный (федеральный) компонент содержания обучения по профессии и параметры качества усвоения учебного



материала с учетом требований профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.12.2015 г. № 1063н (рег. №705).

Таблица 1 - Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда

Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
19.042	Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1063н (рег. 705)

Квалификационная характеристика составлена с учетом требований профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования» и действующего ЕТКС (выпуск 36, раздел «Переработка нефти, нефтепродуктов, газа, сланцев, угля и обслуживание магистральных трубопроводов»), а также дополнена требованиями п. 8 общих положений ЕТКС (выпуск 1).

### 1.3 Нормативно-правовые основания разработки

Нормативную правовую основу разработки настоящей учебно-программной документации составляют следующие нормативные документы:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями)

Постановление Правительства Российской Федерации от 24.12.2021 № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда»

Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 36 (раздел «Переработка нефти, нефтепродуктов, газа, сланцев, угля и обслуживание магистральных трубопроводов»), утвержденный Постановлением Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам и ВЦСПС от 07.06.1984 № 171/10-109

Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий

рабочих (ЕТКС), выпуск 1 (раздел «Общие положения»), утвержденный Постановлением Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам и ВЦСПС от 31.01.1985 № 31/3-30

Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР) ОК 016-94 (с изменениями и дополнениями)

Приказ Министерства просвещения РФ от 14.07.2023 г. № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»

Профессиональный стандарт 19.030 «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденный Приказом Минтруда России 21.12.2015 № 1063н

Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 01.12.2023 № 454

Перечень профессий для подготовки рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром», утвержденный Департаментом (Е.Б. Касьян) ОАО «Газпром» от 25.01.2013

Матрица обучения и учебно-методического обеспечения СПФПО по основным рабочим профессиям дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром», утвержденная Департаментом (Е.Б. Касьян) ОАО «Газпром» в 2013 г. (СПО 05.11.08.239.03) (с изменениями и дополнениями)

Типовой комплект учебно-программной документации для профессионального обучения рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок», разработанный ЧУ ДПО «Газпром ОПУТЦ» и утвержденный Управлением ПАО «Газпром» (А.А. Балобин) от 26.06.2023 № 07/15/09-459

Требования к разработке и оформлению учебно-методических материалов для профессионального обучения и дополнительного профессионального образования персонала дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром», утвержденные начальником Департамента ПАО «Газпром» Е.Б. Касьян 05.08.2019 № 07/15-3005.

#### **1.4 Требования к обучающимся**

В соответствии с профессиональным стандартом «Работник по

эксплуатации газотранспортного оборудования» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.12.2015 г. № 1063н (рег. 705)) к слесарю по ремонту технологических установок 6-го разряда для допуска к работе предъявляются следующие требования к образованию и обучению:

- Среднее профессиональное образование - программы подготовки квалифицированных рабочих.

- Профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих.

Требования к опыту практической работы:

- не менее одного года по профессии с более низким (предыдущим) разрядом.

Особые условия допуска к работе:

- прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров;

- прохождение обучения и проверки знаний требований охраны труда;

- прохождение обучения мерам пожарной безопасности (по программам противопожарного инструктажа или программам дополнительного профессионального образования);

- прохождение обучения безопасным методам и приемам выполнения работ в электроустановках, а также проверки знаний правил работы в электроустановках в пределах требований, предъявляемых к профессии, с присвоением II группы по электробезопасности (до 1000 В);

- прохождение обучения безопасным методам и приемам выполнения работ на высоте.

### **1.5 Срок обучения**

Продолжительность обучения в соответствии с действующим Перечнем профессий для профессиональной подготовки рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром», утвержденным Департаментом ОАО «Газпром» (Е.Б. Касьян) 25.01.2013, при повышении квалификации рабочих на ПТК по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда составляет 256 часов при очной форме обучения.

## **1.6 Общая характеристика основной программы профессионального обучения рабочих по профессии**

Основная программа профессионального обучения рабочих - программа повышения квалификации на ПТК по профессии осваивается в очной форме (с отрывом от работы).

Обучение данной профессии проводится по курсовой форме обучения.

При обучении рабочих должно строго соблюдаться правило последовательного получения знаний, умений и навыков от начального уровня квалификации к более высокому.

Учебными планами предусмотрено теоретическое обучение и практика.

В программу профессионального обучения включены тематические планы и программы дисциплин: «Специальная технология», «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность», «Электроника с основами электронной техники», «Основы природоохранной деятельности», а также программа производственной практики.

При проведении занятий предусматриваются фронтальная, индивидуальная, парная и коллективная формы организации учебной деятельности обучающихся.

При проведении теоретического обучения применяются различные методы обучения в том числе:

- словесные, наглядные, практические;
- методы, предусматривающие решение основных дидактических задач;
- ролевые методы;
- использование столкновений, противоположных позиций (игры-упражнения, игры-аукционы и т.д.);
- активные методы (имитационные и неимитационные).

При проведении теоретического обучения для обеспечения эффективности обучения и закрепления учебного материала проводятся лабораторно-практические занятия, в ходе которых необходимо максимально использовать разработанные с учетом специфики деятельности обществ и организаций ПАО «Газпром» интерактивные обучающие системы.

В процессе теоретического обучения и практики рабочие должны овладеть знаниями по эффективной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий, повышению производительности труда, экономии материальных и других ресурсов. При проведении обучения особое

внимание должно уделяться вопросам изучения и выполнения требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности, в том числе при проведении конкретных видов работ.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные профессиональным стандартом и квалификационной характеристикой, а также технологическими условиями и нормами, установленными на производстве.

Профессиональное обучение рабочих завершается сдачей квалификационного экзамена, который проводится в установленном порядке аттестационными (квалификационными) комиссиями, создаваемыми в соответствии

с Положением об итоговой аттестации и присвоении квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах непрерывного фирменного профессионального обучения в обществах и организациях ПАО «Газпром».

По мере обновления технической и технологической базы производства, принятия новых нормативных и регламентирующих документов в учебные материалы должны быть своевременно внесены соответствующие коррективы.

Изменения и дополнения в учебные планы, тематические планы и программы могут быть внесены только после их рассмотрения и утверждения Педагогическим советом Учебно-производственного центра.

## 2 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

### 2.1 Термины и определения, используемые для организации и проведения учебного процесса

В учебно-программной документации используются следующие термины и их определения:

1 **автоматизированная обучающая система (АОС):** Интерактивная обучающая система, предназначенная для приобретения и контроля знаний обучаемого, разработанная с использованием современных средств компьютерного дизайна (графики, видеофрагментов, анимационных фрагментов, текстовых ссылок и других мультимедийных технологий) в соответствии с утвержденной программой обучения для конкретной профессии, специальности или группы специальностей.

[Унификация учебно-методических материалов и их оформление, СНО 05.01.09.024.01, п. 4.1.3]

2 **интерактивная обучающая система:** Учебно-методический материал, предназначенный для приобретения знаний в соответствии с утвержденной учебной программой для конкретной специальности и проверки полученных знаний и навыков обучающегося с использованием современных средств компьютерных информационных технологий.

[Унификация учебно-методических материалов и их оформление, СНО 05.01.09.024.01, раздел 4]

3 **итоговая аттестация:** Форма оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы.

[Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», статья 59, п. 1]

4 **квалификационный экзамен:** Форма проведения итоговой аттестации лиц, прошедших обучение по основным программам профессионального обучения, которая включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям.

[Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», статья 74]

**5 квалификация:** Уровень знаний, умений, навыков и компетенции, характеризующий подготовленность к выполнению определенного вида профессиональной деятельности.

[Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», статья 2, п. 5]

**6 компетенция:** 1) Совокупность профессиональных знаний, личностно-деловых и управленческих характеристик работника, необходимых для эффективного решения поставленных задач.

[Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 01.12.2023 № 454, п. 2]

2) Динамическая комбинация знаний, умений и способность применять их для успешной профессиональной деятельности.

[Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные Минобрнауки России от 22.01.2015 № ДЛ-1/05вн]

**7 образование:** Единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенций определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов.

[Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 01.12.2023 № 454, п. 2]

**8 образовательная программа:** Комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

[Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 01.12.2023 № 454, п. 2]

**9 типовая образовательная программа:** Учебно-методическая документация, устанавливающая перечень, объем дисциплин применительно к профессии и специальности, содержание образования определенного уровня и (или) определенной направленности, планируемые результаты освоения образовательной программы с учетом квалификации, минимальной (базовой) продолжительности обучения, детально раскрывающая обязательные компоненты содержания обучения.

[Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 01.12.2023 № 454, п. 2]

**10 обучающийся:** физическое лицо, осваивающее образовательную программу.

[Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), ст. 2, п. 15]

**11 обучение:** Целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями, навыками и компетенциями, приобретению опыта деятельности, развитию способностей, приобретению опыта применения знаний в повседневной жизни и формированию у обучающихся мотивации получения образования в течение всей жизни.

[Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), ст. 2, п. 3]

**12 практическая подготовка:** Форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы.

[Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями) ст. 2, п. 24]



**13 профессиональное обучение:** Вид образования, который направлен на приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения определенных трудовых, служебных функций (определенных видов трудовой, служебной деятельности, профессий).

[Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями) ст. 2, п. 13]

**14 учебно-методические материалы (УММ):** Нормативная и учебно-методическая документация для организации и осуществления образовательной деятельности.

[Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 01.12.2023 № 454, п. 2]

**15 учебный план:** Документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и, если иное не установлено Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации», формы промежуточной аттестации обучающихся.

[Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», с последующими изменениями и дополнениями, ст. 2, п. 22]

**16 экзамен:** Составляющая образовательного процесса, направленная на оценку знаний человека. Экзамен проводится с использованием экзаменационных билетов, составленных на основе вопросов, охватывающих все темы программы дисциплины.

## **2.2 Термины и определения, используемые в профессиональной деятельности**

В учебно-программной документации используются следующие термины и их определения:

**1 аппарат воздушного охлаждения газа:** Теплообменные секции с вентиляторами и аэродинамическими элементами, расположенные на несущих конструкциях.

[СТО Газпром 2-2.3-681–2012 Компрессорные станции. Газоперекачивающие агрегаты. Порядок проведения технического обслуживания и ремонта, п.3.1.1]

**2 газоперекачивающий агрегат; ГПА:** Установка, включающая в себя газовый компрессор (нагнетатель), привод (газотурбинный, электрический, поршневой или другого типа) и оборудование, необходимое для их функционирования.

[СТО Газпром 2-3.5-454-2010 Правила эксплуатации магистральных газопроводов (с Изменением № 1), п.3.6]

**3 газотурбинная установка; ГТУ:** Газотурбинный двигатель и все основное оборудование, необходимое для генерирования энергии в полезной форме.

[СТО Газпром 2-3.5-454-2010 Правила эксплуатации магистральных газопроводов (с Изменением № 1), п.3.8]

**4 газоопасные работы:** Работы, при проведении которых имеется или не исключена возможность выделения в рабочую зону взрывопожароопасных или вредных паров, газов или других веществ, способных вызвать взрыв, возгорание, оказать вредное воздействие на организм человека, а также работы при недостаточном содержании кислорода (ниже 20 % объемных).

[СТО Газпром 2-3.5-454-2010 Правила эксплуатации магистральных газопроводов (с Изменением № 1), пункт 3.5]

**5 компрессорная станция; КС:** Комплекс сооружений магистрального газопровода, предназначенный для компримирования газа.

[СТО Газпром 2-3.5-454-2010 Правила эксплуатации магистральных газопроводов (с Изменением № 1), п.3.22]

**6 капитальный ремонт:** Ремонт, выполняемый для восстановления исправности полного или близкого к полному восстановлению ресурса изделия с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые.

[СТО Газпром 2-2.3-681–2012 Компрессорные станции. Газоперекачивающие агрегаты. Порядок проведения технического обслуживания и ремонта, п.3.1.7]

**7 компрессорный цех; КЦ:** Составная часть компрессорной станции, выполняющая основные технологические функции (очистку, компримирование и охлаждение газа).

[СТО Газпром 2-3.5-454-2010 Правила эксплуатации магистральных газопроводов (с Изменением № 1), п.3.23]

**8 огневые работы:** Технологические операции, связанные с применением открытого огня, искрообразованием и нагреванием до температуры, способной вызвать воспламенение газа, горючих жидкостей, материалов и конструкций (электросварка, газосварка, бензокеросинорезка, паяльные работы, механическая обработка металла с образованием искр и т.п.).

[СТО Газпром 14-2005 Типовая инструкция по безопасному проведению огневых работ на газовых объектах ОАО «Газпром», гл.2]

**9 ремонт:** Комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделия и восстановления ресурсов изделий или их составных частей.

[СТО Газпром 2-2.3-681–2012 Компрессорные станции. Газоперекачивающие агрегаты. Порядок проведения технического обслуживания и ремонта, п.3.1.15]

**10 средний ремонт:** Ремонт, выполняемый для восстановления исправности и частичного восстановления ресурса изделия с заменой или восстановлением составных частей ограниченной номенклатуры и контролем технического состояния составных частей, выполняемом в объеме, установленном в нормативно-технической документации.

[СТО Газпром 2-2.3-681–2012 Компрессорные станции. Газоперекачивающие агрегаты. Порядок проведения технического обслуживания и ремонта, п.3.1.21]

**11 турбодетандерный агрегат; ТДА:** Агрегат, включающий турбодетандер, турбокомпрессор и оборудование, необходимое для их функционирования.

[СТО Газпром 2-3.5-748-2013 Турбодетандерные агрегаты. Типовые технические требования, п.3.1.21]

**12 текущий ремонт:** Ремонт, выполняемый для обеспечения или восстановления работоспособности изделия и состоящий в замене и (или) восстановлении отдельных частей.

[СТО Газпром 2-2.3-681–2012 Компрессорные станции. Газоперекачивающие агрегаты. Порядок проведения технического обслуживания и ремонта, п.3.1.24]

### 3 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В комплекте используются следующие сокращения:

АВО – аппарат воздушного охлаждения;

АОС – автоматизированная обучающая система;

ВД – вид деятельности;

ГПА – газоперекачивающий агрегат;

ГПМ – грузоподъемный механизм;

ГТД – газотурбинный двигатель;

ДО – дочернее общество;

ЕСУПБ – Единая система управления производственной безопасностью;

КИП – контрольно-измерительный прибор;

КС – компрессорная станция;

КЦ – компрессорный цех;

НКО – насосно-компрессорное оборудование;

НТД – нормативно-техническая документация;

ОК – общая компетенция;

ОП – общепрофессиональный учебный цикл;

П – профессиональный учебный цикл;

ПДК – предельно допустимая концентрация;

ПК – профессиональная компетенция;

ПМ – профессиональный модуль;

ПОТЭЭУ – правила по охране труда при эксплуатации электроустановок;

ПП – производственная практика;

ППР – планово-предупредительный ремонт;

ПР – практика;

ПТЭЭПЭЭ – правила технической эксплуатации потребителей электрической энергии;

ПУЭ – правила устройства электроустановок;

ОПО – опасный производственный объект;

СОГ – станция охлаждения газа;

СИ – средства измерения;

СИЗ – средства индивидуальной защиты;

СИЗОД – средство индивидуальной защиты органов дыхания;

СНФПО – Система непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром»;

СОУТ – специальная оценка условий труда;

ССБТ – система стандартов безопасности труда;

СТ – специальная технология;

СЭМ – система энергетического менеджмента;

ТВД – турбина высокого давления;

ТДА – турбодетандерный агрегат;

ТНД – турбина низкого давления;

ТО - техническое обслуживание;

ТОиР – техническое обслуживание и ремонт;

ТПА – трубопроводная арматура;

ЦБН – центробежный нагнетатель;

ЧС – чрезвычайные ситуации.

## **4 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ НА НТК по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда**

### **4.1 Квалификационная характеристика**

Профессия – Слесарь по ремонту технологических установок

Квалификация – 6-й разряд

Слесарь по ремонту технологических установок 6-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «ТООР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования»\*

**должен иметь практический опыт:**

- выполнения регулировки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- выполнения ремонтных работ на арматуре диаметром более 200 мм и давлением выше 4 МПа;
- выполнения ремонтных работ на лабиринтных уплотнениях, подшипниках скольжения и роторах осевого компрессора, ТВД, ТПД, ЦБП;
- выполнения ремонтных работ на прочих сложных установках, машинах, аппаратах, агрегатах уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- выполнения ремонтных работ на пусковых устройствах модулей углекислотного пожаротушения ГПА;
- выполнения ремонтных работ на сепарационной машине;
- выполнения ремонтных работ на торцевых уплотнениях нагнетателей ГПА;
- выпрессовки деталей, имеющих посадку с натягом;

---

\*В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденного Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1063н (рег. № 705).

– выявления дефектов, влияющих на работу уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– демонтажа, монтажа арматуры диаметром более 200 мм и давлением выше 4 МПа;

– демонтажа, монтажа ГТД;

– демонтажа, монтажа секции АВО газа, хладагента;

– демонтажа, монтажа сосудов высокого давления;

– демонтажа, монтажа трубопроводов любой сложности;

– настройки и регулировки особо сложных узлов и механизмов, автоматов безопасности уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– осмотра проточной части ГТД с помощью эндоскопа;

– перемещения особо сложных установок, машин, аппаратов и арматуры уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– подготовки к гидравлическим испытаниям сосудов, работающих под давлением, и контроль их состояния при проведении гидравлических испытаний;

– подготовки к гидравлическим испытаниям узлов трубопроводов, предназначенных для замены, а также участков трубопроводов в зоне расположения КС, СОГ и контроль их состояния при проведении гидравлических испытаний;

– подготовки оборудования к испытаниям в соответствии с технологическими схемами и паспортными данными;

– подготовки сложного оборудования к гидравлическим испытаниям и контроль его состояния при проведении гидравлических испытаний;

– проведения испытаний сложного, уникального, крупногабаритного, экспериментального газотранспортного оборудования;

– разборки, сборки редукторов со сложным профилем зуба;

– разборки, сборки фланцев газопровода высокого давления диаметром 700 мм и более;

– разборки, сборки ЦБН ГПА;

– разборки, сборки электромагнитных подшипников;

– регулировки воздушной системы ГПА, в соответствии с регламентом;

- регулировки лопаток входного направляющего аппарата осевого компрессора ГТД;
- снятия, установки особо сложных установок, машин, аппаратов и арматуры уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- сопоставления размеров деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования с паспортными данными для выявления износа;
- центровки вспомогательного электрогенератора ГПА;
- центровки газомоторных компрессоров;
- центровки положения роторов осевого компрессора, ТНД, ТВД, ЦБН;
- центровки ЦБН с силовой турбиной.

Слесарь по ремонту технологических установок 6-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «ТООР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования»\*

**должен уметь:**

- визуально контролировать изношенность уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- выбирать ручной и механизированный слесарный инструмент при выполнении разборочно-сборочных работ;
- выполнять грузоподъемные работы;
- выполнять измерения при помощи КИП и инструментов;
- выполнять подгонку уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- выполнять подъем и спуск уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования с временным расположением в различных положениях;
- выполнять работы на высоте с уникальным, комбинированным, крупногабаритным и экспериментальным газотранспортным оборудованием;

---

\*В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденного Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1063н (рег. № 705).



- выполнять работы на высоте со сложным оборудованием;
- выполнять работы на обдирочном, настольно-сверлильном, заточном станках и шлифовальной машинке;
- выполнять установку уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования на различной высоте;
- выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование;
- определять и устранять дефекты уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования при проведении испытаний;
- определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры;
- определять места в оборудовании, по которым происходит утечка рабочего тела при гидравлических испытаниях;
- осуществлять подбор необходимого ручного и механизированного слесарного инструмента для выполнения монтажных и демонтажных работ;
- подготавливать узлы и детали для выполнения ремонта с помощью сварки и наплавки;
- пользоваться слесарным инструментом и приспособлениями;
- проверять грузозахватные приспособления перед использованием;
- проводить испытания уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- производить визуальный контроль изношенности узлов и механизмов;
- производить замену сборочных единиц уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- производить контрольно-диагностические, крепежные, регулировочные, смазочные работы;
- производить подготовку уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования к испытанию;
- производить регулировку уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

- производить рубку, правку, гибку, резку, опилование, сверление деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- руководить работниками более низкой квалификации;
- собирать детали с посадкой с натягом (горячая посадка);
- управлять ГПМ;
- центровать крупногабаритные объекты;
- читать техническую документацию общего и специализированного назначения.

Слесарь по ремонту технологических установок 6-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «ТООР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования»\*

**должен знать:**

- виды дефектов работы уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования и способы их устранения;
- виды и назначение ручного и механизированного инструмента;
- материаловедение;
- методы диагностики рабочих характеристик уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- методы испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- назначение, устройство и правила применения КИП и инструментов;
- назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарных и контрольно-измерительных инструментов;
- общие сведения о системе допусков и посадок, качествах и параметрах шероховатости по качествам;
- основы сварочного дела;
- основы черчения;

---

\*В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденного Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1063н (рег. № 705).

- перечень операций ТО уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- периодичность ТО оборудования, агрегатов и машин;
- порядок проведения работ с помощью ГПМ;
- правила и порядок выполнения подгоночных и регулировочных операций для уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- правила и порядок демонтажа, монтажа уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- правила и порядок подъема и установки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования на различной высоте;
- правила и последовательность выполнения разборки, сборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- правила регулировки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования по результатам испытаний;
- правила эксплуатации уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- приемы слесарных работ;
- принципы действия слесарных электро- и пневмоинструментов;
- причины возникновения и способы устранения дефектов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- способы выполнения крепежных, регулировочных, смазочных работ;
- способы диагностики технического состояния уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- способы и методы восстановления изношенных деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- способы и порядок центровки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

- способы регулировки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- технические требования к стальным, сварным сосудам и аппаратам;
- технологические операции ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- требования НТД в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- требования НТД по проведению гидравлических испытаний;
- требования по эксплуатации грузозахватных приспособлений и ГПМ;
- условия эксплуатации уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- устройство, основные технические данные, назначение и принцип действия уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, выпуск I, слесарь по ремонту технологических установок 6-го разряда

**дополнительно должен уметь:**

- оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;
- соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, пожарной безопасности, гигиены труда и производственной санитарии;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- применять экономические знания в своей практической деятельности;
- проводить уборку своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержать их в надлежащем состоянии;
- анализировать результаты своей работы.

**дополнительно должен знать:**

- рациональную организацию труда на своем рабочем месте;
- правила выявления и устранения возникающих неполадок текущего характера при производстве работ;
- режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;

- безопасные методы и приемы труда, санитарно-гигиенические условия труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;
- производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;
- основные показатели производственных планов;
- условия оплаты труда при совмещении профессий;
- особенности оплаты и стимулирования труда;
- порядок установления тарифных ставок, норм, расценок, порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов, пересмотра норм и расценок;
- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;
- основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;
- требования по охране окружающей среды и недр.

Рабочий по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда кроме описанных требований должен пройти проверку знаний по электробезопасности в установленном порядке и получить соответствующую группу по электробезопасности.

#### **4.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих**

Область профессиональной деятельности обученных рабочих:

- обеспечение надежного и эффективного функционирования газотранспортного оборудования.

Объекты профессиональной деятельности обученных рабочих являются:

- технологическое оборудование, технические устройства и коммуникации;
- узлы и механизмы оборудования агрегатов и машин;
- слесарный специальный и универсальный инструмент и приспособления;
- КИП;
- аппаратура и приборы;
- сверлильные, металлообрабатывающие и доводочные станки

различных типов;

- доводочные материалы;
- смазывающие и моющие составы;
- припои и флюсы;
- грузоподъемные средства и механизмы;
- исполнительная, техническая, технологическая и нормативная документация.

Обучающийся по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда готовится к следующим видам деятельности:

- ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования.

### 4.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции (ОК)**, представленные в таблице 2.

Таблица 2 - Перечень общих компетенций, формируемых при повышении квалификации рабочих на ПТК по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда

Код	Наименование ОК
ОК 1	Планировать и организовывать собственную деятельность исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем, производственными и должностными инструкциями, обеспечивать эффективное выполнение своей профессиональной деятельности
ОК 2	Выбирать способы решения задач своей профессиональной деятельности, обеспечивать качество выполнения работ и соответствие результата принятым стандартам, нести ответственность за результат своей работы
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Работать с коллегами в команде, устанавливать конструктивные рабочие отношения с другими работниками для достижения общих целей
ОК 6	Соблюдать требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности,

Код	Наименование ОК
	экологической безопасности в своей профессиональной деятельности
ОК 7	Соблюдать требования защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации)
ОК 8	Соблюдать требования корпоративной этики
ОК 9	Оказывать первую помощь пострадавшим

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда обучающийся должен освоить вид деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции (ПК)**, представленные в таблице 3.

Модульно-компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из ВД осуществляется в рамках ПМ с одноименным ВД названием.

Таблица 3 - Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при повышении квалификации рабочих на ПТК по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда

Код	Наименование ВД (ПМ) и ПК	Код профессионального стандарта	Код ОТФ и ТФ в профессиональном стандарте
ВД 1 (ПМ.01)	ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования	19.030	Е
ПК.1.1	Проводить ТО уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного	19.030	Е/01.5
ПК.1.2	Выполнять демонтаж, монтаж уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования	19.030	Е/02.5
ПК.1.3	Выполнять разборку, сборку уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования	19.030	Е/03.5
ПК.1.4	Выполнять ремонт уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного	19.030	Е/04.5

Код	Наименование ВД (ПМ) и ПК	Код профессионального стандарта	Код ОТФ и ТФ в профессиональном стандарте
ПК.1.5	Проводить испытание уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования	19.030	Е/05.5

#### **4.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии**

##### **4.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда**

Требования к образованию, освоению педагогическими работниками дополнительных профессиональных программ, обеспечивающих обучение, к опыту работы педагогических работников в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности программы обучения должны соответствовать Требованиям к квалификации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и образовательных организаций ПАО «Газпром» (приложения № 1 и 2 к письму «О требованиях к педагогическим работникам ПАО «Газпром» от 24.03.2017 № 07/15/05-221):

- наличие педагогического образования или дополнительного профессионального образования (обучение по программе профессиональной переподготовки) в области профессионального образования и (или) профессионального обучения;

- наличие высшего или среднего профессионального образования в области соответствующей направленности (профилю) преподаваемому курсу, дисциплине (модулю) или высшего или среднего профессионального образования и дополнительного профессионального образования (обучение по программе профессиональной переподготовки) в области соответствующей направленности (профилю) преподаваемому курсу, дисциплине (модулю);

- повышение квалификации в области соответствующей направленности (профилю) преподаваемому курсу, дисциплине (модулю) с периодичностью



один раз в 5 лет (в дистанционной или очной форме).

#### **4.4.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда**

Реализация программы повышения квалификации рабочих на ПТК предполагает наличие учебных кабинетов:

- охраны труда и промышленной безопасности (дисциплина «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность»);
- класса электрооборудования, оборудования связи и систем автоматики (дисциплина «Электротехника с основами электронной техники»);
- класс газоперекачивающего оборудования (дисциплина «Специальная технология»);
- кабинет интерактивных макетов (дисциплина «Специальная технология»).

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда предполагает наличие компьютерного класса для работы с АОС и тренажерами-имитаторами.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству слушателей;
- проекционный экран;
- доска для письма фломастерами или флип-чарт.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры;
- программное обеспечение; аудиовизуальные средства (мультимедиа-проекторы, видеопрезентаторы, документ-камеры);
- интерактивные обучающие системы (автоматизированные обучающие системы по темам учебных дисциплин).

Оборудование учебной мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству слушателей;
- проекционный экран; доска для письма фломастерами или флип-чарт;
- личный технологический инструмент мастера;
- контрольно-измерительные приборы и инструмент, применяемые для технического контроля качества изделий, изготавливаемых обучающимися,

оборудование, инструмент, приспособления, инвентарь, средства защиты для выполнения слесарных работ;

– вспомогательное оборудование и приспособления, инвентарь, средства защиты.

#### **4.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям**

Реализация программы повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда обеспечивается комплектом учебно-методической литературы и учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и практики.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен современными учебными и учебно-методическими материалами. Библиотечный фонд укомплектовывается печатными изданиями.

В процессе освоения программы повышения квалификации на ПТК обучающиеся обеспечены доступом к учебным материалам посредством предоставления возможности посещения библиотеки, получения раздаточных материалов, как в печатном, так и в электронном виде.

## 4.5 Учебный план

### УЧЕБНЫЙ ПЛАН повышения квалификации рабочих на НТК по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда

Форма обучения – очная

<b>Индекс</b>	<b>Компоненты программы</b> (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	<b>Объем обучения</b> (количество часов)	<b>Коды формируемых компетенций</b>
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный учебный цикл</b>	<b>32</b>	
ОП.01	Основы природоохранной деятельности	8	ОК 1-8 ПК 1.1-1.5
ОП.02	Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность	16	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
ОП.03	Электротехника с основами электронной техники	8	ОК 1-8 ПК 1.1-1.5
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный учебный цикл</b>	<b>200</b>	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла - Специальная технология	48	
ПМ.01	ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования	48	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
МДК.01.01	Технология ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования		
ПР.00	Практика	152	
ПП.00	Производственная практика	152	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
<b>Оценка результатов обучения</b>		<b>24</b>	
	Консультации	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Экзамены	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
<b>Всего:</b>		<b>256</b>	

## 4.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения по программе повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда определяется расписанием учебных занятий. Календарный учебный график приводится в приложении.

## 4.7 ОП.00 Общепрофессиональный учебный цикл

### 4.7.1 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.01 «Основы природоохранной деятельности»

#### Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в том числе на лабораторно-практические занятия	лекции и	лабораторно-практические занятия
1 Введение в природоохранное законодательство. Основные требования природоохранного законодательства. Обращение с отходами, водо- и воздухоохранная деятельность, восстановление нарушенных земель	2	2	1	2
2 Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду	1	1	1	2
3 Источники воздействия на окружающую среду при транспорте газа и методы управления этими воздействиями	1	0,5	1	-
4 Основы организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»	1	-	1	-
5 Распределение функций, обязанностей и полномочий в рамках организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО	1	-	1	-

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в том числе на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
«Газпром»; функции работников рабочих специальностей				
6 Экологическая политика и соответствующие обязательства ПАО «Газпром», ДО	1	-	1	-
7 Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ дочерних обществ (ДО) в соответствии с требованиями ISO 14001:2015	1	0,5	1	2
<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>4</b>		
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>				

### **Содержание программы учебной дисциплины «Основы природоохранной деятельности»**

**Тема 1 Введение в природоохранное законодательство. Основные требования природоохранного законодательства. Обращение с отходами, водо- и воздухоохранная деятельность, восстановление нарушенных земель**

Понятия охраны окружающей среды и экологии. Охрана окружающей среды. Природопользование. Назначение курса общей экологии. Структура дисциплины.

Процессы взаимодействия и взаимопроникновения человека и окружающей среды. Понятия экосистемы. Основные экологические проблемы - от локального до глобального уровня.

Понятия вредного воздействия, токсичности, опасности. Воздействие экологической обстановки на здоровье человека. Показатели, характеризующие техногенное воздействие на окружающую среду. Экологическая безопасность.

Роль населения в решении экологических проблем. Права и обязанности граждан в области охраны окружающей среды.

Назначение и виды природоохранного законодательства. Законодательные акты федерального и регионального значения.

Требования в области охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию и эксплуатации зданий, строений, сооружений, объектов нефтегазового комплекса.

Общие правовые принципы обращения с отходами. Классификация отходов. Класс опасности. Виды обращения с отходами.

Водные объекты как объект правовой охраны. Водное законодательство. Нормирование качества воды.

Атмосферный воздух как объект правовой охраны. Нормирование качества атмосферного воздуха и вредных физических воздействий на него.

Земля как объект правовой охраны. Понятие нарушенных земель и рекультивация.

Основы обращения с опасными отходами. Способы сокращения выбросов токсичных газов в нефтегазовой отрасли.

### **Лабораторно-практические занятия**

Работы на персональном компьютере с АОС «Основы природоохранной деятельности».

## **Тема 2 Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду**

Экологическая опасность. Понятие о потенциально опасных отраслях производства. Критерии оценки экологической обстановки региона и отрасли. Наиболее опасные отрасли промышленного производства. Регионы, неблагоприятные в экологическом плане.

Роль нефтегазовой отрасли в загрязнении окружающей среды. Токсичные отходы, сточные воды и газовые выбросы.

Понятие загрязнения. Способы загрязнений - по происхождению, масштабу, источникам и агрегатному состоянию.

Ингредиентные загрязнения: виды, методы ликвидации. Нормирование показателей ингредиентных загрязнений. Понятие о фоновом загрязнении, ПДК, ПДВ, ПДС.

Параметрические загрязнения. Контроль параметров окружающей среды. Загрязнения вибрационные, световые, тепловые, электромагнитные, радиационные и шумовые - источники и методы борьбы.

Стабилизационно-деструкционные загрязнения. Меры по восстановлению ландшафта. Ирригационные и мелиорационные мероприятия. Этапы рекультивации.

### **Лабораторно-практические занятия**

Работы на персональном компьютере с АОС «Основы природоохранной деятельности».

### **Тема 3 Источники воздействия на окружающую среду при транспорте газа и методы управления этими воздействиями**

Транспортировка газа трубопроводным транспортом.

Загрязнение атмосферного воздуха. Загрязнение водных объектов. Нарушение почвенного покрова.

Твердые отходы производства и потребления. Критерии отнесения опасных отходов к определенному классу опасности. Классификатор опасных отходов. Правила размещения опасных отходов на полигонах.

Нормирование в области охраны окружающей среды. Понятие нормативов качества окружающей среды. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду: понятие и виды.

Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза: государственная, общественная. Понятие принципа презумпции потенциальной экологической опасности любой намечаемой хозяйственной и иной деятельности.

Наилучшие доступные технологии.

Государственный экологический мониторинг. Государственный экологический надзор (контроль). Производственный экологический контроль.

Экологический аудит предприятия. Обязательный и добровольный экологический аудит.

СЭМ предприятия. Экологическая политика предприятия.

### **Лабораторно-практические занятия**

Работы на персональном компьютере с АОС «Основы природоохранной деятельности».

#### **Тема 4 Основы организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»**

Функции структурных подразделений по охране окружающей среды в дочерних обществах и организациях ПАО «Газпром».

Планирование природоохранной деятельности в дочерних обществах и организациях ПАО «Газпром».

Концепция и программы энергосбережения. Производственно-экологический мониторинг в ПАО «Газпром».

Документация первичного учета в области охраны окружающей среды и ресурсопотребления, формы государственной статистической отчетности.

Выявление нарушений природоохранного законодательства, штрафы и иски по возмещению ущерба ОС, предотвращение аварийных ситуаций.

#### **Тема 5 Распределение функций, обязанностей и полномочий в рамках организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»; функции работников рабочих специальностей**

Руководящий орган в системе управления охраной окружающей среды компании. Функции структурных подразделений, ответственных за охрану окружающей среды ПАО «Газпром» и ДО ПАО «Газпром».

Взаимодействие структурных подразделений ПАО «Газпром» с ДО в области охраны окружающей среды и энергоэффективности. Связь между ответственностью персонала и обучением, образованием, опытом работы. Должностные и рабочие инструкции для целей экологической безопасности. Функции работников рабочих профессий.

Ресурсосбережение и энергоэффективность. Концепция и программы энергосбережения.

Политика ООО «Газпром трансгаз Саратов» в области энергоэффективности и энергосбережения.

#### **Тема 6 Экологическая политика и соответствующие обязательства ПАО «Газпром», ДО**



Основные корпоративные документы, регулирующие природоохранную деятельность ПАО «Газпром». Общие положения экологической политики ДО ПАО «Газпром». Организация производственного экологического контроля. Применение наилучших доступных технологий, обеспечивающих экологически безопасное освоение, подготовку, транспортировку, хранение и переработку углеводородного сырья. Взаимодействие с государственными органами надзора (в части согласования разрешительной документации, предоставлению отчетов, также формы госстатотчетности). Корпоративные экологические цели (экологические цели ДО) и результаты их достижения.

Природоохранные технологии, используемые в дочерних обществах и организациях ПАО «Газпром».

Производственно-экологический мониторинг в ПАО «Газпром».

## **Тема 7 Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ дочерних обществ (ДО) в соответствии с требованиями ISO 14001:2015**

Основные понятия СТО Газпром 12-1.1-027-2022 «Документы нормативные в области охраны окружающей среды. Система экологического менеджмента. Требования и руководство по применению». Область применения корпоративной СЭМ. Организационная структура СЭМ ПАО «Газпром».

Аудит СЭМ. Понятие самодекларации о соответствии СЭМ требованиям ISO 14001:2015.

Внутренний аудит в соответствии с СТО Газпром 12-1.1-028-2022 «Документы нормативные в области охраны окружающей среды. Система экологического менеджмента. Порядок планирования и проведения внутреннего аудита».

Экологическая политика ДО ПАО «Газпром» как элемент СЭМ. Принципы функционирования СЭМ в ДО ПАО «Газпром».

СТО Газпром 12-1.1-026-2020 Документы нормативные в области охраны окружающей среды. Система экологического менеджмента. Порядок идентификации экологических аспектов (с Изменением № 1). Экологические аспекты: планирование и идентификация. Политика управления рисками ПАО «Газпром». Положение о системе управления рисками Группы Газпром. Идентификация и оценка риска. Основные процедуры определения и

утверждения корпоративных экологических рисков. Мониторинг выполнения экологических целей и корпоративных экологических рисков.

Принцип постоянного улучшения СЭМ.

### Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС «Основы природоохранной деятельности».

## 4.7.2 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность»

### Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в том числе на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
Раздел 1 Общие вопросы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	9			
1.1 Охрана труда	1	0,5	1	2
1.2 Промышленная безопасность	1	0,5	1	2
1.3 Условия труда. Опасные и вредные производственные факторы	1	0,5	1	2
1.4 Применение средств индивидуальной и коллективной защиты	1	-	1	-
1.5 Электробезопасность	1	0,5	1	2
1.6 Пожаровзрывобезопасность	1	0,5	1	2
1.7 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»	1	0,5	1	-
1.8 Производственный травматизм и профессиональные заболевания	1	0,5	1	2
1.9 Оказание первой помощи пострадавшим	1	0,5	1	2
Раздел 2. Требования безопасности по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок»	6			

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в том числе на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
2.1 Требования безопасности при выполнении работ слесарем по ремонту технологических установок	4	-	1	-
2.2 Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ слесарем по ремонту технологических установок	2	-	1	-
3 Экзамен	1	-	3	-
<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>4</b>		
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>				

## **Содержание программы учебной дисциплины «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность»**

### **Раздел 1 Общие вопросы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности**

#### **Тема 1.1 Охрана труда**

Основные понятия и определения в области охраны труда: производственная деятельность, рабочее место, условия труда, вредный производственный фактор, опасный производственный фактор, безопасные условия труда, охрана труда, система управления охраной труда, требования охраны труда, стандарты безопасности труда, средства индивидуальной и коллективной защиты работников, государственная экспертиза условий труда, специальная оценка условий труда, профессиональный риск, идентификация опасности и оценка рисков, управление профессиональными рисками, декларация соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда.

Основные направления государственной политики в области охраны труда в соответствии с разделом X Трудового кодекса Российской Федерации. Концепция ПАО «Газпром» в области охраны труда и промышленной безопасности, установленная СТО Газпром 18000.1-001-2021 «Единая система управления производственной безопасностью. Основные положения».

Право работника на охрану труда. Обеспечение прав работника на охрану труда. Права работника в области охраны труда. Информирование работников об условиях и охране труда на их рабочих местах, о существующих профессиональных рисках и их уровнях. Гарантии права на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда. Обеспечение работников СИЗ. Выдача молока и лечебно-профилактического питания. Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников.

Правила внутреннего трудового распорядка, ответственность за нарушение требований правил охраны труда.

Охрана труда женщин и лиц моложе 18 лет. Медицинские осмотры некоторых категорий работников.

Обучение в области охраны труда.

Обязанности работника в области охраны труда. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Локальные нормативные акты, содержащие нормы трудового права. Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда. Типовой перечень ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению профессиональных рисков.

Государственное управление охраной труда. Государственные нормативные требования охраны труда. Административные и экономические методы управления. Органы государственного надзора и контроля за соблюдением законодательства об охране труда. Федеральная инспекция труда. Основные задачи органов федеральной инспекции труда.

Гарантии и компенсации работникам за работу с вредными и (или) опасными условиями труда.

Идентифицированные опасности и риски на рабочем месте. Профессиональный риск.

Система обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Порядок возмещения вреда, причиненного работникам в результате несчастных случаев или профессиональных заболеваний при исполнении ими трудовых обязанностей.

Соответствие производственных объектов и продукции требованиям охраны труда. Государственная экспертиза условий труда.

Компетенция федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации по контролю за условиями и охраной труда, качеством проведения специальной оценки условий труда (СОУТ), правильностью проведения компенсаций за работу с вредными или опасными условиями труда (вопросы льготного пенсионного обеспечения, предоставления дополнительного отпуска, сокращенного рабочего дня, профилактического питания и др.).

Общественный контроль за охраной труда. Федеральный закон Российской Федерации от 12.01.1996 № 10-ФЗ «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности» (с последующими изменениями и дополнениями). Рекомендации по организации работы уполномоченного (доверенного) лица по охране труда профессионального союза или трудового коллектива. Основные направления деятельности, обязанности, права и гарантии прав уполномоченных по охране труда. Задачи, функции и права комитетов (комиссий) по охране труда.

Коллективный договор и соглашения. Социальное партнерство в сфере труда. Комиссии по регулированию социально-трудовых отношений.

Ответственность за нарушение законодательства об охране труда. Информирование работников о применении к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя».

### **Лабораторно-практические занятия**

Работа на персональном компьютере с АОС:

– «Общие вопросы охраны труда для обучения рабочих газовой отрасли».

### **Тема 1.2 Промышленная безопасность**

Понятие промышленной безопасности. Законодательство в области промышленной безопасности. Федеральный закон Российской Федерации от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с последующими изменениями и дополнениями). Система государственного регулирования промышленной безопасности. Нормативные и технические документы в области промышленной

безопасности. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности.

Опасный производственный объект (ОПО). Четыре класса опасности опасных производственных объектов. Примеры опасных производственных объектов в ПАО «Газпром». Регистрация опасных производственных объектов.

Обязанности организации, эксплуатирующей опасный производственный объект. Обязанности работников опасного производственного объекта.

Лицензирование деятельности в области промышленной безопасности.

Общие сведения о различных видах риска в производственной деятельности (техногенные риски).

Авария и инцидент. Примеры аварий и инцидентов на опасных производственных объектах ПАО «Газпром». Техническое расследование аварий и инцидентов на опасных производственных объектах.

Чрезвычайные ситуации (ЧС). Классификация и общая характеристика ЧС.

Федеральный закон Российской Федерации от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (с последующими изменениями и дополнениями).

Основные этапы развития ЧС на производстве. Принципы и способы обеспечения безопасности персонала и материальных ценностей предприятия в ЧС. Планы мероприятий по ликвидации возможных аварий на производственном объекте. Обязанности персонала по предупреждению ЧС и действиям в случае их возникновения. Ликвидация последствий ЧС.

Планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах. Обучение работников действиям в случае аварии на опасном производственном объекте. Системы наблюдения, оповещения, связи в случае аварии. Аварийно-спасательные формирования из числа работников.

Декларирование безопасности опасного производственного объекта.

Экспертиза промышленной безопасности.

Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Система управления промышленной безопасностью на опасном производственном объекте.

Обязательное страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта.

**Лабораторно-практические занятия**

Работа на персональном компьютере с АОС:

– «Общие вопросы охраны труда и промышленной безопасности для обучения рабочих газовой отрасли».

### **Тема 1.3 Условия труда. Опасные и вредные производственные факторы**

Условия труда. Производственная среда. Рабочая зона. Рабочее место. Опасные и вредные производственные факторы. Санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия как составные части охраны труда.

Специальная оценка условий труда. Идентификация потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов. Гигиенические критерии оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. Декларация соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда.

Санитарные требования по устройству и содержанию территории предприятия, производственных и вспомогательных помещений. Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию. Обустройство санитарно-бытовых помещений, пунктов питания. Санитарные требования к снабжению работающих питьевой водой.

Медицинское обслуживание работников. Обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медосмотры работников.

Физические, химические, биологические и психофизиологические опасные и вредные производственные факторы. Принципы гигиенического нормирования опасных и вредных производственных факторов. Предельно допустимый уровень вредного фактора. Источники информации о нормативах предельно допустимых уровней вредных факторов. Оптимальные, допустимые, вредные и опасные условия труда.

Метеорологические условия производственной среды. Микроклимат производственной среды. Нормирование микроклимата. Способы контроля микроклиматических условий производственной среды. Способы создания нормальных микроклиматических условий на производстве.

Воздух рабочей зоны. Вредные вещества. Классификация, агрегатное состояние вредных веществ и пути поступления их в организм человека.

Характер действия вредных веществ на организм человека и чувствительность к ним. Комбинированное действие вредных веществ. Токсичность и опасность вредных веществ. Симптомы токсического действия вредных веществ, характерных для газовой отрасли.

Санитарно-гигиеническое нормирование вредных веществ. Концентрация и доза вредных веществ. Предельно допустимая концентрация вредных веществ (максимально разовая, среднесменная). Класс опасности вредных веществ.

Безопасные методы и приемы труда при работе с вредными веществами. Способы контроля наличия вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Вентиляция производственных помещений.

Производственное освещение. Влияние освещения на человека и его работоспособность. Нормирование и контроль освещения. Системы производственного освещения. Осветительные приборы и правила их эксплуатации.

Акустические колебания. Акустические колебания слышимого диапазона (шум), инфра- и ультразвук. Влияние акустических колебаний на человека и его работоспособность. Характеристика слухового анализатора человека. Субъективная оценка действия шума на человека. Нормирование и измерение шума. Профилактика и средства защиты от шума. Звукоизоляция и звукопоглощение. Акустические экраны, глушители шума.

Механические колебания (вибрация). Влияние вибрации на человека. Нормирование и измерение вибрации. Профилактика и средства защиты от вибрации.

Производственное излучение. Ионизирующее, лазерное, инфракрасное и ультрафиолетовое излучение, электромагнитные поля радиочастот. Нормирование радиационной безопасности. Методы и средства защиты от производственного излучения. Способы контроля производственного излучения.

Средства коллективной защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов, их классификация в зависимости от назначения и общие требования.

Цвета сигнальные и знаки безопасности как средства обеспечения безопасности труда. Классификация и порядок применения. Примеры использования сигнальных цветов и знаков безопасности.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) работающих (спецодежда, спецобувь и предохранительные приспособления). Классификация и



маркировка СИЗ. Выбор СИЗ в зависимости от антропометрических характеристик работника. Организация входного контроля СИЗ и условия их хранения. Нормы бесплатной выдачи работникам СИЗ, порядок их выдачи и замены. Личная карточка учета спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений. Нормы бесплатной выдачи смывающих и обезвреживающих средств.

### **Лабораторно-практические занятия**

Работа на персональном компьютере с АОС:

– «Общие вопросы охраны труда для обучения рабочих газовой отрасли».

### **Тема 1.4 Применение средств индивидуальной и коллективной защиты**

Назначение средств индивидуальной и коллективной защиты.

Специальная одежда. Специальная обувь. Защита от механических повреждений, загрязнений, повышенных и пониженных температур, электрических полей, воды, пыли, кислот, нефтепродуктов, масел, жиров, насекомых и микроорганизмов. Сроки носки СИЗ. Замена или ремонт СИЗ до окончания сроков носки. Организация стирки, чистки и ремонта СИЗ. Дежурные СИЗ.

Средства защиты органов дыхания. Фильтрующие и изолирующие противогазы. Подготовка шлангового противогаза к работе. Продолжительность непрерывной работы в противогазе. Виды респираторов.

Средства защиты рук.

Средства защиты головы, лица. Защитные каски, маски и щитки.

Средства защиты глаз. Защитные маски и очки.

Средства защиты органов слуха. Защиты от шума. Противошумные вкладыши и наушники.

Системы обеспечения безопасности работ на высоте.

Защитные дерматологические средства.

Порядок обеспечения работников СИЗ. Сертификация СИЗ. Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи СИЗ. Выдача СИЗ работникам на основании результатов СОУТ. Обязанности работодателя по обеспечению и применению работниками СИЗ. Соответствие СИЗ, выдаваемых работникам, полу, росту, размерам, а также характеру и условиям выполняемой ими работы. Обязанности работника по правильному применению и хранению СИЗ.

Организация стирки, чистки и ремонта СИЗ. Осмотр, оценка исправности, комплектности и пригодности СИЗ перед началом работы.

Средства коллективной защиты. Назначение. Классы средств коллективной защиты в зависимости от назначения.

Средства защиты от повышенного уровня ионизирующих излучений, от повышенного уровня инфракрасных излучений, от повышенного уровня электромагнитных излучений, от повышенного уровня шума, от повышенного уровня вибрации (общей и локальной), от поражения электрическим током, от повышенных или пониженных температур и температурных перепадов.

Средства защиты от воздействия механических факторов (движущихся машин и механизмов; подвижных частей производственного оборудования и инструментов; перемещающихся изделий, заготовок, материалов; сыпучих материалов; падающих с высоты предметов; острых кромок и шероховатостей поверхностей; острых углов).

Средства защиты от воздействия химических факторов.

Средства коллективной защиты от падения с высоты.

Оградительные устройства; предупредительные устройства; герметизирующие устройства; защитные покрытия; устройства улавливания и очистки воздуха и жидкостей; средства дезактивации; устройства автоматического контроля и сигнализации; устройства дистанционного управления; знаки безопасности.

Теплоизолирующие устройства; вентиляционные; изолирующие устройства и покрытия; предохранительные устройства; звукоизолирующие, звукопоглощающие устройства; глушители шума; виброизолирующие, виброгасящие и вибропоглощающие устройства; устройства защитного заземления и зануления; устройства автоматического отключения; молниеотводы и разрядники; экранирующие устройства.

Выдача работникам дерматологических СИЗ, смывающих средств. Фиксация выдачи в личной карточке учета выдачи СИЗ в электронном или бумажном виде.

## **Тема 1.5 Электробезопасность**

Действие электрического тока на организм человека. Виды поражений электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека. Факторы, влияющие на исход при поражении электрическим током. Основные причины и

условия поражения электрическим током. Схемы включения человека в электрическую цепь. Шаговое напряжение. Напряжение прикосновения.

Прямое и косвенное прикосновение. Меры защиты от поражения электрическим током от прямого и косвенного прикосновения. Изоляция токоведущих частей. Ограждения и оболочки. Установка барьеров. Размещение вне зоны досягаемости. Применение сверхнизкого (малого) напряжения. Защитное заземление. Автоматическое отключение питания. Уравнивание потенциалов. Выравнивание потенциалов. Двойная или усиленная изоляция. Защитное электрическое разделение цепей. Изолирующие (непроводящие) помещения, зоны, площадки. Защита от опасных проявлений статического электричества.

Организация безопасной эксплуатации электроустановок в газовой промышленности. Требования правил устройства электроустановок (ПУЭ), правил технической эксплуатации потребителей электрической энергии (ПТЭЭПЭЭ), правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭЭУ) и инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках. Группы по электробезопасности электротехнического и электротехнологического персонала.

Средства защиты от поражения электрическим током (электрозащитные средства). Основные и дополнительные изолирующие электрозащитные средства. Маркировка, испытание и осмотр электрозащитных средств. Порядок и общие правила пользования средствами защиты.

Использование сигнальных цветов и знаков безопасности в электроустановках.

Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током. Классификация электроинструмента и ручных электрических машин по типу защиты от поражения электрическим током.

### **Лабораторно-практические занятия**

Работы на персональном компьютере с АОС:

- «Общие вопросы охраны труда для обучения рабочих газовой отрасли»;
- «Оказание первой помощи пострадавшим на производстве»;
- «Электробезопасность на предприятиях газовой отрасли».

### **Тема 1.6 Пожаровзрывобезопасность**

Механизм возникновения пожаров и взрывов. Условия горения веществ. Показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов.

Профилактика пожаровзрывоопасности на производстве. Основные положения Федерального закона Российской Федерации от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» (с последующими изменениями и дополнениями). Основные положения Федерального закона Российской Федерации от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с последующими изменениями и дополнениями). Основные противопожарные нормы и требования корпоративных документов ПАО «Газпром».

Основные положения Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 от 18.10.2011 № 825 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах». Основные положения Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 016/2011 от 09.12.2011 № 875 «О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе».

Правила хранения горюче-смазочных материалов. Контроль за исправностью электропроводки, электронагревателей, электродвигателей. Обеспечение пожаробезопасности двигателей внутреннего сгорания. Порядок ведения огневых работ. Правила выполнения работ во взрывопожароопасной среде.

Огнегасящие средства, огнетушители, противопожарный инвентарь и средства связи. Требования, предъявляемые к огнегасящим средствам; виды огнегасящих средств. Способы тушения горящих твердых веществ, материалов, огнеопасных жидкостей и газов. Противопожарное водоснабжение. Способы применения воды при тушении твердых веществ и огнеопасных жидкостей. Газообразные и порошкообразные средства пожаротушения. Типы и принцип действия огнетушителей (жидкостные, пенные, газовые, сухие). Приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей. Оборудование, устройства и установки для тушения пожаров.

Организация пожарной охраны в организации и на объекте. Сигнальные цвета и знаки безопасности как средства профилактики пожаровзрывобезопасности.

### **Лабораторно-практические занятия**

Работы на персональном компьютере с АОС:

– «Общие вопросы охраны труда для обучения рабочих газовой отрасли».

## **Тема 1.7 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»**

Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Основные направления деятельности в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности в ПАО «Газпром».

Основные задачи и функции по охране труда, промышленной и пожарной безопасности в ПАО «Газпром». Организация работы по охране труда в ПАО «Газпром». Права и обязанности служб (отделов) охраны труда в обществах и организациях ПАО «Газпром».

Организация обучения рабочих охране труда, промышленной и пожарной безопасности. Обучение рабочих безопасным методам и приемам труда. Вводный инструктаж. Первичный инструктаж на рабочем месте. Производственное обучение безопасным методам и приемам труда. Стажировка. Проверка знаний и допуск к самостоятельной работе. Повторный инструктаж. Внеплановый инструктаж. Целевой инструктаж. Общие требования к инструктажам.

Удостоверение об аттестации и проверке знаний по охране труда, промышленной и пожарной безопасности. Ключевые правила безопасности ПАО «Газпром».

Нормативные и технические документы по охране труда, промышленной и пожарной безопасности в ПАО «Газпром».

Национальные стандарты Системы стандартов безопасности труда (ССБТ). Структура ССБТ. Объекты стандартизации. Стандартизация норм и требований по видам опасных и вредных производственных факторов.

Нормативные и технические документы федеральных органов исполнительной власти, устанавливающие требования безопасности труда и промышленной безопасности.

Своды и правила. Санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы.

Локальные нормативные акты по охране труда и промышленной безопасности в ПАО «Газпром».

Инструкции по профессиям и видам работ. Содержание обязательных разделов инструкций по охране труда.

Система контроля за состоянием охраны труда в ПАО «Газпром». Функции ООО «Газпром газобезопасность» в системе обеспечения безопасных

и здоровых условий труда в ПАО «Газпром». Экспертиза условий труда в обществах и организациях ПАО «Газпром». Санитарно-техническая паспортизация объектов ПАО «Газпром».

Организация административно-производственного контроля за соблюдением требований производственной безопасности в обществах и организациях ПАО «Газпром». Четырехуровневый административно-производственный контроль за соблюдением требований производственной безопасности. Объекты четырехуровневого административно-производственного контроля.

Управление промышленной безопасностью в ПАО «Газпром».

### **Лабораторно-практические занятия**

Работы на персональном компьютере с АОС:

– «Общие вопросы охраны труда и промышленной безопасности для обучения рабочих газовой отрасли».

## **Тема 1.8 Производственный травматизм и профессиональные заболевания**

Понятие микроповреждения (микротравмы). Порядок учета микроповреждений (микротравм). Действия работника при наступлении микроповреждений (микротравм). Понятие несчастного случая на производстве. Порядок расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Оформление материалов расследования несчастных случаев и их учет. Акт по форме П-1 о несчастном случае на производстве.

Обстоятельства и причины отдельных характерных несчастных случаев, произошедших в организации из-за нарушения требований безопасности и охраны труда.

Анализ производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Разработка на основе анализа мероприятий по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Действия работника при несчастных случаях на производстве. Схема оповещения при несчастном случае.

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

Состав аптечки первой помощи. Основные правила пользования средствами из состава аптечки.

### **Лабораторно-практические занятия**

Работа на персональном компьютере с АОС:

– «Оказание первой помощи пострадавшим на производстве».

### **Тема 1.9 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. 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.

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

Современный алгоритм проведения сердечно-легочной реанимации. Техника проведения искусственного дыхания и давления руками на грудину пострадавшего при проведении реанимации.

Оценка обстановки на месте происшествия. Оценка признаков жизни у пострадавшего. Выполнение алгоритма реанимации.

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.

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

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.

Травмы конечностей, оказание первой помощи. Понятие «иммобилизация». Способы иммобилизации при травме конечностей.

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.

### **Лабораторно-практические занятия**

Работа на персональном компьютере с АОС:

– «Оказание первой помощи пострадавшим на производстве».

## **Раздел 2 Требования безопасности по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок»**

### **Тема 2.1 Требования безопасности при выполнении работ слесарем по ремонту технологических установок**



Краткая характеристика работ, выполняемых слесарем по ремонту технологических. Причины производственного травматизма при выполнении работ слесарем по ремонту технологических установок.

Проверка знаний и допуск слесаря по ремонту технологических установок к самостоятельной работе, виды инструктажей, периодичность проведения повторного инструктажа на рабочем месте и проверка знаний по охране труда и промышленной безопасности.

Требования безопасности к устройству и обслуживанию технологического оборудования. Требования безопасности к устройству и обслуживанию технологических трубопроводов, запорной арматуры.

Требования безопасности к электрооборудованию.

Правила безопасности при проведении ремонтных работ. Правила безопасности при проведении огневых и газоопасных работ. Работы в закрытых аппаратах, сосудах. Требования безопасности при сварке и пайке металлов. Испытание трубопроводов малых диаметров.

Правила безопасности при работе с ручным, пневматическим и электрифицированным инструментом и при работе на станках.

Правила безопасности при выполнении такелажных работ.

Средства коллективной защиты, используемые при эксплуатации технологических установок.

Требования, предъявляемые к рабочему месту слесаря по ремонту технологических установок. Опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте слесаря по ремонту технологических установок.

Взрывопожароопасные свойства веществ и материалов, используемых в процессе работы и выделяющихся в рабочую зону слесаря по ремонту технологических установок.

Предельно допустимые концентрации вредных веществ. Оказание первой помощи при поражении вредными веществами, характерными для рабочей зоны слесаря по ремонту технологических установок.

Контроль воздуха рабочей зоны при обслуживании технологических установок. Газоанализаторы, газосигнализаторы. Проверка систем обеспечения газовой безопасности. Мероприятия по предупреждению загазованности. Вентиляция производственных помещений. Кратность нормального и аварийного воздухообмена. Проверка работы вентиляционных систем.

Средства индивидуальной защиты, используемые при выполнении работ слесарем по ремонту технологических установок. Пормы и порядок

обеспечения ими. Хранение, проверка и использование средств индивидуальной защиты.

Сигнальные цвета и знаки безопасности, используемые при обслуживании технологических установок.

Порядок организации, проведения и документального оформления огневых и газоопасных работ при обслуживании и проведении ремонтных работ на технологических установках. Перечень работ, выполняемых по наряду-допуску. Оформление наряда-допуска. План проведения работ. Контроль за выполнением огневых и газоопасных работ.

Особенности организации выполнения работ в сложных метеорологических и климатических условиях.

Типовая инструкция по охране труда для слесаря по ремонту технологических установок. Типовые инструкции по охране труда при выполнении конкретных видов работ. Инструктаж перед выполнением работ.

## **Тема 2.2 Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ слесарем по ремонту технологических установок**

Аварии и инциденты, возникающие при выполнении работ слесарем по ремонту технологических установок. Поражающие факторы аварийных ситуаций. Сценарии развития характерных аварий, сопровождающихся возникновением пожара, взрыва, опасных концентраций паров и газов в воздухе рабочей зоны.

Планы мероприятий по ликвидации возможных аварий. Сигналы оповещения в аварийных ситуациях. Действия слесаря по ремонту технологических установок в аварийных ситуациях в соответствии с характером выполняемой работы. Меры безопасности при ликвидации аварий.

### **4.7.3 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общероссийского учебного цикла ОП.03 «Электротехника с основами электронной техники»**

#### **Тематический план**

Разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
---------------	-------------	------------------

	всего	в том числе на лабораторно-практические занятия	лекции и	лабораторно-практические занятия
1 Введение	1	-	1	-
2 Электрические цепи	1	0,5	1	2
3 Электротехнические устройства	2	1	1	2
4 Основы электронной техники	3	2	1	2
5 Электроизмерительные приборы и электрические измерения	1	0,5	1	2
<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>4</b>		
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>				

## **Содержание программы учебной дисциплины «Электротехника с основами электронной техники»**

### **Тема 1 Введение**

Роль электротехники и электроники в развитии газовой промышленности Российской Федерации. Использование знаний по электротехнике и электронике при обслуживании и ремонте оборудования, связанного транспортировкой газа.

Краткая характеристика и содержание программы изучения предмета «Электротехника с основами электронной техники», его связь с другими изучаемыми предметами, значение для подготовки высококвалифицированных рабочих.

### **Тема 2 Электрические цепи**

Электрические цепи постоянного тока. Химическое действие электрического тока. Закон Фарадея. Химические источники электрической энергии (гальванические элементы, аккумуляторы).

Электрические цепи переменного тока с переменными активными и реактивными элементами. Определение тока и напряжения. Векторные диаграммы.

Электромагнетизм и магнитные цепи. Электрические цепи переменного тока с магнитосвязанными элементами. Взаимоиндукция. Использование явления взаимоиндукции в технике. Коэффициент связи. Последовательное и параллельное соединения магнитосвязанных элементов.

Электрические цепи переменного тока. Трехфазная система переменных токов. Соединение обмоток генератора. Включение нагрузки в сеть трехфазного тока.

Соединение обмоток источника и приемников энергии звездой и треугольником. Линейные и фазные токи и напряжения, соотношение между ними. Векторные диаграммы трехфазной системы, соединенной звездой и треугольником.

Защита трехфазной сети от токов короткого замыкания.

Мощность трехфазной системы. Вращающееся магнитное поле.

Высшие (с частотой более 50 Гц) гармоники тока и напряжения в электрических сетях, причины их возникновения. Влияние высших гармоник тока и напряжения на работу потребителей.

Электрические цепи с нелинейной индуктивностью. Дроссели. Магнитные усилители.

### **Лабораторно-практические занятия**

Работа на персональном компьютере с АОС:

– «Модуль «Основы электротехники». УМК по предметам общетехнического блока для рабочих профессий газовой отрасли».

### **Тема 3 Электротехнические устройства**

Трансформаторы. Трансформаторы специального назначения (пик-трансформаторы, сварочные и импульсные трансформаторы), их характеристики и области применения.

Понятие об автотрансформаторе, простейшая схема включения в электрическую цепь. Преимущества и недостатки автотрансформаторов.

Сварочные трансформаторы.

Электрические машины. Электрические машины постоянного тока. Принцип действия и электромагнитная схема машин постоянного тока, их устройство. Обратимость машин (генератор-двигатель).

Генераторы постоянного тока с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Регулирование напряжения. Характеристики, применение генераторов постоянного тока.

Электродвигатели с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. ЭДС электродвигателя. Вращающий момент. Характеристики двигателей. Пуск в ход. Реверсирование. Регулирование частоты вращения. Применение электродвигателей.

Машины переменного тока специального назначения. Электромашинные усилители, преобразователи, тахогенераторы, их устройство и особенности работы.

Режимы работы и выбор электродвигателя. Способы управления электроприводами.

Основные компоненты современного частотно-регулируемого электропривода, область его применения. Устройства плавного пуска и торможения электроприводов (софтстартеры), их назначение.

Полностью управляемые силовые полупроводниковые приборы и область их применения.

Электрическая аппаратура управления и защиты. Электрическая аппаратура управления и защиты для машин постоянного тока.

Магнитоуправляемые контакты. Магнитоуправляемые (герконовые) и бесконтактные (электронные) реле, их назначение, устройство и принцип действия. Реле напряжения. Термо- и фотореле.

### **Лабораторно-практические занятия**

Работа на персональном компьютере с АОС:

– «Модуль «Основы электротехники». УМК по предметам общетехнического блока для рабочих профессий газовой отрасли».

### **Тема 4 Основы электронной техники**

Назначение электронных устройств, применение, классификация.

Мультивибраторы (генераторы прямоугольных импульсов), их назначение, схема, устройство.

Цифровые интегральные микросхемы, их назначение.

Основы микропроцессорной техники. Большие интегральные микросхемы и микропроцессоры, их назначение, классы, устройство, области

применения. Типовая структура микропроцессора, принцип его работы, основные характеристики.

Микропроцессорные системы. Области использования микропроцессорных систем в современном технологическом процессе. Структура и принцип работы микропроцессорной системы. Основные характеристики микропроцессорной системы: тактовая частота, разрядность, быстродействие, объем памяти.

Запоминающие устройства. Важнейшие параметры: информационная емкость, быстродействие, энергонезависимость. Классификация полупроводниковых запоминающих устройств: RAM, ROM.

Оперативное запоминающее устройство, его назначение, классификация (статические и динамические), связь с другими элементами микропроцессорной системы.

Постоянное запоминающее устройство, его назначение, классификация (масочные, программируемые типа PROM, репрограммируемые типа EPROM, Flash-память), связь с другими элементами микропроцессорной системы.

Устройства ввода и вывода технологических параметров. Аналого-цифровой преобразователь, его назначение, принцип преобразования информации, основные характеристики.

Цифроаналоговый преобразователь, его назначение, принцип преобразования информации, основные характеристики.

Интерфейсные устройства. Назначение интерфейса, его составляющие (аппаратная, программная, конструкторская), основы функционирования.

Внешние устройства. Генератор тактовых импульсов, его назначение и основные характеристики.

Устройства ввода – вывода, их назначение и основные характеристики.

Модем, его назначение, основные характеристики.

Микропроцессорные измерительные приборы. Структура микропроцессорных измерительных приборов, их функциональные возможности и основные характеристики.

Цифровые осциллографы. Структура осциллографа. Функциональные возможности цифрового осциллографа. Основные характеристики осциллографа.

Программируемые логические контроллеры. Общие сведения о программируемых логических контроллерах (назначение, виды, области применения, типовая структура, коммуникации, языки программирования).

Локальные вычислительные сети. Общие сведения о локальных вычислительных сетях (назначение, построение сети, клиент-серверная архитектура, основные понятия: маршрутизаторы, коммутаторы, модемы, сетевые адаптеры, серверы, интерфейс, протокол).

Понятие о промышленных роботах и манипуляторах.

### **Лабораторно-практические занятия**

Работа на персональном компьютере с АОС:

– «Модуль «Основы электротехники». УМК по предметам общетехнического блока для рабочих профессий газовой отрасли».

### **Тема 5 Электроизмерительные приборы и электрические измерения**

Измерение мощности и энергии в цепи переменного тока.

Измерение силы тока, напряжения, частоты тока и сдвига фаз.

Расширение пределов измерения силы тока, напряжения.

Многошкальные приборы, их назначение.

Методы и средства измерения магнитных величин.

Понятие об измерении неэлектрических величин электрическими методами. Классификация измерительных преобразователей. Методы и средства измерения расхода вещества и давления.

Аналоговые и цифровые сигналы. Электронные аналоговые измерительные приборы. Цифровые измерительные приборы. Цифровые многопредельные приборы постоянного и переменного тока.

### **Лабораторно-практические занятия**

Работа на персональном компьютере с АОС:

– «Модуль «Основы электротехники». УМК по предметам общетехнического блока для рабочих профессий газовой отрасли».

## **4.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»**

### **4.8.1 Тематический план**

Индекс	Разделы, профессиональные модули,	Объем часов	Уровень освоения
--------	-----------------------------------	-------------	------------------

	междисциплинарные курсы, темы	всего	в том числе на лабораторно- практические занятия	лек- ции	лабораторно- практические занятия
	Введение	2	-	1	-
<b>ПМ 01</b>	ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования				
МДК.01.01	Технология ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования	<b>46</b>	16		
	1 Организация эффективного взаимодействия и деловых коммуникаций в коллективе	1	-	1	-
	2 Производственное наставничество	1	-	1	-
	3 Основные операции ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования	16	8	1	2
	4 Технология проведения демонтажа, монтажа, разборки и сборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования	14	8	1	2
	5 Испытание уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования	14	-	1	-
<b>Итого</b>		<b>48</b>	<b>16</b>		



Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

#### **4.8.2 Содержание программы учебной дисциплины «Специальная технология»**

##### **Введение**

Значение ПАО «Газпром» как сложного производственного комплекса России. Место ПАО «Газпром» среди топливно-энергетических компаний мира. ПАО «Газпром» – общая характеристика, структура. Задачи и перспективы развития ПАО «Газпром».

Роль профессионального мастерства рабочих в обеспечении высокого качества продукции, внедрении современных достижений науки и техники в целях повышения эффективности производства. Значение качественно выполняемых трудовых функций слесаря по ремонту технологических установок для обеспечения надежного и эффективного функционирования оборудования технологических установок.

Трудовая и технологическая дисциплина, культура труда рабочих. Ознакомление с квалификационной характеристикой слесаря по ремонту технологических установок» 6-го разряда и программой обучения по дисциплине «Специальная технология».

##### **ПМ.01 ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования**

##### **МДК.01.01 Технология ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования**

##### **Тема 1 Организация эффективного взаимодействия и деловых коммуникаций в коллективе**

Основные закономерности различных видов социального взаимодействия людей и групп. Сущность и механизмы различных видов общения между людьми. Закономерности и особенности учебного, делового и межличностного общения. Основы организации эффективного взаимодействия и деловых коммуникаций в коллективе. Основы организации руководства рабочими.

Требования корпоративной культуры и принятые на предприятии нормы поведения. Методы формирования профессиональной культуры как социально-профессионального качества. Методы формирования профессионально важных качеств: ответственности, дисциплинированности, стрессоустойчивости.

Взаимосвязь между конфликтными ситуациями и эффективной работой бригады. Приемы и методы разрешения конфликтов в бригаде. Мероприятия, направленные на улучшение психологического климата в коллективе исполнителей.

## **Тема 2 Производственное наставничество**

Принципы производственного наставничества.

Рациональные приемы и методы выполнения работ и решения задач с учетом технологий, используемых в производственном процессе, и других условий работы в организации.

Общие и профессиональные компетенции, трудовые функции слесарей по ремонту технологических установок более низкого уровня квалификации.

Технологические карты безопасного выполнения работ.

Порядок проведения демонстрации безопасных приемов при выполнении производственных операций слесарями по ремонту технологических установок более низкого уровня квалификации.

Порядок ведения контроля правильности выполнения выданных заданий слесарями по ремонту технологических установок более низкого уровня квалификации.

Порядок отработки действий по предупреждению, локализации и ликвидации последствий аварий слесарями по ремонту технологических установок более низкого уровня квалификации.

**Тема 3 Основные операции ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования**

Система ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования. Общие положения. Назначение системы ТОиР.

Роль ТО для поддержания технического ресурса уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования. Цели, виды ТО. Ежемесячное ТО. Периодическое ТО.

Определение системы ППР. Методы проведения ППР (принудительный, послесмотровый). График ППР и его содержание.

Ремонт оборудования. Текущий ремонт. Планирование ремонтов. Понятие о ремонтном цикле. Межремонтный период. Структура ремонтного цикла. Нормативы простоя технологических систем (производств). Порядок приема оборудования в ремонт. Ответственность за подготовку и сдачу оборудования в ремонт.

Формы и методы проведения ремонта. Сущность ремонта по техническому состоянию. Узловой метод. Поагрегатный метод. Прием оборудования из ремонта. Остановочный ремонт. Планирование, подготовка и проведение ремонтов.

Ведомость дефектов. Ответственный за подготовку к ремонту и пуск после ремонта. Документы, их содержание и оформление. Ответственный исполнитель ремонтных работ со стороны подрядчика.

Межремонтные периоды и структуры ремонтных циклов оборудования. Понятие о совершенствовании структуры межремонтных циклов.

Особенности ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования.

Технология производства ремонтных работ. Понятие об отнесении оборудования к основному и вспомогательному.

Сопоставление размеров деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования с паспортными данными для выявления износа.

Выявление дефектов, влияющих на работу уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования.

Балансировка вращающихся узлов. Причины вибрации. Геометрическая ось и действительная ось детали. Виды неуравновешенности. Необходимость балансировки роторов. Нормы вибрации. Виброизмерительные приборы. Виды

балансировок: статическая и динамическая, балансировка в собственных подшипниках и на балансировочных станках.

Центровка ЦБН с силовой турбиной. Центровка газомоторных компрессоров. Центровка положения роторов осевого компрессора, ТНД, ТВД, ЦБН.

Прогиб и правка валов. Причины прогиба валов. Замер радиального биения роторов индикатором часового типа. Запись показаний индикатора. Определение величины прогиба вала.

Прокачка системы регулирования маслом.

Сборка осевого компрессора и турбины. Укладка нижних половин вкладышей подшипников и обойм уплотнения. Снятие замеров проточной части осевого компрессора и турбины по свинцовым выжимкам (верх и низ) и по щупу (боковые зазоры). Проверка прилегания шеек роторов к баббитовой заливке подшипников. Проверка зазоров в подшипниках, масляных, воздушных и газовых уплотнениях.

Регулировка расположения обойм уплотнений относительно ротора и регулировка положения ротора относительно корпуса и обойм уплотнений.

Осмотр камеры сгорания перед укладкой ротора осевого компрессора. Проверка горизонтального положения ротора по уровню.

Пастройка клапанов винтовых насосов системы уплотнения нагнетателя уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования.

Сдача газотурбинного агрегата и нагнетателя из ремонта. Прокачка масла. Методы прокачки масла: через сетки, через подшипники, через развернутые подшипники, в обвод подшипников.

Проверка системы регулирования на неработающем агрегате.

Пуск агрегата в холостой ход. Проверка агрегата на задевание роторов, контроль температуры подшипников, контроль за отрывом опорных лап агрегата, контроль за вибрацией.

Регулировка воздушной системы ГПА в соответствии с регламентом.

Регулировка лопаток входного направляющего аппарата осевого компрессора ГТД. Осмотр проточной части ГТД с помощью эндоскопа. Замена цилиндра управления входного направляющего аппарата и блоков охлаждения воздуха входного направляющего аппарата на ГТД.

Пастройка автоматов безопасности ТДА, ТВД и ТПД. Изменение скорости вращения для срабатывания автоматов безопасности при перестановке натяжной части автомата на один оборот.

Установка промежуточного вала. Пуск агрегата под нагрузку.

Выполнение ремонтных работ на лабиринтных уплотнениях, подшипниках скольжения и роторах осевого компрессора, ТПД, ТВД, ЦБН.

Выполнение ремонтных работ на пусковых устройствах модулей углекислотного пожаротушения ГПА.

Выполнение ремонтных работ на торцевых уплотнениях нагнетателей ГПА.

Выполнение ремонтных работ на сепарационной машине уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования.

Выполнение регулировки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования.

ППР ТПА. ППР запорных кранов с шаровым затвором. Организация и выполнение системы ППР. Регламенты ППР, ведение графика. Виды ТО, содержание регламентных работ, методы ТО узлов и элементов кранов. Плановые осмотры и текущие ремонты кранов. Ревизия, регулирование и наладка импортных запорных кранов. Структура и длительность ремонтного цикла, межремонтного и межосмотровых периодов. Сроки службы деталей.

Ремонт запорной арматуры уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования в соответствии с инструкциями завода-изготовителя. План-график проведения ремонта запорной арматуры. Выполнение ремонтных работ на арматуре диаметром более 200 мм и давлением выше 4 Мпа.

### **Лабораторно-практические занятия**

Работа на персональном компьютере с АОС:

- «Конструкция и эксплуатация нагнетателя П-498-21-1Л»;
- «Обслуживание и диагностика линейной части МГ»;
- «Эксплуатация агрегата ГПА-16 «Урал».

**Тема 4 Технология проведения демонтажа, монтажа, разборки и сборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования**

Организация монтажа уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования. Категории строительно-монтажных работ: строительные, специальные строительные, монтажные.

Виды специальных строительных работ. Механомонтажные работы: такелажные, монтажные, испытание смонтированного оборудования и т. д.

Общие понятия о проектировании монтажных работ. Организация монтажной площадки, ее определение. Требования, определяющие удобство монтажа. Подготовительные работы к проведению монтажа. Основные работы. Последовательность работ по установке оборудования на фундамент.

Основные операции проведения демонтажа и монтажа уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования, средства и приспособления при их монтаже. Основные операции проведения демонтажа и монтажа ПКО, трубопроводов.

Пусконаладочные работы уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования. Организация выполнения пусконаладочных работ. Основные задачи пусконаладочных подразделений. Этапы работ пусконаладочных подразделений. Начальный этап – работа с проектной документацией и ее сущность. Этап строительно-монтажных работ и их содержание. План организации подготовительных и пусконаладочных работ (технологическая последовательность, график и сроки проведения подготовительных и пусконаладочных работ и т. д.).

Виды работ, выполняемые при предпусковой ревизии уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования. Пусковой этап и содержание его работ. Этап освоения мощностей и его содержание. Виды, содержание, порядок ведения технической документации в процессе выполнения пусконаладочных работ.

Основные операции проведения демонтажа и монтажа ГТД стационарного, электроприводного, авиационного, судового типов.

Основные операции проведения демонтажа и монтажа секции АВО газа.

Торцевые газодинамические уплотнения. Пакеты уплотнений. Демонтаж пакетов торцевых газодинамических уплотнений из корпуса нагнетателя. Визуальный контроль пакетов уплотнений на предмет загрязнений, механических повреждений. Замер всех контролируемых параметров (зазоров, натягов). Проверка торцевого уплотнения на свободное перемещение роторной

части относительно статорной в осевом направлении. Замена резиновых уплотнительных колец. Монтаж пакетов торцевых газодинамических уплотнений в корпус нагнетателя.

Безопасные способы выполнения работ по перемещению особо сложных установок, машин, аппаратов и арматуры уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования.

Безопасные способы выполнения работ по разборке и сборке ЦБН ГПА.

Безопасные способы выполнения работ по разборке и сборке фланцев газопровода высокого давления диаметром 700 мм и более.

Безопасные способы выполнения работ по разборке и сборке редукторов со сложным профилем зуба.

Выпрессовка деталей, имеющих посадку с натягом. Виды работ, выполняемые при проведении сборки детали с посадкой с натягом. Особенности проведения горячей посадки.

### **Лабораторно-практические занятия**

Работа на персональном компьютере с АОС:

- «Компрессорный цех. Конструкция и эксплуатация вспомогательного оборудования»;
- «Предохранительные клапаны»;
- «Эксплуатация трубопроводной арматуры на линейной части МГ».

### **Тема 5 Испытание уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования**

Требования НТД по проведению испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования. Подготовка оборудования к испытаниям в соответствии с технологическими схемами и паспортными данными.

Безопасные способы проведения гидравлических и пневматических испытаний технологических трубопроводов обвязки КС,

Подготовка АВО, установок очистки и сепарации газа, нагнетателей к гидравлическим испытаниям и контроль состояния при их проведении.

Подготовка к гидравлическим испытаниям узлов трубопроводов, предназначенных для замены, а также участков трубопроводов в зоне

расположения КС и контроль их состояния при проведении гидравлических испытаний.

Подготовка к гидравлическим испытаниям сосудов, работающих под давлением и котлов-утилизаторов и контроль их состояния при проведении гидравлических испытаний.

Общие требования к сварным соединениям уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования. Контроль качества, внешний осмотр и измерение сварных швов.

Специальные требования к трубчатым теплообменным аппаратам. Общие требования к конструкции. Методы испытаний.

Особенности проведения пуска, остановки и испытаний технологических установок на газотранспортных предприятиях в зимнее время.

Порядок приемки ГПА из ремонта. Приемосдаточные послеремонтные испытания. Приемка ГПА из ремонта и передача в эксплуатацию.

Работы, осуществляемые в процессе проведения пусконаладочных операций уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования. Порядок операций по предпусковой ревизии оборудования технологических установок, проведение промывок, продувок и испытаний оборудования, аппаратов, трубопроводов на прочность и плотность; проверке правильности установки предохранительных устройств, сигнальных приборов, фильтров и т. д.

Комплексное испытание и опробование оборудования на инертных средах с проверкой всех узлов технологической схемы.

Подготовка оборудования к пуску и испытанию на рабочих средах, устранение недостатков, выявленных при комплексном опробовании.

Безопасные способы проведения испытания и обкатки оборудования (ГПА, машин и механизмов) после ремонта или вновь смонтированного оборудования.

Безопасные способы проведения испытания на герметичность, прочность и плотность трубопроводов, запорной арматуры уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования.

Методы проведения визуального осмотра уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования после проведения испытаний для проверки отсутствия остаточных деформаций,



трещин корпусов, течи, потения в сварных, заклепочных и разъемных соединениях.

Технология устранения выявленных дефектов в ходе проведения испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования.

Порядок проведения повторного испытания уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования после устранения выявленных дефектов.

Оформление документации после проведения испытаний и пуска уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования в рамках трудовых функций слесаря по ремонту технологических установок.

## 4.9 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»

### 4.9.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
<b>ПП.00</b>	<b>Производственная практика</b>		
	Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда	<b>8</b>	
	1.1 Вводное занятие.	2	1
	1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	6	3
	Раздел 2 Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность	<b>16</b>	
	2.1 Безопасные методы и приемы при выполнении работ	12	3
	2.2 Порядок действий в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)	4	3
<b>ПМ.01</b>	ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования		
	Раздел 3 Технология ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования	<b>72</b>	
	3.1 Проведение ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования	24	3
	3.2 Выполнение демонтажа, монтажа, разборки и сборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования	24	3
	3.3 Проведение испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования	24	2
	Раздел 2.4 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по ремонту технологических установок	<b>56</b>	
	2.5.1 Самостоятельное выполнение работ в качестве кабельщика-спайщика 6-го разряда	56	3
<b>Итого</b>		<b>152</b>	

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>			

## 4.9.2 Содержание программы практики

### Производственная практика

#### Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда

##### Тема 1.1 Вводное занятие

Роль практики в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Задачи производственного обучения при повышении квалификации. Этапы профессионального роста.

Значение повышения квалификации и культурно-технического уровня рабочих.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практики. Ознакомление с производством, формами организации труда, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися. Ознакомление с рабочим местом слесаря по ремонту технологических установок 6-го разряда, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

##### Тема 1.2 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Промышленная и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Инструктаж на рабочем месте в соответствии с утвержденной на производстве программой первичного инструктажа.

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. Маршруты передвижения к рабочим местам слесаря по ремонту

технологических установок. Меры безопасности на производстве. Обязанности слесаря по ремонту технологических установок по охране труда в соответствии с требованиями в ПАО «Газпром».

Применение к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя».

Причины травматизма. Виды травм. Меры безопасности на производстве. Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредительные надписи, сигнальные посты). Правила пользования средствами связи и защитными приспособлениями при выполнении трудовых функций слесаря по ремонту технологических установок.

Правила поведения на производственной территории. Мероприятия по предупреждению дорожно-транспортных происшествий. Мероприятия по предупреждению падений на поверхности одного уровня.

Электробезопасность. Правила пользования электроприборами, электронагревателями, электроинструментом при выполнении трудовых функций слесаря по ремонту технологических установок. Заземление оборудования. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами. Первая помощь при поражении электрическим током.

Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожара. План эвакуации персонала. Эвакуация материальных ценностей при пожаре. Причины пожаров в помещениях и меры по их предупреждению. Правила поведения при пожаре. Порядок действий персонала при пожаре. Противопожарный инвентарь, правила пользования огнетушителями, пожарной сигнализацией.

СИЗ, СИЗОД и коллективные средства защиты, применяемые при выполнении трудовых функций слесаря по ремонту технологических установок; правила их применения, хранения и ремонта.

Обучение приемам оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.

## **Раздел 2 Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность**

### **Тема 2.1 Безопасные методы и приемы выполнения работ слесарем по ремонту технологических установок**

Безопасные методы и приемы труда при обслуживании и проведении ремонтов технологического оборудования.

Меры безопасности при работе в шланговых противогазах (длина шланга, забор чистого воздуха, наличие дублера, спасательный пояс).

Снятие и установка ограждений и лестниц. Меры безопасности при эксплуатации лестниц и ограждений.

Безопасные методы и приемы труда при проведении работ по монтажу и демонтажу оборудования во взрывоопасных помещениях (принудительная вентиляция, анализ воздушной среды и др.).

Безопасные методы и приемы труда при проведении огневых и газоопасных работ.

Обеспечение безопасности для людей, работающих на прилегающей территории, агрегатах, в соседних цехах, установках.

Правила безопасности при работе в закрытых аппаратах, трубопроводах, резервуарах, колодцах и других аналогичных местах.

Ремонтные работы внутри аппаратов, сосудов и пр., меры безопасности при их проведении (инструктаж, защитные средства, дублер, правила работы в шланговых противогазах, воздушных и кислородных изолирующих аппаратах).  
Случаи, в которых работы должны быть немедленно прекращены и работающие эвакуированы.

Безопасные методы и приемы труда при работе с ручным, пневматическим и электрифицированным инструментом. Безопасные приемы работы на сверлильном, заточном станках.

Безопасные методы и приемы труда при подготовке и проведении такелажных работ.

Безопасное местонахождение работников при различных способах и условиях перемещения грузов подъемными механизмами, автокраном и пр.

Меры безопасности при работе вблизи электролиний и электрооборудования, грузоподъемных машин, механизмов, действующего технологического оборудования.

## **Тема 2.2 Порядок действий слесаря по ремонту технологических установок в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)**

Практические первоочередные действия слесаря по ремонту технологических установок на учебно-тренировочных занятиях по плану ликвидации аварий на опасном производственном объекте для выработки навыков выполнения мероприятий.

Информация для персонала опасных производственных объектов (технологическая схема, схема объекта, схема оповещения, оперативная часть плана).

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ в чрезвычайной ситуации.

Демонстрация знаний о способах оповещения об аварии (сирена, световая сигнализация, громкоговорящая связь, телефон и т. д.)

Умение определять вид возможной аварии на данном объекте и правильно действовать в соответствии с обязанностями, определенными планом ликвидации аварии для слесаря по ремонту технологических установок.

Демонстрация знаний о местах нахождения средств спасения людей и мероприятий по спасению людей при заданном виде возможной аварии.

Умение ориентироваться в схеме расположения основных коммуникаций на территории объекта, пути выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии.

Порядок взаимодействия с газоспасательными, пожарными отрядами.

Осуществление мероприятий слесаря по ремонту технологических установок по предупреждению тяжелых последствий аварий.

Практические приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей.

Спасение людей при несчастных случаях и авариях. Практическое оказание первой помощи пострадавшим. Использование приемов искусственного дыхания.

### **ПМ.01 ТООР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования**

## **Раздел 3 Технология ТООР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования**

### **Тема 3.1 Проведение ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования**

Проведение проверки комплектности и исправности оборудования, инструмента, технических устройств, применяемых для проведения ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования технологических установок газотранспортного оборудования.

Отработка с бригадой слесарей по ремонту технологических установок более низкой квалификации безопасных приемов выявления причин негерметичности ТПА и приемов восстановления герметичности арматуры.

Отработка с бригадой слесарей по ремонту технологических установок более низкой квалификации безопасных приемов проведения ТОиР на различных типах запорной арматуры и принципиальных пневмогидравлических системах управления.

Выполнение работ по балансировке роторов на балансировочных станках. Отработка с бригадой слесарей по ремонту технологических установок более низкой квалификации безопасных приемов по определению величины и места крепления уравнивающего груза.

Отработка с бригадой слесарей по ремонту технологических установок более низкой квалификации безопасных приемов проведения ревизии и ремонта системы регулирования. Отработка с бригадой слесарей по ремонту технологических установок более низкой квалификации безопасных приемов притирки клапанов системы регулирования к седлам.

Отработка с бригадой слесарей по ремонту технологических установок более низкой квалификации безопасных приемов работ по укладке роторов и закрытию узлов газотурбинного агрегата и нагнетателя газа.

Выполнение сборки газотурбинного агрегата и нагнетателя газа после ремонта. Выполнение подготовки агрегата к пуску.

Выполнение прокачки системы регулирования маслом. Выполнение проверки системы регулирования на неработающем агрегате.

Выполнение пуска агрегата от ТДА. Выполнение прослушивания агрегата стетоскопом.

Выполнение проверки работы масляной системы и системы регулирования уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования.

Руководство работами по пуску агрегата на холостой ход. Контроль параметров работы турбогенератором во время прогрева.

Организация испытания автоматов безопасности ТДА, ТВД и ТНД. Руководство бригадой слесарей по ремонту технологических установок более низкой квалификации при работах по настройке гидродинамического автомата безопасности.

Пуск агрегата под нагрузку.

Руководство работами по проверке работы всех систем газотурбинного агрегата и нагнетателя газа.

Руководство работами бригады слесарей по ремонту технологических установок более низкой квалификации при 24-часовой работе под нагрузкой перед сдачей из ремонта в эксплуатацию уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования.

### **Тема 3.2 Выполнение демонтажа, монтажа, разборки и сборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования**

Проведение проверки комплектности и исправности оборудования, инструмента, технических устройств, применяемых для проведения демонтажа, монтажа, разборки и сборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования.

Отработка с бригадой слесарей по ремонту технологических установок более низкой квалификации безопасных приемов организации монтажной площадки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования.

Руководство бригадой слесарей по ремонту технологических установок более низкой квалификации при проведении подготовительных операций к монтажным работам, при подготовке оборудования для проведения такелажных работ и т. д.

Руководство бригадой слесарей по ремонту технологических установок более низкой квалификации безопасных приемов при монтаже кран-балками; перемещение вертикальных аппаратов за опорную часть при подъеме отрывом от земли кран-балками.

Выполнение монтажа регенераторов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования.



Осуществление контроля работоспособности механизмов по уровню шума уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования. Выполнение работ с использованием индикатора-стетоскопа.

Выполнение работ по определению величины износа, путем обмера рабочих поверхностей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования.

Выполнение работ по ведению контроля взаимного расположения поверхностей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования.

Осуществление контроля в процессе сборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования в рамках трудовых функций слесаря по ремонту технологических установок.

Выполнение работ по ведению контроля геометрического положения расположения деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования.

Выполнение работ по измерению взаимного расположения узлов и деталей с помощью осевых линий уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования.

Выполнение работ по измерению параллельности и перпендикулярности осей при сборке зубчатых, конических, цилиндрических и других передач уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования.

Выполнение работ по проверке плоскостности станин и других деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования.

Выполнение работ по измерению равномерности прилегания вала и вкладыша подшипника скольжения и других деталей цилиндрической формы.

Выполнение работ по измерению соосности двух валов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования.

Выполнение работ по определению соосности двух отверстий уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования.

Выполнение работ по проверке шкивов, шестерен, маховиков и других вращающихся деталей на биение.

Выполнение работ по определению правильности касания рабочих поверхностей зубьев колес уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования.

### **Тема 3.3 Проведение испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования**

Проведение проверки комплектности и исправности оборудования, инструмента, технических устройств, применяемых для проведения испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования.

Отработка с бригадой слесарей по ремонту технологических установок более низкой квалификации безопасных приемов испытания и обкатки оборудования (машин и механизмов) после ремонта или вновь смонтированного оборудования.

Отработка с бригадой слесарей по ремонту технологических установок более низкой квалификации безопасных приемов, применяемых в процессе испытания, обкатки компрессора: регулировки отдельных узлов; наблюдения за температурой подшипников, подачей масла к параллелям направляющих.

Выполнение проверки герметичности трубопроводов, запорной арматуры после окончания капитального ремонта, испытания их на прочность и плотность.

Выполнение пусконаладочных операций уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования.

Выполнение пуска общезаводских систем (системы промышленной вентиляции, установки кондиционирования воздуха, установки пневмотранспорта, установки очистки промышленных выбросов в атмосферу; водопровода и канализации, очистных сооружений и т. д.) уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования.

Проведение индивидуальных испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального

газотранспортного оборудования технологических установок на холостом ходу и под нагрузкой.

Выполнение работ по проведению комплексного опробования уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования на инертных средах с проверкой всех узлов технологической схемы.

Отработка с бригадой слесарей по ремонту технологических установок более низкой квалификации безопасных приемов подготовки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования к пуску на рабочих средах, устранению недостатков, выявленных при комплексном опробовании.

Организация работ по устранению выявленных неполадок в работе уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования в процессе пуска технологических установок.

Отработка с бригадой слесарей по ремонту технологических установок более низкой квалификации безопасных приемов испытаний оборудования на проектных нагрузках; ведению технологического процесса на отдельных рабочих местах объекта.

Отработка с бригадой слесарей по ремонту технологических установок более низкой квалификации безопасных приемов проведения гидравлического (пневматического) испытания уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования.

Проведение гидравлического (пневматического) испытания аппаратов (сосудов), работающих под избыточным давлением.

Организация работ по проведению визуального и измерительного контроля сварных соединений уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования.

Оформление документации по результатам испытаний и обкатки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования. Составление технического отчета о проделанной работе в рамках трудовых функций слесаря по ремонту технологических установок.

**Раздел 2.5 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по ремонту технологических установок 6-го разряда**

### **Тема 2.5.1 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по ремонту технологических установок 6-го разряда**

Все работы выполняются самостоятельно под руководством мастера (инструктора) производственного обучения или слесаря по ремонту технологических установок более высокой квалификации.

Примерный перечень работ для самостоятельного выполнения:

- 1 Замер и определение производительности вентилятора.
- 2 Запрессовка муфт сцепления, центровка валов, выпрессовка и сборка корпуса торцевого уплотнения, разборка и сборка щупов, шабрение подшипников, втулок, разбраковка деталей.
- 3 Монтаж центробежных насосов.
- 4 Проведение индивидуальных испытаний оборудования под нагрузкой.
- 5 Проверка плотности прилегания секции, сальникового, торцевого уплотнений, осевого разбега и радиального биения ротора, центрирование центробежного насоса с приводом, опробование насоса.
- 6 Ремонт редуктора АВО.
- 7 Сборка и центровка редуктора АВО.
- 8 Установление зазоров в уплотнениях диафрагм, сальниковых уплотнениях, в упорных и опорных подшипниках, центровка, регулировка турбин.
- 9 Установка крышек корпусов подшипников турбины с проверкой осевого разбега ротора.
- 10 Установка опорных и упорных подшипников скольжения турбины.

## **5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **5.1 Общая характеристика контроля и оценивания качества освоения основных программ профессионального обучения по профессии**

Оценка качества освоения программы повышения квалификации на ПТК должна включать текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию (квалификационный экзамен) обучающихся.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

Необходимым условием допуска к итоговой аттестации является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций при изучении им теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов деятельности.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой, а также технологическими условиями и нормами, установленными на производстве.

Итоговая аттестация включает выполнение практической квалификационной работы и проверку теоретических знаний.

Обязательным требованием является соответствие тематики практической квалификационной работы содержанию ПМ. Практическая квалификационная работа должна предусматривать сложность работы не ниже разряда по профессии рабочего, предусмотренного стандартом профессионального обучения рабочих по профессии.

Требования к содержанию, объему и структуре практической квалификационной работы определяются в соответствии с Положением об итоговой аттестации и присвоении квалификации лицам, овладевающим профессиями в различных формах непрерывного фирменного профессионального обучения в обществах и организациях ПАО «Газпром».

Проверка теоретических знаний освоенной программы профессионального обучения проводится в форме экзамена. Метод проведения проверки теоретических знаний осуществляется в форме опроса.

Тестовые дидактические материалы могут применяться преподавателями для проведения итогового и текущего контроля за уровнем и качеством полученных при обучении знаний и умений, а также обучающимися для самоконтроля знаний. Применение тестов позволяет оперативно и объективно оценить степень усвоения обучающимися учебного материала.

Предлагаемый перечень тестовых заданий может дополняться и изменяться в зависимости от конкретной цели тестирования и периода обучения. При этом задания соответствуют цели тестирования и являются типичными для изучаемой дисциплины и профессии. Задания могут изменяться и дополняться при условии рассмотрения и утверждения их Педагогическим советом Учебно-производственного центра.

Задания представляют собой вопросительные/повествовательные предложения, для ответа на которые необходимо выбрать правильный вариант из предложенных ответов. Перечень правильных ответов представлен в таблицах правильных ответов. В случае тестирования параллельно обучающихся групп с помощью одних и тех же заданий целесообразно иметь несколько их комплектов с различным расположением правильных ответов.

Тестирование может проводиться с использованием персонального компьютера, что повышает оперативность и снижает трудоемкость проведения этой работы.

Тестирование проводится в рамках определенного времени. Затраты времени для тестирования определяются исходя из примерных затрат времени на выполнение одного задания (например, 1–2 минуты) и количества предложенных заданий.

В основу подсчета результатов тестирования может быть положена система рейтинговой оценки. Путем деления количества полученных правильных ответов на количество выданных заданий и последующим умножением на 100 определяется процент правильных ответов. Для оценки степени усвоения пройденного учебного материала может использоваться шкала, приведенная в таблице 4.

Таблица 4 – Шкала для оценки степени усвоения пройденного учебного материала

Процент правильных ответов	Оценка
От 80,1 % до 100 %	5 (отлично)
От 60,1 % до 80 %	4 (хорошо)

Процент правильных ответов	Оценка
От 40,1 % до 60 %	3 (удовлетворительно)
40 % и менее	2 (неудовлетворительно)

## **5.2 Комплект контрольно-оценочных средств**

### **5.2.1 Перечень практических квалификационных работ для определения уровня квалификации по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда**

#### **ПМ 01 ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования**

- 1 Замер и определение производительности вентилятора.
- 2 Запрессовка муфт сцепления, центровка валов, выпрессовка и сборка корпуса торцевого уплотнения, разборка и сборка щупов, шабрение подшипников, втулок, разбраковка деталей.
- 3 Ремонт, центровка и сдача турбокомпрессоров, нагнетателей газа.
- 4 Ремонт, центровка и сдача ГПА различной сложности.
- 5 Компрессоры центробежные – проверка, регулировка, замена неисправных КИП, сборка, регулировка и обкатка компрессора.
- 6 Монтаж центробежных насосов.
- 7 Отбор проб воздуха аспираторами.
- 8 Отработка технологического режима и выявление неполадок в работе оборудования в процессе пуска.
- 9 Оформление технической документации о выполнении пусконаладочных работ.
- 10 Проведение индивидуальных испытаний оборудования на холостом ходу.
- 11 Проведение индивидуальных испытаний оборудования под нагрузкой.
- 12 Проверка зазора между лопатками, корпусом, ротором.
- 13 Проверка плотности прилегания секции, сальникового, торцевого уплотнений, осевого разбега и радиального биения ротора, центрирование центробежного насоса с приводом, опробование насоса.
- 14 Пуск производства на рабочих местах.

- 15 Регулировка зазора между всасывающим патрубком и колесом вентилятора.
- 16 Регулировка, обкатка винтовых компрессоров.
- 17 Ремонт редуктора АВО.
- 18 Руководство работами по предпусковой ревизии оборудования.
- 19 Сборка и центровка редуктора АВО.
- 20 Сборка редуктора планетарного и редуктора со сложным профилем зуба.
- 21 Установление зазоров в уплотнениях диафрагм, сальниковых уплотнениях, в упорных и опорных подшипниках, центровка, регулировка турбин.
- 22 Установка верхней крышки турбины с наживлением крепежа.
- 23 Установка крышек корпусов подшипников турбины с проверкой осевого разбега ротора.
- 24 Установка опорных и упорных подшипников скольжения турбины.
- 25 Установка ротора в нижнюю часть корпуса турбины на подкладки.

### **5.2.2 Перечень экзаменационных вопросов для проверки знаний, полученных в процессе обучения рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда**

#### **ПМ 01 ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования**

- 1 Автоматическая электродуговая наплавка под слоем флюса.
- 2 Виды (категории) работ, входящих в состав строительно-монтажных работ, их содержания.
- 3 Виды подготовительных работ, выполняемых при проведении монтажных работ.
- 4 Виды работ, выполняемые при ремонте сепараторов.
- 5 Виды ремонтов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования: текущий, средний, капитальный.
- 6 Виды ТО уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования.
- 7 Виды износа центробежных насосов.



- 8 Восстановление деталей высокотемпературным напылением. Сущность процесса и способы напыления. Напыляемые материалы. Свойства напыленных покрытий.
- 9 Восстановление деталей нанесением гальванических покрытий.
- 10 Восстановление деталей с использованием способа перезаливки антифрикционными сплавами.
- 11 Восстановление деталей с применением синтетических материалов. Синтетические материалы, применяемые для восстановления деталей.
- 12 Восстановление деталей сваркой и наплавкой.
- 13 Восстановление деталей способом пластического деформирования.
- 14 Восстановление размеров деталей нанесением полимеров.
- 15 Газовая сварка деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования.
- 16 Группы сталей по технологической свариваемости, их сущность.
- 17 Документы на оборудование при сдаче его в ремонт, их содержание, порядок оформления.
- 18 Документы на оборудование установок при сдаче его из ремонта в эксплуатацию, их содержание, порядок оформления.
- 19 Замена соединительной полумуфты ротора, турбины (нагнетателя).
- 20 Классификация и назначение сталей углеродистых обыкновенного качества для металлоконструкций и деталей машин.
- 21 Назначение, устройство и принцип работы регенератора.
- 22 Назначение, устройство и принцип работы сепараторов.
- 23 Нанесение лакокрасочных покрытий на детали. Сущность процесса взаимодействия лакокрасочных покрытий с поверхностью детали.
- 24 Назначение эксплуатационной документации.
- 25 Основные задачи, этапы работ пусконаладочных подразделений, их содержание.
- 26 Особенности сварки чугуновых деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования.
- 27 Осталивание (железнение) деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования.
- 28 Остановочный ремонт уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования.
- 29 Основное и вспомогательное оборудование КС.

30 Планирование ремонтов. Понятие о ремонтном цикле. Межремонтный период. Структура ремонтного цикла. Нормативы простоя технологических систем (производств).

31 Планирование, подготовка и проведение ремонтов. Ответственный за подготовку к ремонту и пуск после ремонта.

32 Поагрегатный метод проведения ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования.

33 Порядок приема оборудования в ремонт. Формы и метод проведения ремонта.

34 Последовательность выполнения работ и применяемые приспособления при монтаже резервуаров.

35 Последовательность работ, выполняемых при монтаже насосов, компрессоров.

36 Преимущества и недостатки способов восстановления деталей под ремонтные размеры.

37 Прием уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования из ремонта.

38 Применение эпоксидных составов при восстановлении деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования.

39 Примерные режимы подогрева изделий под сварку и режимы термообработки.

40 Принцип работы газотурбинного агрегата и нагнетателя газа.

41 Принцип работы ГТД. Тепловая схема турбоагрегата.

42 Проверка состояния валоповоротного механизма, устранение дефектов.

43 Понятие надежности и ремонтпригодности оборудования.

44 Понятие технического ресурса оборудования.

45 Предполагаемые дефекты, ремонт, настройка регулятор перепада давления (РПД-2М, РПД-3М).

46 Ремонтная документация уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования, ее содержание и оформление.

47 Ремонтные размеры. Определение первого ремонтного размера детали. Определение количества ремонтных размеров.

48 Ремонт и монтаж редукторов.

- 49 Ремонт и установка реле осевого сдвига.
- 50 Регулировка осевого разбега ротора.
- 51 Ревизия и ремонт сегментов упорных подшипников ГПА.
- 52 Разборка и осмотр упорных, противоупорных и опорных подшипников.
- 53 Ручная электродуговая сварка и наплавка стальных деталей.
- 54 Свойства свариваемости стали, обрабатываемости резанием. Литейные свойства.
- 55 Содержание работ, входящих в состав механомонтажных работ.
- 56 Средства и приспособления, применяемые при монтаже основных видов оборудования.
- 57 Составление дефектной ведомости на ремонт.
- 58 Стали для деталей с повышенной твердостью поверхности и вязкой сердцевиной.
- 59 Стали, применяемые для деталей, работающих в условиях износа при трении.
- 60 Строение упрочненного слоя стали после цементации, после нитроцементации.
- 61 Сущность планово-предупредительного ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования.
- 62 Сущность ремонта по техническому состоянию уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования.
- 63 Термодинамический цикл ГТУ.
- 64 Техническая документация и ее содержание в процессе выполнения пусконаладочных работ.
- 65 Требования, предъявляемые при выполнении ремонтных работ регенератора.
- 66 Технология и требования к заливке баббитом подшипников скольжения.
- 67 Система смазки и уплотнения нагнетателя. Состав и работа системы, возможные неисправности и методы их устранения.
- 68 Узловой метод проведения ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования.
- 69 Устройство, принцип работы, ремонт пускового маслонасоса (ПМН).
- 70 Устройство шестеренных, винтовых насосов, их ремонт.
- 71 Устройство и ремонт турбодетандера с расцепным устройством.

72 Хромирование деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования.

73 Шабрение сегментов упорного и противоупорного подшипника.

### 5.2.3 Перечень тестовых дидактических материалов для проверки знаний по дисциплине «Специальная технология»

#### ПМ 01 ТОпР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования

**Вопрос № 3.1** С какой целью вспомогательные подшипники применяют при ремонте силовой турбины?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Обеспечение сохранности лабиринтных уплотнителей.
- 2 Предотвращение опрокидывания ротора при снятии основных опорных подшипников.
- 3 Предотвращение повреждения лопаток осевого компрессора.

**Вопрос № 3.2** Чем должно контролироваться давление при гидравлическом испытании сосуда?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Самопишущим прибором и манометром.
- 2 Двумя однотипными манометрами с одним и тем же пределом измерения, ценой деления, классом точности.
- 3 Манометром, класс точности которого определяется заводом-изготовителем сосуда.

**Вопрос № 3.3** Когда можно осуществлять пуск ГПА после ремонта?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 После получения устного разрешения начальника компрессорного цеха.
- 2 После получения письменного разрешения начальника компрессорного цеха.
- 3 После окончания ремонта согласно графику ремонтов.

**Вопрос № 3.4** Что характеризует время выбега ротора при остановке агрегата?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Работу топливного клапана.
- 2 Состояние подшипников и ротора.
- 3 Качество уплотнителей.

**Вопрос № 3.5** Какие существуют методы неразрушающего контроля, применяемые для диагностики оборудования КС?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Виброакустический и ультразвуковой.
- 2 Акустико-эмиссионный.
- 3 Все вышеперечисленные.

**Вопрос № 3.6** Как проверяется правильность измеренных значений при проведении центровки с помощью индикаторов часового типа?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Путем повторной проверки показаний.
- 2 Путем проверки направления вращения стрелки индикатора.

- 3 Путем нахождения алгебраической (с учетом знака) суммы показаний индикатора в четырех точках; сумма верхнего и нижнего показаний должна равняться сумме левого и правого показаний.

**Вопрос № 3.7** Какому количеству работников разрешается работать в замкнутом пространстве?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Одному работнику.
- 2 Двум работникам.
- 3 Трем работникам.

**Вопрос № 3.8** С какой периодичностью ответственный руководитель ремонтных работ проводит проверку вывода ГПА в ремонт.

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Один раз при выводе эксплуатирующей организацией ГПА в ремонт.
- 2 Ежедневно.
- 3 Каждый раз перед началом ремонтных работ.

**Вопрос № 3.9** Какие дефекты сварного соединения могут быть отремонтированы сваркой до проведения контроля физическими методами?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Свищи.
- 2 Шлаковые включения.
- 3 Все вышеперечисленные.

**Вопрос № 3.10** Что считают основным видом работ при капитальном ремонте оборудования?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Замену крупных технологических аппаратов.
- 2 Замену крупных деталей технологических аппаратов.
- 3 Ремонт изношенных деталей.

**Вопрос № 3.11** К чему приводит нарушение формы расточки подшипников скольжения в результате их износа?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 К высокочастотной вибрации.
- 2 К низкочастотной вибрации.
- 3 Не влияет на характеристики работы ГПА.

**Вопрос № 3.12** Что считают основным видом работ при текущем ремонте оборудования?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Замену, очистку отдельных узлов, деталей технологических аппаратов.
- 2 Проверку технического состояния технологических аппаратов.
- 3 Профилактический осмотр технологических аппаратов.

**Вопрос № 3.13** Каково основное назначение масляной системы ГПА?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Смазка трущихся поверхностей.

- 2 Смазка подшипников и зубчатых зацеплений, обеспечение гидравлического регулирования и защиты, обеспечение уплотнения ротора нагнетателя.
- 3 Смазка подшипников и уплотнение ротора нагнетателя.

**Вопрос № 3.14** Как называется наименьший повторяющийся интервал времени или наработка объекта, в течение которых выполняются в определенной последовательности в соответствии с требованиями документации все установленные виды периодического ТО (ремонта)?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Цикл ТО (ремонта).
- 2 Длительность ТО (ремонта).
- 3 Межремонтный период.

**Вопрос № 3.15** Разрешен ли пуск компрессорного цеха в эксплуатацию без ввода в работу АВО газа, если она предусмотрена проектом?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Разрешен.
- 2 По письменному разрешению начальника компрессорного цеха.
- 3 Запрещен.

**Вопрос № 3.16** Для каких целей производится охлаждение технологического газа АВО?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**



- 1 Для защиты от образования гидратов.
- 2 Для увеличения пропускной способности МГ.
- 3 Для увеличения скорости потока.

**Вопрос № 3.17** Каковы назначение и место установки аккумулятора масла?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Сбор масла после уплотнения «масло – газ» и отделение его от газа; на раме нагнетателя.
- 2 Емкость для смазочного масла; на раме ГТУ.
- 3 Обеспечение работы уплотнения «масло – газ» при остановке агрегата с выключенными насосами уплотнительного масла; на корпусе нагнетателя.

**Вопрос № 3.18** Какой тип маслонасоса из перечисленных обладает максимальной объемной производительностью?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Шестеренчатый.
- 2 Центробежный.
- 3 Винтовой.

**Вопрос № 3.19** Как осуществляется центровка валов?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Путем подбора требуемой толщины прокладок под опорные лапы или за счет перемещения турбоблока или нагнетателя на раме.
- 2 Путем изменения положения валов в подшипниках за счет регулировки диаметральных зазоров.
- 3 Путем подбора соединительных муфт.

**Вопрос № 3.20** Как влияет увеличение влажности атмосферного воздуха на мощность ГТУ?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Мощность увеличивается.
- 2 Не влияет.
- 3 Мощность уменьшается.

Правильные ответы к текстовым дидактическим материалам представлены в таблице 5

Таблица 5 - Правильные ответы к перечню тестовых дидактических материалов

<b>№ вопроса</b>	<b>3.1</b>	<b>3.2</b>	<b>3.3</b>	<b>3.4</b>	<b>3.5</b>	<b>3.6</b>	<b>3.7</b>	<b>3.8</b>	<b>3.9</b>	<b>3.10</b>
<b>№ ответа</b>	3	2	2	2	3	3	1	3	1	1
<b>№ вопроса</b>	<b>3.11</b>	<b>3.12</b>	<b>3.13</b>	<b>3.14</b>	<b>3.15</b>	<b>3.16</b>	<b>3.17</b>	<b>3.18</b>	<b>3.19</b>	<b>3.20</b>
<b>№ ответа</b>	2	1	2	1	3	2	3	2	1	1

**5.2.4 Перечень тестовых дидактических материалов для проверки знаний по дисциплине «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность»**

**Вопрос № 4.1** Охрана труда - это ...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Система обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая организационно-технические и санитарно-гигиенические мероприятия.
- 2 Система обеспечения безопасности жизни работников в процессе трудовой

деятельности, включающая организационно-технические и санитарно-гигиенические мероприятия.

- 3 Система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих воздействие на работающих опасных и вредных производственных факторов.
- 4 Система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

**Вопрос № 4.2** Продолжительность сверхурочных работ не должна превышать ...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 4 часа в течение 2 дней подряд и 120 часов в год.
- 2 1 час в день.
- 3 4 часа в неделю.
- 4 120 часов в год.
- 5 Нормы, оговоренной в трудовом соглашении.

**Вопрос № 4.3** Отказ работника от выполнения работ в случае возникновения непосредственной опасности для его жизни и здоровья либо от выполнения тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Не рассматривается как нарушение трудового договора, если отказ предварительно согласован с профсоюзной организацией предприятия.
- 2 Не влечет для него каких-либо необоснованных последствий, если такие

работы не предусмотрены трудовым договором.

- 3 Не влечет для него каких-либо необоснованных последствий.
- 4 Рассматривается как нарушение трудового договора и является основанием для его расторжения работодателем.

**Вопрос № 4.4** Работники организации обязаны ...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 Немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой известной ему ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о нарушении работниками и другими лицами, участвующими в производственной деятельности работодателя, требований охраны труда, о каждом известном ему несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков профессионального заболевания, острого отравления.
- 2 Предоставлять органам надзора и контроля необходимую информацию о состоянии условий и охраны труда на предприятии, выполнении их предписаний, а также о всех подлежащих регистрации несчастных случаях и повреждениях здоровья работников на производстве.
- 3 Немедленно сообщать своему непосредственному руководителю о любом несчастном случае, происшедшем на производстве.
- 4 Осуществлять эффективный контроль за уровнем воздействия вредных или опасных производственных факторов на рабочем месте.

**Вопрос № 4.5** Ночным считается время ...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 С 23 до 6 часов.

- 2 С 22 до 6 часов.
- 3 С 0 до 7 часов.
- 4 Определяемое местными органами самоуправления с учетом часовых поясов.

**Вопрос № 4.6** На работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 Работникам не выдаются СИЗ, а приобретаются ими за свой счет.
- 2 Работникам выдаются сертифицированные СИЗ, смывающие и обезвреживающие средства.
- 3 Работникам выдаются только СИЗ, а смывающие и обезвреживающие вещества приобретаются ими за свой счет.
- 4 Работникам выдаются только смывающие и обезвреживающие вещества, а СИЗ приобретаются ими за свой счет.
- 5 Работникам не выдаются СИЗ, смывающие и обезвреживающие средства, они приобретаются работниками за свой счет.

**Вопрос № 4.7** Для всех поступающих на работу лиц, а также для работников, переводимых на другую работу...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 Работодатель обязан проводить инструктаж по охране труда, организовывать обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказания первой помощи пострадавшим.

- 2 Работодатель обязан проводить только инструктаж по охране труда.
- 3 Работодатель обязан проводить только обучение безопасным методам и приемам выполнения работ.
- 4 Работодатель обязан проводить только обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, а обучение по оказанию первой помощи пострадавшим обязано проводить медицинское учреждение.
- 5 Работодатель не обязан проводить инструктаж по охране труда, организовывать обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказания первой помощи пострадавшим.

**Вопрос № 4.8** Порядок действий работников в случае аварий указывается в...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 Ключевых правилах безопасности ПАО «Газпром».
- 2 Планах мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах.
- 3 Должностных инструкциях работников.
- 4 Федеральных нормах и правилах в области промышленной безопасности.

**Вопрос № 4.9** Кто несет ответственность за причинение вреда жизни или здоровью граждан в результате аварии или инцидента на опасном производственном объекте?

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 Виновник аварии.
- 2 Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор).

- 3 Организация, эксплуатирующая ОПО.
- 4 Государство.

**Вопрос № 4.10** Работники опасного производственного объекта обязаны...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 Незамедлительно ставить в известность своего непосредственного руководителя об аварии или инциденте на опасном производственном объекте.
- 2 Приостанавливать работу в случае появления нехарактерного запаха для технологического процесса.
- 3 Участвовать в проведении работ по локализации аварии на опасном производственном объекте.
- 4 Проходить аттестацию в Ростехнадзоре 1 раз в 12 месяцев.
- 5 Приостанавливать работу в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте.

**Вопрос № 4.11** Авария – это...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 Появление световой и звуковой сигнализации в организации, эксплуатирующей ОПО.
- 2 Разрушение сооружений или технических устройств, применяемых на ОПО.
- 3 Повреждение технических устройств, применяемых на ОПО.
- 4 Отказ технических устройств, применяемых на ОПО.

**Вопрос № 4.12** Расследуются и подлежат учету...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 Несчастные случаи на производстве: травма, в том числе нанесенная другим лицом; острое отравление; тепловой удар; ожог; обморожение; утопление; поражение электрическим током, молнией, излучением; укусы насекомых и пресмыкающихся, телесные повреждения, нанесенные животными; повреждения, полученные в результате взрывов, аварий, разрушения зданий, сооружений и конструкций, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций, – повлекшие за собой необходимость перевода работника на другую работу, временную или стойкую утрату им трудоспособности либо смерть работника.
- 2 Несчастные случаи, повлекшие за собой необходимость перевода работника на другую работу, временную или стойкую утрату им трудоспособности либо его смерть и происшедшие при выполнении работником своих трудовых обязанностей (работ) на территории организации или вне ее, а также во время следования к месту работы или с работы.
- 3 Несчастные случаи независимо от их тяжести, происшедшие при выполнении работником своих трудовых обязанностей (работ) на территории организации или вне ее, а также во время следования к месту работы или с работы на транспорте, предоставленном организацией.
- 4 Несчастные случаи, повлекшие за собой временную или стойкую утрату работником трудоспособности либо его смерть и происшедшие при выполнении работником своих трудовых обязанностей (работ) на территории организации или вне ее, а также во время следования к месту работы или с работы на транспорте, предоставленном организацией.
- 5 Несчастные случаи, перечисленные в договоре о страховании от несчастных случаев.

**Вопрос № 4.13** Расследование несчастных случаев (в том числе групповых), происшедших в организации или у



работодателя – физического лица, в результате которых пострадавшие получили повреждения, отнесенные к категории легких, производятся комиссией в течение...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 10 суток с момента их происшествия.
- 2 30 суток с момента их происшествия.
- 3 Срока, согласованного с Федеральной инспекцией труда.
- 4 Срока, согласованного с органами прокуратуры.
- 5 3 дней.

**Вопрос № 4.14** Каждый работник...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Имеет право на личное участие в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве.
- 2 Не имеет право на личное участие в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве.
- 3 Имеет право на личное участие в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве только с разрешения работодателя.
- 4 Имеет право на личное участие в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве только с разрешения профсоюзного органа.
- 5 Имеет право на личное участие в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве только с разрешения работодателя и профсоюзного органа.

**Вопрос № 4.15** Для расследования несчастного случая на производстве в организации работодатель создает комиссию в составе...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 Не менее 7 человек.
- 2 Не менее 3 человек.
- 3 Не менее 4 человек.
- 4 Не менее 5 человек.
- 5 Не менее 6 человек.

**Вопрос № 4.16** Расследование группового несчастного случая на производстве, тяжелого несчастного случая на производстве и несчастного случая на производстве со смертельным исходом проводится комиссией в течение...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 5 дней.
- 2 30 дней.
- 3 15 дней.
- 4 60 дней.
- 5 20 дней.

**Вопрос № 4.17** При ранении следует...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 Осторожно снять грязь вокруг раны стерильным ватно-марлевым тампоном и промыть кипяченой водой. Очищенный участок вокруг раны смазать настойкой йода и наложить на рану стерильную повязку.

- 2 Удалить из раны сгустки крови и инородные тела, снять грязь вокруг раны. Очищенный участок вокруг раны смазать настойкой йода и наложить на рану повязку.
- 3 Удалить из раны сгустки крови и инородные тела, промыть ее раствором лекарственного средства. Снять грязь вокруг раны, очищенный участок вокруг раны смазать настойкой йода и наложить на рану повязку.
- 4 Удалить из раны сгустки крови и инородные тела, снять грязь вокруг раны. Промыть рану раствором лекарственного средства, а очищенный участок вокруг раны смазать настойкой йода и наложить на рану повязку.

**Вопрос № 4.18** Держать наложенный для остановки кровотечения жгут во избежание омертвения обескровленной конечности можно не более...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 1 часа.
- 2 10–15 мин.
- 3 30–40 мин.
- 4 1 часа зимой, 2 часов летом.

**Вопрос № 4.19** Непрямой массаж сердца...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 Можно прервать для проверки пульса пострадавшего через 2 минуты после начала сердечно-легочной реанимации, последующие – через каждые 5 минут.
- 2 Нельзя прерывать до полного восстановления дыхания пострадавшего.
- 3 Можно прервать для проверки пульса пострадавшего не более чем на 5–7 с.

- 4 Можно прервать для проверки пульса пострадавшего не более чем на 20–25 с.

**Вопрос № 4.20** Пострадавшего с повреждением грудной клетки следует переносить...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 В полусидячем положении, положив ему под спину одежду.
- 2 Лежа на спине.
- 3 На жестких носилках лежа на спине.
- 4 На жестких носилках лежа на спине, согнув его ноги в коленях.

**Вопрос № 4.21** Медицинские средства аптек должны храниться...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 При комнатной температуре в специально отведенных местах, в доступных для их использования при возникновении критических состояний заболевшего.
- 2 В шкафчике.
- 3 В холодильнике.
- 4 В столе.
- 5 В сейфе.

**Вопрос № 4.22** Рабочая зона – это...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Место, на котором работающий находится большую часть своего рабочего времени (более 50 % или более 2 ч непрерывно).
- 2 Площадь в производственных помещениях и на рабочих площадках на промышленных объектах вне предприятий, на которой осуществляется трудовая деятельность.
- 3 Пространство, ограниченное пределами функциональных обязанностей работника, указанными в инструкции по профессии.
- 4 Пространство, ограниченное высотой 2 м над уровнем пола или площадки, на которых находятся места постоянного или временного пребывания работников.

**Вопрос № 4.23** Опасные и вредные производственные факторы по природе действия подразделяются на...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 Физические, химические и биологические.
- 2 Токсические, раздражающие, канцерогенные, мутагенные и sensibilizing.
- 3 Действующие на органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, кожные покровы и слизистые оболочки.
- 4 Механические, акустические, радиационные и электромагнитные.
- 5 Физиологические, физические, социальные, гигиенические, экологические.

**Вопрос № 4.24** Вредное вещество – это...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 Отравляющие жидкости.
- 2 Отравляющее вещество.

- 3 Вещество, которое при контакте с организмом человека в случае нарушения требований безопасности может вызвать производственные травмы, профессиональные заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами как в процессе работы, так и в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.
- 4 Отравляющие газы.

**Вопрос № 4.25** Кратность воздухообмена – это...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 Количество полных смен воздуха в производственном помещении за 1 час.
- 2 Количество полных смен воздуха в производственном помещении в течение рабочей смены.
- 3 Количество полных смен воздуха в производственном помещении в течение суток.
- 4 Объем чистого воздуха, необходимый для разбавления вредных веществ в 1 м<sup>3</sup> загрязненного воздуха производственного помещения.

**Вопрос № 4.26** Степень поражения организма человека от электрического тока зависит...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 От индивидуальных средств защиты работающего.
- 2 От силы тока, продолжительности воздействия, частоты тока, путей прохождения его через тело человека.
- 3 От наличия предохранительных приспособлений.
- 4 От окружающей среды.

**Вопрос № 4.27** Лицам первой квалификационной группы по электробезопасности запрещается...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 Устранять какие-либо неисправности электрооборудования, переносного электроинструмента, переносных электроламп, менять и ремонтировать предохранители, менять электролампы или другую электрическую аппаратуру.
- 2 Устранять какие-либо неисправности электрооборудования, за исключением переносного электроинструмента, переносных электроламп, замены предохранителей и электроламп.
- 3 Устранять какие-либо неисправности электрооборудования с рабочим напряжением более 42 В.

**Вопрос № 4.28** Лицам первой квалификационной группы по электробезопасности...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 Запрещается производить уборку помещений, в которых находятся электроустановки.
- 2 Запрещается производить уборку помещений, в которых находятся электроустановки с рабочим напряжением более 220 В.
- 3 Разрешается производить уборку помещений до ограждений электроустановок.
- 4 Разрешается производить уборку помещений, в которых находятся электроустановки с рабочим напряжением более 220 В только в присутствии лица, с квалификационной группой по электробезопасности не ниже третьей.

**Вопрос № 4.29** С увеличением силы тока и времени его прохождения электросопротивление тела человека...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Снижается.
- 2 Повышается.
- 3 Остается неизменным, так как не зависит от силы тока.
- 4 Остается практически неизменным (примерно 1000 Ом).

**Вопрос № 4.30** Какой путь является наиболее опасным при протекании тока по телу человека?

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Нога – нога.
- 2 Рука – нога.
- 3 Рука – нога и нога – нога являются равно опасными.
- 4 Нога – нога является наиболее опасным при напряжении прикосновения более 220 В.

**Вопрос № 4.31** Основными видами поражения человека электрическим током являются...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Электрическая травма, электрический удар и электрический шок.
- 2 Электрический ожог, электрометаллизация кожи, электроофтальмия и фибрилляция сердца.



### 3 Судороги, электрический ожог и фибрилляция сердца.

**Вопрос № 4.32** Первым действием при оказании помощи человеку, оказавшемуся под действием электрического тока, должно быть...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 Быстрое отключение той части установки, которой касается пострадавший. Если отключить установку достаточно быстро нельзя, необходимо принять меры к отделению пострадавшего от токоведущих частей, к которым он прикасается.
- 2 Принятие мер к отделению пострадавшего от токоведущих частей, к которым он прикасается, с последующим отключением электроустановки.
- 3 Принятие мер к отделению пострадавшего от токоведущих частей, к которым он прикасается, с последующим оказанием пострадавшему первой помощи.

**Вопрос № 4.33** Совместное хранение и транспортировка веществ и материалов, которые при взаимодействии друг с другом вызывают воспламенение, взрыв или образуют горючие и токсичные газы (смеси)...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 Допускается в количествах, согласованных с государственной пожарной инспекцией.
- 2 Допускается в количествах, не превышающих нижний концентрационный предел воспламенения (взрываемости) веществ и материалов.
- 3 Допускается только в заводской упаковке или в специальной таре,

имеющих соответствующую маркировку и предупредительные надписи. Количество каждого вещества и материала не должно превышать их нижний концентрационный предел воспламенения (взрываемости).

- 4 Допускается только в заводской упаковке или в специальной таре, имеющих соответствующую маркировку и предупредительные надписи.
- 5 Не допускается.

**Вопрос № 4.34** При обнаружении пожара или признаков горения следует...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 Немедленно сообщить об этом в пожарную охрану и принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.
- 2 Немедленно сообщить об этом непосредственному руководителю работ и принять меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.
- 3 Немедленно принять меры по эвакуации людей, оповестить непосредственного руководителя работ и приступить к тушению пожара.
- 4 Немедленно принять меры по эвакуации людей, оповестить пожарную охрану и непосредственного руководителя работ, приступить к тушению пожара.

**Вопрос № 4.35** Взрывоопасная зона – это...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 Помещение или ограниченное пространство в помещении или наружной установке, в которых при нормальной эксплуатации взрывоопасные смеси не образуются, а возможны только в результате аварий или неисправностей.

- 2 Помещение или ограниченное пространство в помещении или наружной установке, в которых имеются или могут образоваться взрывоопасные смеси.
- 3 Ограниченное пространство в помещении или наружной установке, в пределах которого действуют поражающие факторы взрыва.
- 4 Ограниченное пространство вокруг предприятия или промышленного объекта, в пределах которого действуют поражающие факторы взрыва.

**Вопрос № 4.36** Пожароопасная зона – это...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 Пространство внутри и вне помещения, в пределах которого постоянно или периодически обращаются горючие (сгораемые) вещества.
- 2 Пространство внутри и вне помещения, в пределах которого действуют поражающие факторы пожара.
- 3 Ограниченное пространство вокруг предприятия или промышленного объекта, в пределах которого действуют поражающие факторы пожара.
- 4 Зона вокруг очага пожара, в пределах которой возможно его дальнейшее распространение.

**Вопрос № 4.37** Огнетушитель типа ОП (например, ОП-1 или ОП-10) ...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 Является пенным, поэтому его нельзя использовать для тушения легковоспламеняющихся жидкостей и электроустановок, находящихся под напряжением до 1000 В.
- 2 Является пенным, поэтому его нельзя использовать для тушения легковоспламеняющихся жидкостей и электроустановок, находящихся под напряжением выше 380 В.

**3** Является порошковым, поэтому его можно использовать для тушения всех видов загораний и пожаров.

Является пенным, поэтому его можно использовать для тушения легковоспламеняющихся жидкостей.

**Вопрос № 4.38** Углекислотный огнетушитель типа ОУ (например, ОУ-2 или ОУ-8) можно использовать для тушения...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Пожара, возникшего на электроустановках, находящихся под напряжением, и всех видов горючих материалов.
- 2 Пожара, возникшего на электроустановках, находящихся под напряжением до 380 В.
- 3 Материалов и горючих жидкостей, за исключением электроустановок, находящихся под напряжением.
- 4 Веществ, горящих без доступа воздуха.

**Вопрос № 4.39** Воздушно-пенный огнетушитель (ОВПУ) предназначен для тушения материалов и горючих жидкостей, за исключением...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Щелочных металлов и веществ, горящих без доступа воздуха.
- 2 Щелочных металлов, веществ, горящих без доступа воздуха, и электроустановок, находящихся под напряжением.
- 3 Веществ, горящих без доступа воздуха.
- 4 Веществ, горящих без доступа воздуха, и электроустановок, находящихся

под напряжением.

**5** Электроустановок, находящихся под напряжением.

**Вопрос № 4.40** Единая система управления производственной безопасностью (ЕСУПБ) в ПАО «Газпром» ...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Устанавливает единые требования к организации безопасности труда в Обществе: единый для всех организаций порядок управления охраной труда и промышленной безопасностью; создание здоровых безопасных условий труда, снижение производственного травматизма и профессиональных заболеваний; совершенствование структуры управления охраной труда в ПАО «Газпром».
- 2 Представляет собой комплекс мероприятий, осуществляемый центральным аппаратом ПАО «Газпром», обществами и организациями в области охраны труда.
- 3 Представляет собой описание функциональной соподчиненности, обязанностей и прав подразделений охраны труда на предприятиях и в организациях ПАО «Газпром».
- 4 Совокупность органов государственного контроля и надзора за охраной труда по всем видам производственной деятельности ПАО «Газпром».

**Вопрос № 4.41** Первичный инструктаж на рабочем месте проводится...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 До начала производственной деятельности с лицами, принятыми на работу без предварительного прохождения учебно-производственного обучения.
- 2 После стажировки на рабочем месте в течение 2–14 рабочих смен.
- 3 До начала производственной деятельности со всеми вновь принятыми в

организацию (филиал) работниками, переведенными из одного подразделения в другое или в том подразделении, где переведен на работу по другой профессии.

- 4 С работниками, переводимыми из одного производственного подразделения в другое.
- 5 При перерывах в работе – для работ, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования безопасности труда, более чем на 30 календарных дней, а для остальных работ – 60 дней.

**Вопрос № 4.42** Первый уровень административно-производственного контроля за состоянием условий и охраны труда осуществляет...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Каждый работник на отведенном ему рабочем месте.
- 2 Бригадир.
- 3 Руководитель участка.
- 4 Руководитель работ (начальник участка, начальник смены, мастер, механик, инженер или другой работник структурного подразделения филиала) на своем рабочем месте перед началом работы, а также в течение всего рабочего дня (смены).

**Вопрос № 4.43** Все вновь поступившие на работу рабочие и другие служащие после проведения первичного инструктажа на рабочем месте проходят...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Производственное обучение по безопасным методам и приемам труда.
- 2 Стажировку на рабочем месте в течение 2-14 рабочих смен.

- 3 Целевой инструктаж.
- 4 Целевой инструктаж и стажировку на рабочем месте в течение 2-14 рабочих смен.

**Вопрос № 4.44** Цель специальной оценки условий труда с последующей сертификацией работ по охране труда в организации – это...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 Определение фактического состояния условий труда на каждом рабочем месте, в рабочей зоне, в производственном помещении в целом для выявления рабочих мест с неблагоприятными условиями труда.
- 2 Ознакомление работающих с условиями труда на рабочих местах.
- 3 Определение травмобезопасности на рабочем месте.
- 4 Составление перечня работ, на которых работникам устанавливаются льготы и компенсации.

**Вопрос № 4.45** Средства индивидуальной и коллективной защиты – это...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 Технические средства, используемые для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных или опасных производственных факторов, а также защиты от загрязнения.
- 2 Защитные экраны и механические блокировки.
- 3 Специальная одежда и специальная обувь.

**Вопрос № 4.46** Какой вид инструктажа по охране труда должен пройти

работник при изменении технологического процесса?

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 Вводный.
- 2 Первичный на рабочем месте.
- 3 Повторный.
- 4 Внеплановый.
- 5 Целевой.

**Вопрос № 4.47** Кто должен проводить целевой инструктаж по охране труда?

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 Работодатель.
- 2 Непосредственный руководитель работ.
- 3 Специалист по охране труда.
- 4 Специальная комиссия, состоящая не менее чем из 3 человек.

**Вопрос № 4.48** Разрешается ли работа в течение двух смен подряд при сменной работе?

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 Не разрешается.
- 2 Разрешается.



**Вопрос № 4.49** За чей счет должен оплачиваться ремонт СИЗ работника?

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 За счет средств работника.
- 2 За счет средств работодателя.
- 3 За счет средств Фонда социального страхования.

**Вопрос № 4.50** Какие виды дисциплинарных взысканий могут применяться к работникам?

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 Замечание.
- 2 Выговор.
- 3 Строгий выговор.
- 4 Взыскания, указанные в пунктах 1 и 2.

**Вопрос № 4.51** Что считается прогулом?

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ  
(или ответы).

**Ответы:**

- 1 Отсутствие на рабочем месте более часа подряд в течение рабочего дня (смены).
- 2 Отсутствие на рабочем месте без уважительных причин более двух часов подряд в течение рабочего дня (смены).
- 3 Отсутствие на рабочем месте без уважительных причин более трех часов подряд в течение рабочего дня (смены).

- 4 Отсутствие на рабочем месте без уважительных причин более четырех часов подряд в течение рабочего дня (смены).
- 5 Отсутствие на рабочем месте без уважительных причин более четырех часов в течение рабочего дня (смены).

**Вопрос № 4.52** Что необходимо сделать в случае, если специальная одежда и специальная обувь работника пришли в негодность до окончания срока их носки по причинам, от него не зависящим?

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Использовать обычную одежду и обувь в качестве спецодежды и спецобуви вплоть до наступления срока получения новых спецодежды и спецобуви.
- 2 Приобрести новую спецодежду и спецобувь за свой счет.
- 3 Сообщить об износе спецодежды и спецобуви работодателю, чтобы он произвел их замену или ремонт.

Правильные ответы к текстовым дидактическим материалам представлены в таблице 6

Таблица 6 - Правильные ответы к перечню тестовых дидактических материалов

<b>№ вопроса</b>	<b>4.1</b>	<b>4.2</b>	<b>4.3</b>	<b>4.4</b>	<b>4.5</b>	<b>4.6</b>	<b>4.7</b>	<b>4.8</b>	<b>4.9</b>	<b>4.10</b>
<b>№ ответа</b>	4	1	2	1	2	2	1	2	3	1
<b>№ вопроса</b>	<b>4.11</b>	<b>4.12</b>	<b>4.13</b>	<b>4.14</b>	<b>4.15</b>	<b>4.16</b>	<b>4.17</b>	<b>4.18</b>	<b>4.19</b>	<b>4.20</b>
<b>№ ответа</b>	2	1	5	1	2	3	1	4	2	1
<b>№ вопроса</b>	<b>4.21</b>	<b>4.22</b>	<b>4.23</b>	<b>4.24</b>	<b>4.25</b>	<b>4.26</b>	<b>4.27</b>	<b>4.28</b>	<b>4.29</b>	<b>4.30</b>

№ ответа	1	4	1	3	1	2	1	3	1	2
№ вопроса	4.31	4.32	4.33	4.34	4.35	4.36	4.37	4.38	4.39	4.40
№ ответа	2	1	5	1	2	1	3	1	2	1
№ вопроса	4.41	4.42	4.43	4.44	4.45	4.46	4.47	4.48	4.49	4.50
№ ответа	3	4	1	2	1	4	2	1	2	4
№ вопроса	4.51	4.52								
№ ответа	4	3								

### 5.2.5 Перечень тестовых дидактических материалов для проверки знаний по дисциплине «Основы природоохранной деятельности»

**Вопрос № 5.1** Отрасль законодательства, включающая природоохранное и природоресурсное законодательство, называется ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Экологическое законодательство.
- 2 Охрана окружающей среды.
- 3 Природопользование.

**Вопрос № 5.2** Окружающая среда – это ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Совокупность компонентов природной среды и природно-антропогенных объектов.
- 2 Совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов.
- 3 Совокупность компонентов природной среды и природных объектов.

**Вопрос № 5.3** Основными принципами охраны окружающей среды

являются ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Соблюдение права человека на благоприятную окружающую среду, обеспечение благоприятных условий жизнедеятельности человека.
- 2 Охрана, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов как необходимые условия обеспечения благоприятной окружающей среды и экологической безопасности.
- 3 Платность природопользования и возмещение вреда окружающей среде, независимость государственного экологического надзора, ответственность за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды.
- 4 Участие граждан, общественных и иных некоммерческих объединений в решении задач охраны окружающей среды, международное сотрудничество Российской Федерации в области охраны окружающей среды.
- 5 Все перечисленные варианты ответов.

**Вопрос № 5.4** Какие объекты окружающей среды подлежат охране в первоочередном порядке?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Естественные экологические системы, природные ландшафты и природные комплексы, подвергшиеся антропогенному воздействию.
- 2 Естественные экологические системы, природные ландшафты и природные комплексы, не подвергшиеся антропогенному воздействию.

**Вопрос № 5.5** Общественные и иные некоммерческие объединения, осуществляющие деятельность в области охраны окружающей среды, имеют право ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Оказывать содействие органам государственной власти Российской Федерации, органам государственной власти субъектов Российской Федерации, органам местного самоуправления в решении вопросов охраны окружающей среды.
- 2 Организовывать и проводить в установленном порядке общественную экологическую экспертизу.
- 3 Участвовать в установленном порядке в принятии хозяйственных и иных решений, реализация которых может оказать негативное воздействие на окружающую среду, жизнь, здоровье и имущество граждан.
- 4 Все перечисленные варианты ответов.

**Вопрос № 5.6**      За какие виды негативного воздействия на окружающую среду взимается плата?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками (выбросы загрязняющих веществ).
- 2 Сбросы загрязняющих веществ в водные объекты (сбросы загрязняющих веществ).
- 3 Хранение, захоронение отходов производства и потребления (размещение отходов).
- 4 Все перечисленные варианты ответов.

**Вопрос № 5.7**      Что является объектами охраны окружающей среды?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Компоненты природной среды - земля, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный, животный мир и

иные организмы, а также озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле.

- 2 Природный объект - естественная экологическая система, природный ландшафт и составляющие их элементы, сохранившие свои природные свойства.
- 3 Природный комплекс - комплекс функционально и естественно связанных между собой природных объектов, объединенных географическими и иными соответствующими признаками.
- 4 Все перечисленные варианты ответов.

**Вопрос № 5.8** В каких целях устанавливаются нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 В целях совершенствования первичного учета образования и размещения отходов производства и потребления.
- 2 В целях обеспечения экологически безопасного осуществления хозяйственной и иной деятельности на территории Российской Федерации.
- 3 В целях предотвращения их негативного воздействия на окружающую среду в соответствии с законодательством.

**Вопрос № 5.9** Какие отдельные виды деятельности в области охраны окружающей среды подлежат лицензированию?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Перечень отдельных видов деятельности в области охраны окружающей среды, подлежащих лицензированию, устанавливается федеральными законами.
- 2 Деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обез-

вреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности.

3 Никакие не подлежат.

**Вопрос № 5.10** Экологическая безопасность – это ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий.
- 2 Состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий.
- 3 Система мер, обеспечивающих состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах.

**Вопрос № 5.11** Мониторинг окружающей среды (экологический мониторинг) – это ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления.
- 2 Комплексные наблюдения за состоянием окружающей среды, в том числе компонентов природной среды, естественных экологических систем, за происходящими в них процессами, явлениями, оценка и прогноз изменений со-стояния окружающей среды.
- 3 Система наблюдений за состоянием окружающей среды, осуществляемая

органами государственной власти Российской Федерации и органами государственной власти субъектов Российской Федерации в соответствии с их компетенцией.

**Вопрос № 5.12** Какие виды ответственности несут физические и юридические лица за нарушения законодательства в области охраны окружающей среды?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Имущественную.
- 2 Дисциплинарную.
- 3 Административную.
- 4 Уголовную ответственность.
- 5 Все перечисленные варианты ответов.

**Вопрос № 5.13** Запрещаются ли производство и эксплуатация транспортных и иных передвижных средств, содержание вредных веществ в выбросах которых превышает установленные технические нормативы выбросов?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Нет.
- 2 Да.

**Вопрос № 5.14** Допускаются ли выбросы в атмосферу веществ, степень опасности которых для жизни и здоровья человека и для окружающей среды не установлена?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**



- 1 Запрещаются.
- 2 Разрешаются.

**Вопрос № 5.15** Что означает термин «Обращение с отходами»?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Деятельность по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов.
- 2 Деятельность, в результате которой образовались отходы производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства.
- 3 Деятельность по размещению отходов в объектах размещения (полигон, шламохранилище, хвостохранилище, отвал горных пород и другое).

**Вопрос № 5.16** Что означает термин «Захоронение отходов»?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Содержание отходов в объектах размещения отходов в целях их последующего захоронения, обезвреживания или использования.
- 2 Применение отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг или для получения энергии.
- 3 Изоляция отходов, не подлежащих дальнейшей утилизации, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую среду.

**Вопрос № 5.17** Лицензия – это ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Определенный вид деятельности.
- 2 Специальное разрешение на право осуществления юридическим лицом

или индивидуальным предпринимателем конкретного вида деятельности.

- 3 Мероприятие, связанное с представлением комплекта документов.
- 4 Регистрационный документ.

**Вопрос № 5.18** Общие намерения и направление деятельности организации, распространяющиеся на экологическую результативность, которые были официально определены высшим руководством - это ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Система экологического менеджмента.
- 2 Экологическая задача.
- 3 Экологическая политика.
- 4 Экологический мониторинг.

**Вопрос № 5.19** Какое утверждение об Экологической политике ПАО «Газпром» является верным?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Экологическая политика – документ, выражающий официальную позицию ПАО «Газпром» в отношении роли компании и ее обязательств в сохранении благоприятной окружающей среды на всей территории РФ.
- 2 Экологическая политика – основа для установления постоянных корпоративных экологических целей, служит базисом при разработке программ перспективного развития компании.
- 3 Экологическая политика не подлежит пересмотру, корректировке и совершенствованию в соответствии с принципами, установленными в системе экологического менеджмента ПАО «Газпром».
- 4 Экологическая политика является основой для установления среднесрочных корпоративных экологических целей, подлежит учету при разработке программ перспективного развития компании.

**Вопрос № 5.20** Что относится к экологическим целям ПАО «Газпром»?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Снижение сброса загрязненных и недостаточно очищенных сточных вод в поверхностные водные объекты.
- 2 Сброс сточных вод и размещение отходов производства и потребления.
- 3 Снижение доли отходов, направляемых на захоронение.
- 4 Выбросы оксидов азота при работе компрессорных станций.

Правильные ответы к текстовым дидактическим материалам представлены в таблице 7

Таблица 7 - Правильные ответы к перечню тестовых дидактических материалов

<b>№ вопроса</b>	<b>5.1</b>	<b>5.2</b>	<b>5.3</b>	<b>5.4</b>	<b>5.5</b>	<b>5.6</b>	<b>5.7</b>	<b>5.8</b>	<b>5.9</b>	<b>5.10</b>
<b>№ ответа</b>	1	2	5	2	4	4	4	3	1	2
<b>№ вопроса</b>	<b>5.11</b>	<b>5.12</b>	<b>5.13</b>	<b>5.14</b>	<b>5.15</b>	<b>5.16</b>	<b>5.17</b>	<b>5.18</b>	<b>5.19</b>	<b>5.20</b>
<b>№ ответа</b>	2	5	2	1	1	3	2	3	4	1,3

**5.2.6 Перечень тестовых дидактических материалов для проверки знаний по дисциплине «Электротехника с основами электронной техники»**

**Вопрос № 6.1** Какой из проводников - медный или алюминиевый – при одинаковой длине и сечении нагреется сильнее при одном и том же токе?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Медный проводник.
- 2 Алюминиевый проводник.

3 Проводники нагреваются одинаково.

**Вопрос № 6.2** Для защиты каких частей электроустановок применяется защитное заземление?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Металлических частей, не находящихся под напряжением.
- 2 Металлических частей, находящихся под напряжением.
- 3 Всех движущихся частей электроустановок.
- 4 Для ответа на вопрос не хватает данных.

**Вопрос № 6.3** Что называется заземлением?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Преднамеренное электрическое соединение какой-либо точки сети, электроустановки или оборудования с заземляющим устройством.
- 2 Преднамеренное электрическое соединение нейтрали трансформатора с заземляющим устройством.
- 3 Преднамеренное электрическое соединение корпуса оборудования с заземляющим устройством.
- 4 Заземление, выполняемое в целях электробезопасности.
- 5 Заземление точки или точек токоведущих частей электроустановки, выполняемое для обеспечения работы электроустановки.

**Вопрос № 6.4** Что такое батарея?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Конденсатор емкостью свыше 50 Ф.
- 2 Химический источник тока, состоящий из последовательно соединенных

гальванических элементов.

- 3 Электрический источник тока, состоящий из последовательно соединенных гальванических элементов.

**Вопрос № 6.5** Что называется электрической цепью?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Совокупность устройств, предназначенных для получения электрического тока.
- 2 Разность напряжений в начале и в конце линии.
- 3 Ее участок, расположенный между двумя узлами.
- 4 Замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям.

**Вопрос № 6.6** В чем заключается физический смысл закона Ома?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи.
- 2 Сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура.
- 3 Закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю.
- 4 Мощность, развиваемая источниками электроэнергии, должна быть равна мощности преобразования в цепи электроэнергии в другие виды энергии.

**Вопрос № 6.7** Что называется потерей напряжения?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Сумма разностей ЭДС в каждом из смежных контуров.
- 2 Разность напряжений в начале и в конце линии.

- 3 Сумма напряжений в каждом независимом контуре.
- 4 Напряжение в точке электрической цепи, в которой соединяется три и более проводов.

**Вопрос № 6.8** В чем заключается физический смысл первого закона Кирхгофа?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи.
- 2 Сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура.
- 3 Закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю.
- 4 Энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления.

**Вопрос № 6.9** Энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления.

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Определяет связь между основными электрическими величинами на участках цепи.
- 2 Сумма ЭДС источников питания в любом контуре равна сумме падений напряжения на элементах этого контура.
- 3 Закон баланса токов в узле: сумма токов, сходящихся в узле равна нулю.
- 4 Энергия, выделяемая на сопротивлении при протекании по нему тока, пропорциональна произведению квадрата силы тока и величины сопротивления.

**Вопрос № 6.10** Что называется собственным (контурным) сопротивлением?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров.
- 2 Сумма сопротивлений в каждом независимом контуре.
- 3 Сумма ЭДС в каждом независимом контуре.
- 4 Сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре.

**Вопрос № 6.11** Что называется взаимным сопротивлением?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Сумма сопротивлений в каждом из смежных контуров.
- 2 Сумма сопротивлений в каждом независимом контуре.
- 3 Сумма ЭДС в каждом независимом контуре.
- 4 Сумма токов, которые протекают в каждом независимом контуре.

**Вопрос № 6.12** Что называется переменным током?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Совокупность всех изменений переменной величины.
- 2 Значение переменной величины в произвольный момент времени.
- 3 Периодический ток, все значения которого повторяются через одинаковые промежутки времени.
- 4 Такой эквивалентный постоянный ток, который, проходя через сопротивление, выделяет в нем за период одинаковое количество тепла.

**Вопрос № 6.13** Что является одним из важнейших достоинств цепей переменного тока по сравнению с цепями постоянного

тока?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Возможность передачи электроэнергии на дальние расстояния.
- 2 Возможность преобразования электроэнергии в тепловую и механическую.
- 3 Возможность изменения напряжения в цепи с помощью трансформатора.
- 4 Возможность изменения тока в цепи с помощью трансформатора.
- 5 Возможность передачи электроэнергии на близкие расстояния.

**Вопрос № 6.14** Что такое Герц?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Это единица измерения частоты - количества колебаний в секунду.
- 2 Это единица измерения индуктивности.
- 3 Это единица измерения мгновенного значения ЭДС переменного тока.
- 4 Это единица измерения начальной фазы переменного тока.

**Вопрос № 6.15** Какие клеммы должны быть подключены к питающей сети у понижающего трансформатора?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 А, В, С.
- 2 а, b, с.
- 3 0, А, В, С.
- 4 А, b, с.

**Вопрос № 6.16** Где применяют трансформаторы?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).



**Ответы:**

- 1 В линиях электропередачи.
- 2 В технике связи.
- 3 В автоматике.
- 4 В измерительной технике.

**Вопрос № 6.17** Чему равно отношение напряжений на зажимах первичной и вторичной обмоток трансформатора?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Это зависит от конструктивных особенностей.
- 2 Приблизенно отношению чисел витков обмоток.
- 3 Для решения задачи недостаточно данных.
- 4 Отношению чисел витков обмоток.
- 5 Это зависит от схемы соединения обмоток.

**Вопрос № 6.18** Для чего используется трансформатор?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Для повышения или понижения напряжения.
- 2 Для поддержания постоянной величины напряжения.
- 3 Для выпрямления переменного тока.
- 4 Для повышения емкостного сопротивления цепи.

**Вопрос № 6.19** Какая обмотка (первичная или вторичная) в понижающем трансформаторе имеет большее количество витков?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 Первичная.
- 2 Вторичная.
- 3 Первичная и вторичная.

**Вопрос № 6.20** Чему равен КПД трансформатора, если мощность на входе трансформатора равна 10 кВт, на выходе - 9,7 кВт?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

**Ответы:**

- 1 0,97.
- 2 0,98.
- 3 0,99.
- 4 97 %.
- 5 Задача не определена, так как не задан коэффициент трансформации.

Правильные ответы к текстовым дидактическим материалам представлены в таблице 8

Таблица 8 - Правильные ответы к перечню тестовых дидактических материалов

<b>№ вопроса</b>	<b>6.1</b>	<b>6.2</b>	<b>6.3</b>	<b>6.4</b>	<b>6.5</b>	<b>6.6</b>	<b>6.7</b>	<b>6.8</b>	<b>6.9</b>	<b>6.10</b>
<b>№ ответа</b>	2	2	1	2	1	1	2	3	2	2
<b>№ вопроса</b>	<b>6.11</b>	<b>6.12</b>	<b>6.13</b>	<b>6.14</b>	<b>6.15</b>	<b>6.16</b>	<b>6.17</b>	<b>6.18</b>	<b>6.19</b>	<b>6.20</b>
<b>№ ответа</b>	1	3	3,4	1	1	Все	4	1	1	1,4

## 6 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

### 6.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса

Обучение по программе повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда проводится по курсовой/индивидуальной форме обучения.

Для проведения теоретических занятий по курсовой форме комплектуются группы численностью до 25 человек. При индивидуальной подготовке обучаемый изучает теоретический курс самостоятельно и путем консультаций с преподавателями. При этом количество часов для консультаций на одного обучаемого должно составлять не менее 15 % от общего количества учебных часов, предусмотренных для теоретического обучения.

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Образовательная деятельность по программе повышения квалификации рабочих на ПТК организуется в соответствии с расписанием.

Профессиональное обучение на производстве (в период производственной практики) осуществляется в пределах рабочего времени обучающегося.

Для максимального усвоения программы рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. В качестве метода проведения лабораторно-практического занятия возможен семинар с обсуждением существующих точек зрения на рассматриваемую тему.

Для проверки усвоения изученного материала рекомендуется проведение текущего контроля в виде письменного зачета по материалам лекций и лабораторно-практических занятий. Подборка вопросов для проведения текущего контроля осуществляется на основе изученного теоретического материала и проведенных лабораторно-практических занятий.

## **6.2 Учебно-методическое обеспечение**

### **6.2.1 Синсоп рекомендуемых нормативных документов учебной и методической литературы**

#### **Нормативные документы**

1 Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (с последующими изменениями и дополнениями).

2 Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» (с последующими изменениями и дополнениями).

3 Федеральный закон от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с последующими изменениями и дополнениями).

4 Федеральный закон от 24.07.1998 № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» (с последующими изменениями и дополнениями).

5 Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ «Трудовой кодекс Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями).

6 Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (с последующими изменениями и дополнениями).

7 Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с последующими изменениями и дополнениями).

8 Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» (с последующими изменениями и дополнениями).

9 ТР ТС 032/2013. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

10 Постановление Правительства Российской Федерации от 25.02.2000 № 163 «Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет» (с последующими изменениями и дополнениями).

11 Постановление Правительства Российской Федерации от 8.09.2017 г. №1083 «Об утверждении Правил охраны магистральных газопроводов и о

внесении изменений в Положение о представлении в федеральный орган исполнительной власти (его территориальные органы), уполномоченный Правительством Российской Федерации на осуществление государственного кадастрового учета, государственной регистрации прав, ведение Единого государственного реестра недвижимости и предоставление сведений, содержащихся в Едином государственном реестре недвижимости, федеральными органами исполнительной власти, органами государственной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления дополнительных сведений, воспроизводимых на публичных кадастровых картах».

12 Постановление Правительства Российской Федерации от 17.08.2020 № 1241 «Об утверждении Правил представления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с последующими изменениями и дополнениями).

13 Постановление Правительства Российской Федерации от 15.09.2020 № 1437 «Об утверждении Положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах» (с последующими изменениями и дополнениями).

14 Постановление Правительства Российской Федерации от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями).

15 Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда» (с последующими изменениями и дополнениями).

16 Постановление Правительства Российской Федерации от 05.07.2022 № 1206 «О порядке расследования и учета случаев профессиональных заболеваний работников».

17 Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11.12.2020 г. № 517 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов».

18 Приказ Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 № 528 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ» (с последующими изменениями и дополнениями).

19 Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 г. № 536 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением».

20 Постановление Минтруда России от 07.04.2004 № 43 «Об утверждении норм бесплатной выдачи сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам филиалов, структурных подразделений, дочерних обществ и организаций ОАО «Газпром» (с последующими изменениями и дополнениями).

21 Приказ Минтруда России от 28.10.2020 № 753н «Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов».

22 Приказ Минтруда России от 27.11.2020 № 833н «Об утверждении Правил по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования».

23 Приказ Минтруда России от 27.11.2020 № 835н «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями».

24 Приказ Минтруда России от 15.12.2020 № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (с последующими изменениями и дополнениями).

25 Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 16 ноября 2020 г. № 782н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте».

26 Приказ Минтруда России от 29.10.2021 №766н «Об утверждении Правил обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и смывающими средствами».

27 Приказ Минтруда России от 29.10.2021 №767н «Об утверждении Единых типовых норм выдачи средств индивидуальной защиты и смывающих средств».

28 Приказ Минтруда России от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

29 Приказ Минтруда России от 20.04.2022 № 223н «Об утверждении Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, форм документов, соответствующих классификаторов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве».

30 Приказ Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 04.05.2012 г. № 477н «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи».

31 Приказ Минздрава России от 15.12.2020 № 1331н «Об утверждении требований к комплектации медицинскими изделиями аптечки для оказания первой помощи работникам».

32 Приказ Министерства здравоохранения РФ от 28.02.2021 № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

33 ГОСТ Р ИСО 14001-2016 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению.

34 ГОСТ Р ИСО 50001-2023 Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению.

35 ГОСТ 12.0.003-2015 Межгосударственный стандарт Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.

36 ГОСТ 12.4.026-2015 Межгосударственный стандарт Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний.

37 ГОСТ 28500–90 Передачи ременные синхронные. Термины и определения.

38 ГОСТ 16530–83 Передачи зубчатые. Общие термины, определения и обозначения.

- 39 ГОСТ 19650–97 Передачи червячные цилиндрические. Расчет геометрических параметров.
- 40 ГОСТ 24187–80 Муфты. Конструкция.
- 41 ГОСТ 20742–93 Муфты цепные. Параметры и размеры.
- 42 ГОСТ 20720–93 Муфты кулачково-дисковые. Параметры и размеры.
- 43 ГОСТ 24955–81 Подшипники качения. Термины и определения.
- 44 ГОСТ 29204–91 Подшипники скольжения. Испытание на сжатие металлических подшипниковых материалов.
- 45 ГОСТ ИСО 4378–1–2001 Подшипники скольжения. Термины, определения и классификация. Часть 1. Конструкция, подшипниковые материалы и их свойства.
- 46 ГОСТ ИСО 4378–4–2001 Подшипники скольжения. Термины, определения и классификация. Часть 4. Расчетные параметры и их обозначения.
- 47 ГОСТ 28549.2–90 Смазочные материалы, промышленные масла и родственные продукты. (Класс L). Классификация. Группа F (шпиндели, подшипники и сопряженные с ними соединения).
- 48 ГОСТ Р 50895–96 Муфты зубчатые. Технические условия.
- 49 ГОСТ Р 52203–2004 Трубы насосно-компрессорные и муфты к ним. Технические условия.
- 50 ГОСТ Р 51860–2002 Обеспечение износостойкости изделий. Оценка противоизносных свойств смазочных материалов методом «шар-цилиндр».
- 51 ГОСТ Р 53462–2009 Соединения трубопроводов неразъемные термомеханические. Технические требования.
- 52 ГОСТ 29285–92 Редукторы и мотор-редукторы. Общие требования к методам испытаний.
- 53 ГОСТ 26218–94 Редукторы и мотор-редукторы волновые зубчатые. Параметры и размеры.
- 54 СП 36.13330.2012 Магистральные трубопроводы. Актуализированная редакция СПиП 2.05.06-85\* (с Изменениями № 1, 2, 3, 4).
- 55 СП 86.13330.2022 Магистральные трубопроводы СПиП III-42-80\*.
- 56 СТО Газпром 14-2005. Типовая инструкция по безопасному проведению огневых работ на газовых объектах ОАО «Газпром».
- 57 СТО Газпром 2-3.5-454-2010 Правила эксплуатации магистральных газопроводов.



58 СТО Газпром 2-2.2-649–2012 (с изм. 1) Технологии сварки трубопроводов технологической обвязки объектов и оборудования промышленных и магистральных газопроводов.

59 СТО Газпром 2-2.3-681–2012 Компрессорные станции. Газоперекачивающие агрегаты. Порядок проведения технического обслуживания и ремонта.

60 СТО Газпром 2-2.3-684–2012 Компрессорные станции. Технологические установки. Порядок проведения технического обслуживания и ремонта.

61 СТО Газпром 2-3.5-748–2013 Турбодетандерные агрегаты. Типовые технические требования.

62

63 СТО Газпром 18000.2-007-2018 Единая система управления производственной безопасностью. Порядок применения знаков безопасности и других средств визуальной информации об опасностях на объектах ПАО «Газпром».

64 СТО Газпром 18000.4-008-2019 Единая система управления производственной безопасностью. Анализ коренных причин происшествий. Порядок их устранения и разработки мероприятий по предупреждению (с Изменением №1).

65 СТО Газпром 18000.1-002-2020 Единая система управления производственной безопасностью. Идентификация опасностей и управление рисками в области производственной безопасности.

66 СТО Газпром 18000.1-003-2020 Единая система управления производственной безопасностью. Установление целей и разработка программ мероприятий, мониторинг их выполнения.

67 СТО Газпром 18000.2-010-2020 Единая система управления производственной безопасностью. Обеспечение готовности к аварийным ситуациям в Группе Газпром.

68 СТО Газпром 18000.3-004-2020 Единая система управления производственной безопасностью. Организация и проведение аудитов.

69 СТО Газпром 18000.1-001-2021 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Основные положения.

70 СТО Газпром 18000.2-005-2021 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Порядок разработки,

учета, внесения изменений, признания утратившими силу и отмены документов.

71 СТО Газпром 18000.3-022-2022 Единая система управления производственной безопасностью. Рабочая зона. Контроль воздуха. Порядок обеспечения производственной безопасности (с Изменением №1).

72 СТО Газпром 18000.3-023-2022 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Вредные производственные факторы. Требования к обеспечению безопасных условий труда на объектах ПАО «Газпром».

73 СТО Газпром 30-11.3-017-2023 Материально-техническое снабжение и оценка соответствия. Трубная продукция. Трубы стальные для магистральных, промысловых и технологических трубопроводов. Общие технические условия.

74 Р Газпром 18000.3-009-2019 Поведенческий аудит безопасности. Правила проведения.

75 Р Газпром 18000.2-012-2020 Порядок работы по обращениям и жалобам, поступающим в организации группы Газпром.

76 Типовые правила безопасности при организации и ведении газоопасных работ на объектах ПАО «Газпром», утвержденные распоряжением ПАО «Газпром» от 26.08.2022 г. № 328.

77 Типовые правила безопасности при проведении земляных работ на объектах ПАО «Газпром» и его дочерних обществ, утвержденные распоряжением ПАО «Газпром» от 11.07. 2023 № 315.

78 СТО Газпром трансгаз Саратов 18000-02-2021 Единая система управления производственной безопасностью. Система индивидуальной ответственности работников ООО «Газпром трансгаз Саратов» за несоблюдение требований производственной безопасности.

79 СТО Газпром трансгаз Саратов 18000-05-2023 Единая система управления производственной безопасностью. Порядок обеспечения работников ООО «Газпром трансгаз Саратов» средствами индивидуальной защиты и смывающими средствами.

80 СТО Газпром трансгаз Саратов 18000-21-2023 «Организация обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда, обучения и аттестации в области промышленной безопасности, проведения обучения мерам пожарной безопасности работников ООО «Газпром трансгаз Саратов».

81 Положение по организации производственной безопасности при контроле воздуха рабочей зоны на объектах ООО «Газпром трансгаз Саратов», утвержденное приказом ООО «Газпром трансгаз Саратов» от 16.09.2022 № 558.

82 Политика ООО «Газпром трансгаз Саратов» в области энергоэффективности и энергосбережения, утвержденная приказом ООО «Газпром трансгаз Саратов» от 30.09.2022 № 594.

83 Инструкция по организации и ведению газоопасных работ на объектах ООО «Газпром трансгаз Саратов», утвержденная приказом ООО «Газпром трансгаз Саратов» от 30.11.2022 г. № 765.

84 Инструкция по организации и безопасному проведению огневых работ на объектах ООО «Газпром трансгаз Саратов», утвержденная приказом ООО «Газпром трансгаз Саратов» от 12.05.2023 г. №280.

85 Типовая инструкция по охране труда при проведении земляных работ на объектах ООО «Газпром трансгаз Саратов», утвержденная приказом ООО «Газпром трансгаз Саратов» от 04.10.2023 г. № 760.

86 Положение по организации и осуществлению административно-производственного контроля за соблюдением требований производственной безопасности в ООО «Газпром трансгаз Саратов», утвержденное приказом ООО «Газпром трансгаз Саратов» от 02.08.2023 г. №552

### **Учебники, учебные и справочные пособия**

1 **Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзяпов Ф.Н.** Электротехника: учебник для учреждений нач. проф. образования - 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2011.

2 **Долматов Г.Г., Загоскин Н.Л., Костенко П.И., Ткачева Г.В.** Слесарное дело: практические основы профессиональной деятельности: учебное пособие. Ростов на Дону: Феникс, 2009.

3 **Коробкин В. И.** Экология и охрана окружающей среды: учебник / В. И. Коробкин. – М.: КПОРУС, 2013.

4 **Коробкин В. И.** Экология: конспект лекций / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. – Изд.5-е. Ростов н/Д: Феникс, 2009.

5 **Новиков В.Ю.** Слесарь-ремонтник: учебник для нач. проф. образования - 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2007.

6 **Покровский Б.С., Скакун В.А.** Справочник слесаря: учебное пособие для нач. проф. образования - 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2008.

7 **Покровский Б.С.** Производственное обучение слесарей-ремонтников промышленного оборудования: учебное пособие для нач. проф. образования - 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2010.

8 **Синдеев Ю.Г.** Электротехника с основами электроники. Учебное пособие. Ростов на Дону: «Феникс», 2013.

### **Методическая литература**

1 Методические рекомендации для преподавателя теоретического обучения. - М.: Филиал «УМУгазпром», 2015.

2 Методические рекомендации по применению кейс-технологий. - М.: Филиал «УМУгазпром», 2015.

3 Методические рекомендации по совершенствованию педагогических знаний преподавателей, мастеров (инструкторов) производственного обучения образовательных подразделений дочерних обществ ПАО «Газпром». - М.: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

4 Методические рекомендации по организации интегрированного урока. - М.: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОПУТЦ», 2016.

5 Методические рекомендации по разработке инструктивно-технологических карт для практического обучения рабочих в учебных мастерских и на учебных полигонах. - М.: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОПУТЦ», 2016.

6 Регламент актуализации образовательных программ на основе профессиональных стандартов (алгоритм переработки). - М.: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОПУТЦ», 2016.

7 Методические рекомендации по организации методической работы в образовательных подразделениях дочерних обществ ПАО «Газпром» - М.: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОПУТЦ», 2018.

8 Инструктивно-методические материалы по разработке оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации с учетом положений профессиональных стандартов при организации профессионального обучения в образовательных подразделениях дочерних обществ ПАО «Газпром»: методические рекомендации. - М.: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОПУТЦ», 2019.

9 Памятка инструктору производственного обучения: методические рекомендации: СНО 05.11.09.128.01. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2022.

### **6.2.2 Перечень рекомендуемых наглядных пособий и интерактивных обучающих систем**

#### **Плакаты**

1 Организация обеспечения электробезопасности. Комплект из 3-х листов. – М.: СОУЭЛО, 2014.

2 Первичные средства пожаротушения. Комплект из 3-х листов. – М.: СОУЭЛО, 2014.

3 Оказание первой помощи пострадавшим. Комплект из 6 листов. – М.: СОУЭЛО, 2017.

#### **Видеофильмы**

1 Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОПУТЦ», 2017.

#### **Автоматизированные обучающие системы**

1 Модуль «Электробезопасность на предприятиях газовой отрасли». УМК по предметам общетехнического блока для рабочих профессий газовой отрасли [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОПУТЦ», версия 02.2017.

2 Общие вопросы охраны труда и промышленной безопасности для обучения рабочих газовой отрасли [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОПУТЦ», версия 01.2019.

3 Общие вопросы охраны труда для обучения рабочих газовой отрасли [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОПУТЦ», версия 00.2022.

4 Основы природоохранной деятельности [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОПУТЦ», 2020.

5 Оказание первой помощи пострадавшим на производстве [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОПУТЦ», версия 05.2023.

6 Модуль «Основы электротехники». УМК по предметам общетехнического блока для рабочих профессий газовой отрасли [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», версия 01.2019.

7 Конструкция и эксплуатация нагнетателя Н-498-21-1Л [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», версия 02.2011.

8 Обслуживание и диагностика линейной части МГ [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОПУТЦ», версия 00.2016.

9 Эксплуатация агрегата ГПА-16 «Урал» [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОПУТЦ», версия 02.2017.

10 Компрессорный цех. Конструкция и эксплуатация вспомогательного оборудования [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОПУТЦ», версия 00.2021.

11 Предохранительные клапаны [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОПУТЦ», версия 02.2022.

12 Эксплуатация трубопроводной арматуры на линейной части МГ [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОПУТЦ», версия 00.2014.

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**  
**обучения по программе повышения квалификации рабочих на ПТК**  
**по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок»**  
**6-го разряда**

Индекс	Компоненты программы	Порядковые номера учебных недель							Всего часов
		1	2	3	4	5	6	7	
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный учебный цикл</b>								
ОП.01	Основы природоохранной деятельности	4	4						<b>8</b>
ОП.02	Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность	8	8						<b>16</b>
ОП.03	Электротехника с основами электронной техники	4	4						<b>8</b>
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный учебный цикл</b>								
СТ.00	Специальная технология	24	24						<b>48</b>
<b>ПР.00</b>	<b>Практика</b>								
ПП.00	Производственная практика			40	40	40	32		<b>152</b>
	Консультации							8	<b>8</b>
ИА.01	Квалификационный экзамен:								
	Экзамены							8	<b>8</b>
	Практическая квалификационная работа						8		<b>8</b>
	<b>Всего</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>16</b>	<b>256</b>