

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ САМАРА»**

УТВЕРЖДЕНО
Главный инженер - первый заместитель
генерального директора
ООО «Газпром трансгаз Самара»

К.Ю. Шабанов

«14» мая 2024 г.

Направление: ГАЗОВОЕ ХОЗЯЙСТВО

**КОМПЛЕКТ УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
для профессионального обучения рабочих по профессии**

«Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования»

Организация-разработчик: Учебно-производственный центр
Код документа: СНО 09.04.16.282.21

Самара 2024

АННОТАЦИЯ

Настоящий комплект учебно-программной документации предназначен для профессиональной переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 3–5 разрядов, разработан на основе требований профессионального стандарта «Работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учета и распределения газа».

В программе теоретического обучения рассматриваются вопросы ремонта и обслуживания арматуры газопроводов наружных и внутридомовых сетей, бытового газового оборудования, в том числе плит и вентиляционных каналов. Рассматриваются вопросы пуско-наладки и проведения испытаний газовых сетей.

В программе практики изучается технология самостоятельного выполнения работ в качестве слесаря по эксплуатации и ремонта газового оборудования, а также отрабатывается алгоритм проведения пуско-наладочных работ и испытаний газовых сетей, отрабатываются навыки на компьютерных тренажерах-имитаторах.

Сведения о документе:

1 РАЗРАБОТАН	Учебно-производственным центром ООО «Газпром трансгаз Самара»
2 ВНЕСЕН	Заместителем генерального директора по управлению персоналом ООО «Газпром трансгаз Самара»
3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Главным инженером - первым заместителем генерального директора ООО «Газпром трансгаз Самара»
4 СРОК ДЕЙСТВИЯ	5 лет
5 ВЗАМЕН	Комплекта учебно-программной документации для профессионального обучения рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования», утвержденного в 2020 году.

© Разработка и оформление
ООО «Газпром трансгаз Самара», 2024

Распространение настоящих УММ осуществляется в соответствии с действующим законодательством и с соблюдением правил, установленных ПАО «Газпром».

Список исполнителей:

Методическое обеспечение разработки и составления комплекта учебно-программной документации:

Инженер по подготовке кадров I категории
Учебно-производственного центра
ООО «Газпром трансгаз Самара»

А.Н. Лисов

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения	8
1.1 Область применения	8
1.2 Цель реализации основных программ профессионального обучения рабочих по профессии.....	8
1.3 Нормативно-правовые основания разработки.....	9
1.4 Требования к обучающимся	10
1.5 Срок обучения.....	10
1.6 Общая характеристика основных программ профессионального обучения рабочих по профессии.....	10
2 Термины и определения	13
3 Обозначения и сокращения	15
4 Основная программа профессионального обучения -программа профессиональной переподготовки рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 3 разряда.....	16
4.1 Квалификационная характеристика	16
4.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих	17
4.3 Планируемые результаты обучения	18
4.4 Условия реализации программы переподготовки рабочих по профессии.	19
4.5 Учебный план.....	22
4.6 Календарный учебный график	23
4.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла ОП.01 «Основы природоохранной деятельности»	24
4.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла ОП.02 «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность».....	30
4.9 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла ОП.03 «Электротехника с основами электронной техники».....	46
4.10 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла ОП.04 «Материаловедение»	50
4.11 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла ОП.05 «Черчение».....	54

4.12 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла ОП.06 «Допуски и технические измерения»	56
4.13 Тематический план и содержание программы учебной спец дисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».....	61
4.14 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»	76
5 Основная программа профессионального обучения -программа повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 3 разряда.....	86
5.1 Квалификационная характеристика	86
5.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих	87
5.3 Планируемые результаты обучения	88
5.4 Условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии	89
5.5 Учебный план.....	92
5.6 Календарный учебный график	93
5.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла ОП.01 «Основы природоохранной деятельности»	94
5.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла ОП.02 «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность».....	100
5.9 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла ОП.03 «Электротехника с основами электронной техники».....	116
5.10 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла ОП.04 «Материаловедение»	120
5.11 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла ОП.05 «Черчение».....	124
5.12 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла ОП.06 «Допуски и технические измерения»	126
5.13 Тематический план и содержание программы учебной спец дисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».....	131
5.14 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»	146

6 Основная программа профессионального обучения -программа повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 4 разряда.....	156
6.1 Квалификационная характеристика	156
6.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих ..	164
6.3 Планируемые результаты обучения	165
6.4 Условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии	167
6.5 Учебный план.....	169
6.6 Календарный учебный график	170
6.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.01 «Основы природоохранной деятельности»	171
6.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность».....	177
6.9 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.03 «Электротехника с основами электронной техники».....	193
6.10 Тематический план и содержание программы учебной спец дисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».....	197
6.11 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»	223
7 Основная программа профессионального обучения -программа повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 5 разряда.....	240
7.1 Квалификационная характеристика	240
7.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих ..	248
7.3 Планируемые результаты обучения	249
7.4 Условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии	251
7.5 Учебный план.....	253
7.6 Календарный учебный график	254
7.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.01 «Основы природоохранной деятельности»	255

7.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла ОП.02 «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность».....	261
7.9 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла ОП.03 «Электротехника с основами электронной техники».....	277
7.10 Тематический план и содержание программы учебной спец дисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».....	281
7.11 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»	307
8 Оценочные материалы для контроля освоения основных программ профессионального обучения	324
9 Методические материалы.....	325
9.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса.....	325
9.2 Учебно-методическое обеспечение	326
9.2.1 Список рекомендуемых нормативных документов учебной и методической литературы	326
9.2.2 Перечень рекомендуемых наглядных пособий и интерактивных обучающих систем.....	330
Приложение А Лист регистрации изменений	332
Приложение Б Лист согласования.....	333

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Область применения

Настоящий комплект учебно-программной документации предназначен для профессиональной переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 3–5 разряда и включает в себя:

- общие положения;
- термины, определения и используемые сокращения;
- основные программы профессионального обучения рабочих по профессии, в т. ч.:
 - квалификационные характеристики по профессии;
 - планируемые результаты обучения (перечень компетенций, приобретаемых в результате обучения по основным программам профессионального обучения рабочих по профессии);
- учебные и тематические планы и программы теоретического обучения и практики;
- методические материалы.

1.2 Цель реализации основных программ профессионального обучения рабочих по профессии

Основные программы профессионального обучения рабочих по профессии имеют своей целью формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, необходимых для выполнения видов профессиональной деятельности с учетом требований профессиональных стандартов, приобретения новой квалификации.

Учебно-программная документация для профессионального обучения рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 3–5 разряда раскрывает содержание обучения по профессии и параметры качества усвоения учебного материала с учетом требований профессиональных стандартов по данной профессии, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 3–5 разряда

Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
19.033	«Работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учета и распределения газа» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01.03.2017 № 223н

Квалификационные характеристики для Слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования 4, 5 разрядов составлены в соответствии с требованиями профессиональных стандартов, представленных в таблице 1.

1.3 Нормативно-правовые основания разработки

Нормативную правовую основу разработки настоящего Комплекта учебно-программной документации составляют следующие нормативные документы, стандарты и классификаторы:

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

Приказ Минобрнауки России от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (с последующими дополнениями и изменениями);

Приказ Минтруда России от 01.03.2017 № 223н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учета и распределения газа»;

Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», его дочерних обществ и организаций, утв. приказом ПАО «Газпром» от 01.12.2023 № 454;

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

Требования к разработке и оформлению учебно-методических материалов для профессионального обучения и дополнительного профессионального образования персонала дочерних обществ и организаций

ПАО «Газпром», утв. Департаментом (Е.Б. Касьян) ПАО «Газпром» 05.08.2019 № 07/15-3005 (СНО 05.11.08.1024.03).

1.4 Требования к обучающимся

В соответствии с профессиональным стандартом, представленным в таблице 1 пункта 1.2 к рабочему по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» предъявляются:

В соответствии с профессиональным стандартом «Работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учета и распределения газа» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01.03.2017 № 223н, к рабочему для допуска к работе слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования предъявляются следующие требования:

– к образованию и обучению: профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих.

– к опыту практической работы – не менее одного года по профессии с более низким (предыдущим) разрядом.

1.5 Срок обучения

Продолжительность обучения в соответствии с действующим «Перечнем профессий для профессиональной подготовки рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром», утв. Департаментом (Е.Б. Касьян) ОАО «Газпром» от 25.01.2013, при переподготовке рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 2, 3 разрядов составляет 2 месяца (320 часов), при повышении квалификации рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 3, 4, 5 разрядов составляет 2 месяца (320 часов).

1.6 Общая характеристика основных программ профессионального обучения рабочих по профессии

Основные программы профессионального обучения рабочих по профессии осваиваются в очной (с отрывом от работы) форме.

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 основные программы профессионального обучения включены тематические планы и программы дисциплин общепрофессионального и профессионального учебного цикла: «Материаловедение», «Электротехника с основами электронной техники», «Черчение», «Допуски и технические измерения», «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность», «Основы природоохранной деятельности», «Специальная технология», а также программы практики.

При проведении теоретического обучения для обеспечения эффективности обучения и закрепления учебного материала проводятся лабораторно-практические занятия с использованием интерактивных обучающих систем, подбираемых с учетом тематики обучения.

Практика при профессиональном обучении рабочих проводится в учебных мастерских, в компьютерном классе на тренажерах-имитаторах, а также непосредственно на производстве.

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 и промышленной безопасности, в том числе при проведении конкретных видов работ.

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

Профессиональное обучение рабочих заканчивается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен состоит из двух частей и включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в Едином тарифно-квалификационном справочнике работ и профессий рабочих (далее - ЕТКС) и

(или) в профессиональных стандартах по соответствующим профессиям рабочих. К проведению квалификационного экзамена в обязательном порядке привлекаются руководители и (или) специалисты структурных подразделений (филиалов) Общества.

Цель практической квалификационной работы - определение уровня полученных обучающимися профессиональных навыков и умений, а также проверка качества владения ими приемами и способами выполнения трудовых операций.

Обязательным условием проведения практической квалификационной работы является то, что их продолжительность должна быть не менее одной рабочей смены, а нормы времени на их выполнение не должны превышать норм, установленных на данном производстве.

Качество выполняемых работ должно соответствовать техническим условиям, предъявляемым к конкретному виду работ. При этом экзаменуемый должен показать умение использовать передовые приемы и методы выполнения работ в сочетании с требуемой производительностью труда.

При необходимости практическая квалификационная работа может выполняться в составе бригады под руководством бригадира.

Экзамены проводятся с использованием экзаменационных билетов.

Экзамены рекомендуется проводить в специально оборудованном кабинете (лаборатории) или учебной мастерской для того, чтобы экзаменуемые при ответах на вопросы могли использовать образцы оборудования, макеты, инструменты, плакаты и т.д.

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 целях освоения новой техники или технологии могут быть внесены также за счет перераспределения времени, отводимого на изучение отдельных тем предмета «Специальная технология». В случае необходимости допускается изменение последовательности изучения тем, предусмотренных тематическими планами.

Изменения и дополнения в учебные планы, тематические планы и программы могут быть внесены листом изменений и дополнений после их рассмотрения и утверждения педагогическим советом УПЦ.

2 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем комплекте используются следующие термины и их определения:

2.1 автоматизированная обучающая система: 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]

2.2 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]

2.3 квалификационный экзамен: Форма проведения итоговой аттестации лиц, прошедших обучение по основным программам профессионального обучения, с целью определения соответствия полученных компетенций, знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления им на этой основе квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. Составляющими квалификационного экзамена являются практическая квалификационная работа и проверка теоретических знаний.

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

2.4 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]

2.5 квалификация работника: Уровень знаний, умений, профессиональных навыков и опыта работы работника.

[Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ, статья 195.1]

2.6 компетенция: Совокупность профессиональных знаний, личностно-деловых и профессиональных характеристик работника, которые необходимы для эффективного решения определенных задач.

[Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утв. приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810.]

2.7 Общество: ООО «Газпром трансгаз Самара».

2.8 профессиональное обучение: Вид образования, который направлен на приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и формирование компетенции, 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», статья 2, п. 13]

2.9 практика: Вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

[Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», статья 2, п. 24]

2.10 профессиональное обучение по программам профессиональной подготовки по профессиям рабочих и должностям служащих: Профессиональное обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего.

[Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», глава 9, статья 73, п. 2]

2.11 профессиональное обучение по программам переподготовки рабочих и служащих: Профессиональное обучение лиц, уже имеющих профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в целях получения новой профессии рабочего или новой должности служащего с учетом потребностей производства, вида профессиональной деятельности.

[Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», глава 9, статья 73, п. 3]

2.12 профессиональное обучение по программам повышения квалификации рабочих и служащих: Профессиональное обучение лиц, уже

имеющих профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в целях последовательного совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии рабочего или имеющейся должности служащего без повышения образовательного уровня.

[Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», глава 9, статья 73, п. 4]

2.13 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 настоящим Федеральным законом, формы промежуточной аттестации обучающихся.

[Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», статья 2, п. 22]

3 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АОС – автоматизированная обучающая система;

АГРС – автоматизированная газораспределительная станция;

БК-ГРС – блочно-комплектная газораспределительная станция;

ГРП – газорегуляторный пункт;

ГРУ – газорегуляторная установка;

ГРС – газораспределительная станция;

КОС - компьютерная обучающая система;

МГ – магистральный газопровод;

ОТиПБ – охрана труда и промышленная безопасность.

**4 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ -
ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ
по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования»
3 разряда**

4.1 Квалификационная характеристика

Профессия - Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования

Квалификация - 3 разряд

Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования 3 разряда
должен уметь:

с целью овладения видом деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт газовых сетей домохозяйства»^{*}** :

- выполнять слесарные работы по замене полуавтоматических газовых нагревателей;
- обслуживать, регулировать и производить текущий ремонт полуавтоматических газовых водонагревателей, горелок инфракрасного излучения; бытовых газовых плит всех систем;
- проводить смену редукторов, пускать газ в бытовые приборы;
- обслуживать и производить текущий ремонт газопроводов работ и запорной арматуры газораздаточных станций;
- принимать участие в работе по демонтажу, монтажу и ремонту оборудования компрессорных установок;
- подготавливать резервуары газораздаточных станций к внутреннему осмотру и гидравлическому испытанию;
- проверять работу оборудования газорегуляторных пунктов;

Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования 3 разряда
должен знать:

с целью овладения видом деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт газовых сетей домохозяйства»^{*}** :

- правила газоснабжения жилых домов;
- правила эксплуатации внутридомового газового оборудования;

^{*} В соответствии с требованиями ЕТКС

- виды ремонта газовых приборов;
- технологические схемы газопроводов газораздаточных станций;
- правила эксплуатации газораздаточных станций сжиженного и сжатого газов;
- правила производства текущего ремонта коммуникаций и оборудования газораздаточных станций;
- правила освидетельствования и испытаний резервуаров и другого оборудования на станциях;
- устройство, принцип работы, настройку и текущий ремонт оборудования газорегуляторных пунктов;

4.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: эксплуатация, обслуживание и ремонт газового оборудования жилых домов, коммунальных бытовых и промышленных организаций, объектов сетей газораспределения и газопотребления.

Объекты профессиональной деятельности обученных рабочих:

газовые приборы жилых домов, коммунальных бытовых и промышленных организаций;

– газовое оборудование объектов сетей газораспределения и газопотребления;

– слесарные инструменты, контрольно-измерительные приборы для измерения параметров газа, газоочистители абсорбционные;

– исполнительная, техническая, технологическая и нормативная документация по эксплуатации и ремонту газового оборудования.

Уровень квалификации - 3.

Обучающийся по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» готовится к следующим видам деятельности:

– техническое обслуживание и ремонт газовых сетей домохозяйства.

4.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы переподготовки рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 3 разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень общих компетенций, формируемых при переподготовке рабочих по профессии

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Планировать и организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения и сроков, определенных руководителем
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, обеспечивать качество выполнения работ и соответствие результата принятым стандартам, нести ответственность за результат своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Самостоятельно перестраивать свою работу при появлении нововведений в своей профессиональной деятельности, быстро адаптироваться к проводимым изменениям
ОК 6	Работать в команде, устанавливать конструктивные рабочие отношения с другими работниками для достижения общих целей
ОК 7	Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности
ОК 8	Организовывать оперативное взаимодействие со смежными службами
ОК 9	Соблюдать требования защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации)
ОК 10	Соблюдать кодекс корпоративной этики

В результате изучения программы переподготовки рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 3 разряда обучающийся должен освоить виды деятельности и соответствующие им **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при профессиональной переподготовке рабочих по профессии

Код	Наименование видов деятельности (профессиональных модулей) и формируемых профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта	Код ОТФ и ТФ в профессиональном стандарте
ВД.1 (ПМ.1)	Техническое обслуживание и ремонт газовых сетей домохозяйства	-	-
ПК 3.1	Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию газовых сетей домохозяйства	-	-
ПК 3.2	Выполнять работы по ремонту элементов газовых сетей домохозяйства	-	-
ПК 3.3	Проводить пусконаладочные работы и испытания газовых сетей домохозяйства	-	-
ПК 3.4	Соблюдать требования безопасности при эксплуатации домовых газовых сетей и оборудования	-	-

4.4 Условия реализации программы переподготовки рабочих по профессии

4.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы переподготовки рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 3 разряда

Теоретическое обучение по предметам осуществляется преподавателями с высшим или средним профессиональным образованием или прошедшим повышение квалификации, в области соответствующей направленности (профилю) преподаваемого курса, дисциплины, обладающими необходимыми теоретическими знаниями, опытом педагогической работы и/или прошедшими специальную подготовку по направлению «Психолого-педагогический минимум в образовательной деятельности». Кандидатуры преподавателей для теоретического обучения рассматриваются и утверждаются Учебно-методическим советом Общества или педагогическим советом Учебно-производственного центра.

4.4.2 Материально-технические условия реализации программы переподготовки рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 3 разряда

Реализация программы профессионального обучения предполагает наличие учебного кабинета для лекционных занятий и 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 и мультимедийный проектор; доска для письма маркерами; устройство для демонстрации плакатов; информационные стенды (щиты, другие конструкции) для справочных таблиц и технической документации.

Оборудование компьютерного класса: рабочее место преподавателя; посадочные места с персональными компьютерами по количеству слушателей; проекционный экран и мультимедийный проектор; доска для письма маркерами.

Технические средства обучения: персональные компьютеры; программное обеспечение; аудиовизуальные средства (экран, мультимедийный проектор); интерактивные обучающие системы (АОС по темам учебных дисциплин). Оборудование ДОТ и ЭО.

4.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Реализация программы профессионального обучения рабочих обеспечивается комплектом учебно-методической литературы и учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и практики (учебники и учебные пособия, справочники, сборники задач и упражнений, карточки-задания, комплекты тестовых заданий).

Каждый обучающийся обеспечивается современными учебными, учебно-методическими, печатными и/или электронными изданиями, учебно-методической документацией и материалами. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями и/или электронными изданиями по каждой дисциплине, профессиональному модулю из расчета одно печатное издание и/или электронное издание по каждой дисциплине, профессиональному модулю на одного обучающегося.

В процессе освоения программы обучающиеся обеспечены доступом к учебным материалам, посредством предоставления возможности посещения библиотеки, выдачи обучающимся раздаточных материалов, предоставления им доступа к нормативной правовой документации как в печатном, так и в электронно-цифровом виде.

В процессе освоения программы обучающимся для получения доступа к материалам, а также различным базам данных с документацией обеспечивается возможность работы на компьютере для самостоятельного поиска необходимой информации. Для этого предусматриваются компьютерные классы.

Перечень информационного и учебно-методического обеспечения обучения представлен в разделе «Методические материалы» (подраздел «Учебно-методическое обеспечение») данного комплекта учебно-программной документации.

4.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

переподготовки рабочих по профессии

«Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 3 разряда

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
	Теоретическое обучение	144	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	56	
ОП.01	Основы природоохранной деятельности	8	ОК 1-8, ПК 3.1 - 3.4
ОП.02	Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность	16	ОК 1-8, ПК 3.4
ОП.03	Электротехника с основами электронной техники	8	ОК 2-7, ПК 3.1 - 3.4
ОП.04	Материаловедение	8	ОК 2-7, ПК 3.1 - 3.4
ОП.05	Черчение	8	ОК 2-7, ПК 3.1 - 3.4
ОП.06	Допуски и технические измерения	8	ОК 2-7, ПК 3.1 - 3.4
П.00	Профессиональный цикл	88	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	88	
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт газовых сетей домохозяйства	88	
МДК. 01.01	Техническое обслуживание и ремонт газовых сетей домохозяйства	88	ОК 1-10, ПК 3.1 - 3.4
	Практические занятия с применением АОС*		
ПР.00	Практика	160	
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт газовых сетей домохозяйства		
УП.01	Учебная практика	12	
ПП.01	Производственная практика	140	
	Консультации	8	ОК 1-10, ПК 3.1 - 3.4

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
ИА.01	Итоговая аттестация	16	
	Практическая квалификационная работа	8	
	Квалификационный экзамен	8	
Всего		320	
* Время, отведенное на практические занятия с применением АОС, указано и учтено в тематических планах общепрофессиональных дисциплин и специальной технологии.			

4.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения по программе профессиональной переподготовки рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 3 разряда определяется расписанием учебных занятий.

Индекс	Компоненты программы	Порядковые номера учебных недель						Всего часов
		1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	56						56
П.00	Профессиональный цикл	24	64					88
ПР.00	Практика		8	40	40	40	32	160
ИА.01	Итоговая аттестация						16	16
	Итого	80	72	40	40	40	48	320

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

4.7.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Введение в природоохранное законодательство. Основные требования природоохранного законодательства. Обращение с отходами, водо и воздухоохранная деятельность, восстановление нарушенных земель	1	0,5	1	2
2 Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду	1	0,5	1	2
3 Методы управления воздействиями на окружающую среду	1	0,5	1	3
4 Основы организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром» и ООО «Газпром трансгаз Самара»	1	0,5	1	2
5 Распределение функций, обязанностей и полномочий в рамках организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром» и ООО «Газпром трансгаз Самара»; функции работников рабочих профессий	1	0,5	1	2
6 Экологическая и энергетическая политики и соответствующие обязательства ПАО «Газпром». Политика ООО «Газпром трансгаз Самара» в области качества, охраны окружающей среды, энергетической эффективности и энергосбережения	1	0,5	1	2

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
7 Основы функционирования системы экологического менеджмента и системы энергетического менеджмента ПАО «Газпром», ООО «Газпром трансгаз Самара» в соответствии с требованиями ISO 14001:2015 и ISO 50001:2018	2	1	2	2
Итого	8	4		
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).				

4.7.2 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

Основные понятия экологии и охраны окружающей среды. Рациональное природопользование и концепция устойчивого развития: основные термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. Структура дисциплины.

Взаимодействие общества и окружающей среды. Экологические проблемы современности. Взаимосвязанность экологических проблем локального, регионального и глобального уровней.

Конституционные основы экологического права. Понятие права природопользования, его виды и принципы. Субъекты и объекты права природопользования. Федеральный закон «Об охране окружающей среды»: общая характеристика и место в системе источников экологического права.

Требования в области охраны окружающей среды при осуществлении хозяйственной и иной деятельности.

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.

Понятие нарушенных земель. Охрана земель и рекультивация. Этапы, направления и виды рекультивации земель.

Тема 2 Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду

Экологическая безопасность. Экологический риск. Использование природных ресурсов. Негативное воздействие на окружающую среду. Загрязнение окружающей среды.

Антропогенные источники загрязнения атмосферы. Экологические последствия загрязнения атмосферы: кислотные дожди, парниковый эффект, разрушение озонового слоя. Основные методы очистки газовых выбросов промышленных предприятий.

Антропогенные источники загрязнения водных объектов. Основные методы очистки промышленных сточных вод.

Антропогенные воздействия на литосферу. Воздействия на недра. Воздействия на почвы, горные породы и их массивы. Просадки, оседания и провалы земной поверхности. Растепление грунтов, осушение или подтопление территорий. Основные методы очистки почв.

Образование отходов производства и потребления. Обращение с отходами.

Тема 3 Методы управления воздействиями на окружающую среду

Нормирование в области охраны 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.

Тема 4 Основы организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром» и ООО «Газпром трансгаз Самара»

Основные нормативные документы и акты, регулирующие природоохранную деятельность ПАО «Газпром». Система управления охраной окружающей среды компании и ее структура.

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

Инструменты добровольной экологической ответственности компании. Добровольная экологическая сертификация.

Производственный экологический контроль на предприятиях ПАО «Газпром» и ДО ПАО «Газпром».

Экологическое обучение: цели, задачи.

Понятие экологических аспектов, экологических целей и природоохранных мероприятий.

Тема 5 Распределение функций, обязанностей и полномочий в рамках организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром» и ООО «Газпром трансгаз Самара»; функции работников рабочих профессий

Руководящий орган в системе управления охраной окружающей среды компании. Функции структурных подразделений, ответственных за охрану окружающей среды ПАО «Газпром» и ДО ПАО «Газпром». Взаимодействие с природоохранными государственными органами и общественными экологическими организациями.

Основные направления деятельности Координационного комитета по вопросам охраны окружающей среды и энергоэффективности. Роль Управления, отвечающего за проведение единой экологической политики ПАО «Газпром» и политики, направленной на повышение энергетической эффективности Группы 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.

Тема 6 Экологическая и энергетическая политики и соответствующие обязательства ПАО «Газпром» и ООО «Газпром трансгаз Самара»

Общие положения экологической и энергетической политик ПАО «Газпром» и Общества. Основные корпоративные документы, регулирующие природоохранную деятельность ПАО «Газпром». Организация производственного экологического контроля.

Механизмы достижения целей и выполнения обязательств экологической политики. Корпоративные экологические цели. Корпоративная система экологического менеджмента. Ведение производственного экологического контроля и мониторинга, проведение оценки воздействия на окружающую среду. Применение наилучших доступных технологий предприятиями компании.

Научные исследования и реализация инновационных проектов, направленных на повышение энергоэффективности, использование возобновляемых источников энергии и нетрадиционных энергоресурсов.

Энергетическая политика и ее интеграция с другими политиками Общества. Цели, основные принципы и требования в области энергетической эффективности и энергосбережения при осуществлении деятельности ООО «Газпром трансгаз Самара».

Развитие инновационной деятельности, направленной на обновление производственно-технологической базы, ресурсосбережение, повышение экономичности, надежности, безопасности и экологичности энергетических установок и систем.

Тема 7 Основы функционирования системы экологического менеджмента и системы энергетического менеджмента ПАО «Газпром», ООО «Газпром трансгаз Самара» в соответствии с требованиями ISO 14001:2016 и ISO 50001:2018

СЭМ:

Основные понятия и область применения корпоративной СЭМ. Организационная структура СЭМ ПАО «Газпром».

Аудит СЭМ. Понятие самодекларации о соответствии СЭМ требованиям ISO 14001:2016.

Экологическая политика ООО «Газпром трансгаз Самара» как элемент СЭМ. Принципы функционирования СЭМ в ООО «Газпром трансгаз Самара».

Корпоративное планирование в СЭМ ПАО «Газпром» и ООО «Газпром трансгаз Самара». 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.

Внутреннее и внешнее информирование в СЭМ: цели, объекты и методы. Понятие документированной информации.

Понятие Корпоративной системы гражданской защиты ПАО «Газпром».

Показатели деятельности: мониторинг, измерения, анализ и оценка системы экологического менеджмента. Принцип постоянного улучшения СЭМ.

СЭнМ:

Основные понятия, границы и область применения корпоративной СЭнМ. Цели и задачи в рамках системы энергетического менеджмента (СЭнМ) в соответствии с требованиями ISO 50001:2018.

Определение требований заинтересованных сторон, внутренних и внешних факторов, влияющих/ способных повлиять на результативность, оценка их в рамках своей ответственности.

Определение мест значительного использования ресурсов и планирования действий по снижению потребления.

Проведение мониторинга и анализа показателей результативности в рамках своей производственной деятельности с целью постоянного улучшения.

Планирование деятельности в рамках своей ответственности с учетом требований ISO 50001:2018.

Лабораторно-практические занятия*

Практические занятия с применением АОС, соответствующих тематике курса (выбирается из перечня, расположенного в разделе «Учебно-методическое обеспечение»).

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

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

4.8.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Охрана труда	2	-	1	-
2 Промышленная безопасность	1	-	1	-
3 Условия труда. Опасные и вредные производственные факторы	2	1	1	3
4 Применение средств индивидуальной и коллективной защиты	1	1	2	3
5 Электробезопасность	1	1	1	3
6 Пожаровзрывобезопасность	1	-	1	-
7 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»	1	1	1	3
8 Производственный травматизм и профессиональные заболевания	1	-	1	-
9 Оказание первой помощи пострадавшим	2	1	2	3
10 Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии	12	-		
Итого	24	8		
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 «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность»

Тема 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. «Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром».

Основные положения законодательства об охране труда. Право работника на охрану труда. Обеспечение прав работника на охрану труда. Право работника на труд, отвечающий требованиям безопасности и гигиены. Гарантии права на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда. Обеспечение работников СИЗ. Выдача молока и лечебно-профилактического питания. Сани-тарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников.

Политика ПАО «Газпром» в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения. Цели в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения. Обязательства в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения.

Ключевые правила безопасности ПАО «Газпром». Определение. Порядок применения.

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 и профессиональная подготовка 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.

Компенсации за тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда.

Идентифицированные опасности и риски на рабочем месте. Профессиональный риск. Основные понятия об увечье, профессиональном заболевании и иных повреждениях здоровья, связанных с исполнением трудовых обязанностей.

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. Порядок рассмотрения заявления о возмещении вреда.

Соответствие производственных объектов и продукции требованиям охраны труда. Государственная экспертиза условий труда. Система сертификации работ по охране труда в организации.

Производственный контроль за соблюдением требований охраны труда. Компетенция федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации по контролю за условиями и охраной труда, качеством проведения СОУТ, правильностью проведения компенсаций за тяжелую работу и 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 «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности». 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».

Тема 2 Промышленная безопасность

Понятие промышленной безопасности. Законодательство в области промышленной безопасности. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Система государственного регулирования промышленной безопасности. Нормативные и технические документы в области промышленной безопасности. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности.

Опасный производственный объект. 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. Сертификация в области промышленной безопасности.

Подготовка и аттестация работников в области промышленной безопасности. Единый портал тестирования.

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 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

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.

Тема 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 микро-климатических условий производственной среды. Способы создания нормальных микроклиматических условий на производстве.

Специфика условий труда в районах Крайнего Севера. Влияние неблагоприятных климатических факторов на организм человека и его работоспособность. Способы обеспечения комфортных условий труда.

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.

Средства индивидуальной защиты 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.

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

Тема 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, радиоактивных веществ, рентгеновских излучений, электрических полей, токсических веществ, воды, пыли, кислот, щелочей, растворителей, 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. Шланговые, фильтрующие и изолирующие противогазы. Подготовка противогаза к работе. Продолжительность не-прерывной работы в противогазе. Виды респираторов.

Средства защиты рук.

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

Средства защиты глаз. Защита от воздействия пыли, твердых частиц, химических жидкостей, расплавленного металла, ультрафиолетового и инфракрасного излучения, слепящей яркости видимого света. Защитные маски и очки.

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

Предохранительные приспособления. Спасательные пояса с наплечными ремнями и сигнально–спасательные веревки. Испытание предохранительных приспособлений. Работы на высоте с применением удерживающих систем, систем позиционирования, страховочных систем, систем спасения и эвакуации.

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 средства 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 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; глушители шума; виброизолирующие, виброгасящие и вибропоглощающие; 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 5 Электробезопасность

Действие 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.

Меры защиты при эксплуатации электроустановок. Контроль и профилактика повреждения изоляции. Защита обеспечением недоступности электрических сетей. Защитное заземление, зануление, отключение. Защита от опасных проявлений статического электричества.

Организация безопасной эксплуатации электроустановок в газовой промышленности. Требования Правил устройства электроустановок и Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности к электрооборудованию потребителей. Требования Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок к

обслуживающему персоналу. Квалификационные группы персонала производств по электробезопасности.

Электрозащитные средства. Изолирующие, ограждающие и вспомогательные защитные средства. Основные и дополнительные изолирующие средства. Маркировка, осмотр и испытание электрозащитных средств. Правила пользования электрозащитными средствами. Использование сигнальных цветов и знаков безопасности в электроустановках.

Тема 6 Пожаровзрывобезопасность

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

Профилактика пожаровзрывоопасности на производстве. Основные положения Федерального закона «О пожарной безопасности». Основные положения Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Основные противопожарные нормы и требования корпоративных документов ПАО «Газпром».

Основные положения технического регламента «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах». Основные положения технического регламента «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.

Тема 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.

Организация обучения рабочих охране, 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.

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.

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

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

Комплекты программ по обучению и проверке знаний по охране труда, промышленной и пожарной безопасности применительно к конкретной

профессии. 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». Пятиуровневый административно-производственный контроль за соблюдением требований производственной безопасности. Объекты пяти-уровневого административно-производственного контроля.

Управление промышленной безопасностью в ПАО «Газпром».

Тема 8 Производственный травматизм и профессиональные заболевания

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 Н-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.

Тема 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.

Тема 10 Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии

Организация охраны труда слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования

Краткая характеристика работ, выполняемых слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования (в соответствии с разрядом, на который обучается рабочий). Причины производственного травматизма при эксплуатации и ремонте газового оборудования.

Проверка знаний и допуск слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования к самостоятельной работе, сроки периодических проверок знаний правил безопасных методов и приемов труда при выполнении работ.

Опасные и вредные факторы при обслуживании и ремонте газового оборудования. Взрывопожароопасные свойства веществ и материалов, используемых и выделяющихся в рабочую зону при выполнении работ слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования. Организация

контроля содержания взрывопожароопасных и вредных веществ в рабочей зоне при обслуживании и ремонте газового оборудования.

Состав, свойства, способы распознавания и определения вредных веществ, характерных для рабочей зоны при выполнении работ слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования. Действие вредных веществ на организм человека. Симптомы отравления и иных видов химического поражения.

Предельно допустимые концентрации вредных веществ. Оказание первой помощи при поражении вредными веществами, характерными для рабочей зоны слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования.

Средства индивидуальной защиты, используемые слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования. Нормы и порядок обеспечения ими.

Правила хранения, проверки и использования средств индивидуальной защиты.

Коллективные средства защиты.

Организация, проведение и документальное оформление газоопасных и огневых работ в газовом хозяйстве. Перечень работ, выполняемых по наряду-допуску. Оформление наряда-допуска. План проведения работ. Инструктаж перед выполнением работ. Контроль за выполнением газоопасных и огневых работ в газовом хозяйстве. Организация связи в процессе выполнения работ. Взаимодействие исполнителей при выполнении газоопасных и огневых работ.

Цвета сигнальные и знаки безопасности, используемые в газовом хозяйстве.

Типовая инструкция по охране труда по видам работ и по профессии слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования.

Обзор справочной литературы и литературы, рекомендуемой для самоподготовки и повышения квалификации по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования».

Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования

Аварии и инциденты (по определению Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов») при эксплуатации и ремонте газового оборудования и газопроводов. Поражающие факторы аварийных ситуаций. Сценарии развития характерных аварий,

сопровождающихся возникновением пожара, взрыва, опасных концентраций паров и газов в воздухе рабочей зоны слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования.

Обеспечение устойчивой работы эксплуатируемого оборудования и газопроводов (в соответствии с разрядом, на который обучается рабочий). Планы мероприятий по ликвидации возможных аварий. Сигналы оповещения в аварийных ситуациях. Действия слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования в аварийных ситуациях, возникших при его работе.

Состав, свойства, способы распознавания и определения вредных паров и газов, характерных для рабочей зоны слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования. Действие вредных веществ на организм человека.

Симптомы отравления и иных видов химического поражения.

Лабораторно-практические занятия*

Практические занятия с применением АОС, соответствующих тематике курса (выбирается из перечня расположенного в разделе «Учебно-методическое обеспечение»).

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

4.9 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.03 «Электротехника с основами электронной техники»

4.9.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Введение	1	-	1	2
2 Электрические цепи	2	-	1	2
3 Электротехнические устройства	2	-	1	2
4 Основы электронной техники	2	-	1	2
5 Электроизмерительные приборы и электрические измерения	1	-	1	2
Итого	8	-		
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).				

4.9.2 Содержание программы учебной дисциплины «Электротехника с основами электронной техники»

Тема 1 Введение

Роль и значение электротехники и электроники в технике и науке, в развитии газовой промышленности Российской Федерации. Использование знаний по электротехнике и электронике при обслуживании и ремонте оборудования, связанного с бурением, добычей, транспортировкой и хранением газа.

Краткая характеристика и содержание программы изучения предмета «Электротехника с основами электронной техники», его связь с другими

изучаемыми предметами, значение для подготовки высококвалифицированных рабочих.

Основные устройства, применяемые для передачи электроэнергии к потребителям.

Тема 2 Электрические цепи

Электрическое поле. Электрическое поле, его параметры, единицы измерения. Электронная теория строения вещества, проводники и диэлектрики. Понятие емкости, единицы измерения. Конденсаторы, их устройство, применение, графическое изображение. Соединение конденсаторов.

Электрические цепи постоянного тока. Понятия ЭДС (электродвижущей силы), разности потенциалов, напряжения, сопротивления, проводимости. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Ток и плотность тока. Постоянный ток, его параметры, единицы измерения, работа и мощность электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления цепи от температуры, материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Определение электрической цепи постоянного тока, единицы измерения. Элементы электрической цепи (участок, ветвь, узел и контур цепи), условные обозначения, способы соединения. Законы Кирхгофа. Параметры цепей постоянного тока. Резисторы и цепи постоянного тока, их вольтамперные характеристики. Типы резисторов и виды их соединений.

Схемы замещения электрических цепей. Мост постоянного тока. Понятие источников тока, их типы, параметры, способы соединения.

Приемники (потребители) электрической энергии. Закон Ома для полной цепи. Составление простейшей электрической цепи, состоящей из источника и потребителя электрического тока. Расчет простой цепи постоянного тока с одним источником тока. Понятие об общем расчете сложной электрической цепи постоянного тока. Уравнение баланса мощностей.

Электромагнетизм и магнитные цепи. Понятие магнитного поля проводника с током, его характеристики, единицы измерения. Магнитные свойства веществ, их классификация, строение, характеристики, единицы измерения.

Определение магнитной цепи, классификация, элементы магнитной цепи (источники магнитного поля, магнитопровод), их характеристики. Единицы измерения магнитных величин в системе СИ.

Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Понятие вихревых токов. Основные сведения о самоиндукции (явление, закон, учет, использование). Понятие индуктивности и взаимной индукции, единицы измерения.

Электрические цепи переменного тока.

Понятие переменного тока. Синусоидальный переменный ток. Графическое изображение переменного тока и напряжения (ЭДС). Получение, характеристики и единицы измерения переменного тока. Период, частота, амплитуда, фаза. Мгновенное и действующее значение тока и напряжения (ЭДС). Понятие активных и реактивных элементов, их характеристики, соединение, графическое изображение. Мощность переменного тока, ее виды, единицы измерения. Цепи переменного тока.

Понятие трехфазного тока, его получение, характеристики, векторные диаграммы. Трехфазные электрические цепи, общие понятия и определения. Фазные и линейные напряжения и токи.

Тема 3 Электротехнические устройства

Общие понятия об электротехнических устройствах.

Электротехнические устройства, как преобразователи электрической энергии в тепловую, химическую, световую и механическую.

Трансформаторы. Общие сведения о трансформаторах, их назначение и область применения, принцип действия. Коэффициент трансформации.

Однофазные и трехфазные трансформаторы. Устройство однофазных трансформаторов. Режим холостого хода и нагрузки однофазного трансформатора.

Электрические машины. Преобразование электрической и механической энергии в электрических машинах. Принцип обратимости преобразования энергии.

Общие сведения об устройстве, принципе действия электрических машин. Достоинства и применение электрических машин постоянного тока и переменного тока. Основные конструктивные части электрических машин.

Основные понятия о работе электрических двигателей.

Электрическая аппаратура управления и защиты. Общие сведения об аппаратуре управления и защиты. Назначение и основные виды.

Коммутирующие аппараты (автоматические выключатели, плавкие предохранители, неавтоматические выключатели), их назначение, устройство.

Тема 4 Основы электронной техники

Общие сведения об электронных приборах и устройствах, их назначении. Элементная база современных электронных устройств.

Детали электронной аппаратуры (резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности). Виды полупроводниковых приборов. Источники вторичного электропитания.

Классификация электронных приборов и устройств. Основные способы управления электрическими процессами в вакууме, газах и твердых телах.

Типы проводимости, электронно-дырочный переход полупроводниковых приборов. Вольт-амперная характеристика перехода.

Принцип действия и область применения полупроводниковых, электровакуумных и ионных (газоразрядных) приборов. Условные графические обозначения полупроводниковых приборов.

Тема 5 Электроизмерительные приборы и электрические измерения

Понятие электрических измерений, их виды, погрешности измерения.

Классификация измерительных приборов. Системы измерительных приборов: электромагнитная, магнитоэлектрическая, электродинамическая.

Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока. Погрешности при измерениях электроизмерительными приборами.

Проверка электроизмерительных приборов.

4.10 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Материаловедение»

4.10.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия*	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Введение	1	-	1	
2 Строение и свойства металлов методы испытания металлических материалов	1	-	1	
3 Железоуглеродистые сплавы	2	1	1	2
4 Цветные металлы и сплавы	2	0,5	1	2
5 Твердые сплавы и минералокерамические материалы	1	0,5	1	2
6 Неметаллические материалы	1	-	1	
Итого	8	-		
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).				

4.10.2 Содержание программы учебной дисциплины «Материаловедение»

Тема 1 Введение

Краткое содержание предмета «Материаловедение» и его задачи.

Современные достижения отечественной и зарубежной науки в области производства и использования материалов, применяемых при ремонте и обслуживании машин и механизмов.

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

Тема 2 Строение и свойства металлов, методы испытания металлических материалов

Строение и свойства металлов. Классификация металлов и сплавов.

Строение металлов. Типы кристаллических решеток. Аллотропия. Дефекты в кристаллах.

Кристаллизация чистого металла. Строение металлического слитка. Методы изучения строения металлов.

Физические свойства: цвет, плотность, электропроводность, теплопроводность, теплоемкость, магнитные свойства.

Химические свойства: окисляемость, кислотостойкость, коррозионная стойкость.

Значение физических, химических, механических и технологических свойств при применении и обработке металлических материалов.

Методы испытания металлических материалов.

Испытание на твердость. Назначение испытания. Метод Бринелля. Устройство пресса Бринелля. Порядок проведения испытания и определение твердости. Обозначение твердости.

Тема 3 Железоуглеродистые сплавы

Чугуны.

Влияние углерода на свойства чугуна. Классификация чугунов. Маркировка чугунов и области их применения.

Стали.

Влияние углерода на структуру и свойства углеродистой стали. Влияние примесей на свойства углеродистой стали. Классификация стали. Маркировка стали.

Легированные стали. Основные легирующие элементы и их влияние на структуру и свойства стали. Классификация легированных сталей по назначению и свойствам: конструкционные, инструментальные, специальные. Механические и технологические свойства каждой группы стали. Маркировка легированных сталей. Область применения легированных сталей.

Лабораторно-практические занятия

Расшифровка различных марок углеродистых и легированных сталей, серых, высокопрочных и ковких чугунов.

Выбор по справочнику марки сталей и чугунов для различных деталей в соответствии с условиями их работы.

Тема 4 Цветные металлы и сплавы

Классификация и использование цветных металлов и сплавов.

Медь и ее сплавы. Латунь. Определение латуни. Влияние цинка на структуру и механические свойства латуни. Специальные латуни. Марки и обозначение латуни по ГОСТу. Свойства и назначение обычной и специальных латуней.

Бронза. Определение бронзы. Оловянные бронзы. Влияние олова и других специальных элементов на свойства и структуры бронз. Специальные бронзы. Марки специальных бронз, обозначение по ГОСТу, свойства и область применения.

Лабораторно-практические занятия

Определение (на основе сведений из справочных материалов) назначения, свойств и особенностей обработки латуней и бронз. Расшифровка марок латуней и бронз.

Выбор по справочнику марок цветных металлов и их сплавов для деталей с учетом условий их работы.

Тема 5 Твердые сплавы и минералокерамические материалы

Классификация твердых сплавов и минералокерамических материалов. Литые и порошкообразные твердые сплавы. Назначение, область применения, марки, состав и свойства литых и порошкообразных твердых сплавов. Спеченные твердые сплавы. Свойства, марки и их применение.

Лабораторно-практические занятия

Определение (на основе сведений из справочных материалов) назначения и свойств литых и порошкообразных твердых сплавов.

Тема 6 Неметаллические материалы

Классификация неметаллических материалов.

Пластмассы. Классификация, строение, свойства и применение пластмасс (применительно к профессии).

Резиновые материалы. Классификация, свойства и их применение.

Абразивные материалы. Классификация, свойства, марки и применение.

Лакокрасочные материалы. Классификация, свойства и применение.

Смазочные материалы и специальные жидкости. Классификация, свойства, марки и применение.

Другие материалы: кожа, асбест, войлок, текстильные бумажные материалы (применительно к профессии). Классификация, свойства и применение.

4.11 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.05 «Черчение»

4.11.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Сечения и разрезы	1	-	1	2
2 Рабочие чертежи деталей	3	-	1	2
3 Сборочные чертежи	2	-	1	2
4 Схемы	2	-	1	2
Итого	8	-		
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).				

4.11.2 Содержание программы учебной дисциплины «Черчение»

Тема 1 Сечения и разрезы

Классификация, правила выполнения и обозначение сечений и разрезов на чертежах, различие между ними. Графическое изображение материалов в сечениях (применительно к профессии). Понятие сложных разрезов, ступенчатые и ломаные разрезы. Обозначение положения секущих плоскостей. Правила выполнения разрезов различной сложности.

Тема 2 Рабочие чертежи деталей

Назначение и классификация рабочих чертежей, требования к ним. Расположение видов. Чтение дополнительных и местных видов. Чтение

выносных элементов. Выбор рационального положения детали по отношению к фронтальной плоскости проекций.

Нанесение размеров, допусков, посадок, шероховатости поверхности, надписей, технических требований, таблиц, покрытий и термообработки.

Последовательность чтения чертежей деталей как процесс подготовки к производственной деятельности.

Установление наивыгоднейшего технологического процесса при чтении чертежа. Выбор оптимальной заготовки при чтении чертежа.

Требования производства к рабочим чертежам деталей. Чтение чертежей сложных конструкций (применительно к профессии и разряду).

Тема 3 Сборочные чертежи

Понятие сборочных чертежей, требования, предъявляемые к ним. Содержание сборочных чертежей, назначение для производства, условности и упрощения, установленные государственными стандартами. Порядок чтения сборочных чертежей и правила выполнения.

Спецификация: понятие, содержание, правила пользования.

Сборочные единицы болтовых, шпилечных, винтовых и трубных соединений: изображение, чтение, упрощения и условные изображения.

Тема 4 Схемы

Типы схем, виды по нормативным документам. Условные графические обозначения схем, правила их выполнения, предъявляемые требования. Основные операции при чтении схем: общее ознакомление со схемой, ознакомление со всеми элементами схемы по их условным изображениям и обозначениям; определение точных наименований и обозначений всех элементов, уточнение их характеристик; рассмотрение перечня элементов; полное уяснение принципа работы всего устройства по схеме. Чтение схем размещения оборудования, расположения электроприборов и электрооборудования и т.п. (применительно к профессии).

4.12 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.06 «Допуски и технические измерения»

4.12.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Основные понятия в системе допусков и технических измерений	0,5	-	1	
2 Погрешности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности	1	-	1	
3 Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений	1	-	1	
4 Основы технических измерений	0,5	-	1	
5 Средства для линейных измерений	0,5	-	1	
6 Понятие о размерных цепях	0,5	-	1	
7 Допуски и средства измерения углов и гладких конусов	1	-	1	
8 Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб	1	-	1	
9 Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений	1	-	1	
10 Допуски и средства измерения зубчатых передач	1	-	1	
Итого	8	-		
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).				

4.12.2 Содержание программы учебной дисциплины «Допуски и технические измерения»

Тема 1 Основные понятия в системе допусков и технических измерений

Сущность измерения. Сущность взаимозаменяемости. Стандартизация, унификация, нормализация и их значение для народного хозяйства.

Размер. Действительный размер. Понятие о погрешности и точности. Предельные размеры. Номинальный размер. Отклонение. Действительное отклонение. Предельное отклонение: верхнее и нижнее. Допуск. Поле допуска. Нулевая линия. Условия годности детали.

Поверхности сопрягаемые и несопрягаемые. Поверхности охватывающие и охватываемые. Основные вал и отверстие. Зазоры и натяг. Посадки с зазором, натягом и переходные.

Тема 2 Погрешности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности

Поверхности геометрические и реальные. Прилегающие поверхности и профили. Отклонение от плоскости. Отклонение от прямолинейности. Вогнутость. Выпуклость. Отклонение от цилиндричности. Условные обозначения отклонений формы поверхности на чертежах.

Отклонения взаимного расположения поверхностей: отклонение от параллельности, отклонение от перпендикулярности, отклонение от соосности и т.д.

Микрогеометрия поверхностей: волнистость поверхности, ее показатели и причины появления; шероховатость поверхности, ее значение и причины появления.

Тема 3 Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений

Сопоставление систем отверстия и вала, область их применения. Классы точности.

Обозначение допусков на чертежах.

Назначение и содержание ЕСДП. Признаки построения допусков и посадок гладких цилиндрических соединений и с параллельными плоскостями по стандартам.

Калибры для гладких цилиндрических деталей и линейных размеров.

Тема 4 Основы технических измерений

Метрология и основные задачи, которые она решает. Основные группы средств измерения. Калибры и их характерные особенности. Шкала, отметка шкалы, указатель, длина деления шкалы, пределы показания шкалы. Чувствительность и порог чувствительности.

Прямой и косвенный методы измерений. Погрешности методов измерений и отсчитывания.

Тема 5 Средства для линейных измерений

Плоскопараллельные концевые меры длины. Назначение концевых мер. Требования к концевым мерам. Классификация концевых мер. Составление концевых мер в блоки. Принадлежность к концевым мерам.

Характерные особенности штангенинструментов. Виды штангенинструментов общего назначения.

Характерные особенности штангенинструментов. Виды микрометрических инструментов общего назначения.

Индикаторы часового типа.

Назначение и устройство миниметра. Назначение и устройство микрометра.

Тема 6 Понятие о размерных цепях

Основные понятия и элементы в размерных цепях.

Понятие о расчете размерных цепей методом полной взаимозаменяемости.

Понятие о методах компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях.

Тема 7 Допуски и средства измерения углов и гладких конусов

Нормальные углы. Допуски на угловые размеры. Степень точности угловых размеров. Предельные отклонения углов в линейных и угловых величинах. Применение типовых конусных соединений в машиностроении. Основные параметры конуса и взаимосвязь между ними. Нормальные конусности.

Допуски и посадки гладких конических соединений. Инструментальные конусы, их размеры и допуски. Калибры для контроля конусов. Шаблоны для контроля конусов.

Тема 8 Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб

Классификация резьбы. Эксплуатационные требования к резьбовым соединениям. Основные элементы резьбы. Отклонения отдельных параметров резьбы, взаимосвязь между ними, влияние погрешностей на свинчиваемость и основа взаимозаменяемости. Приведенный средний диаметр. Допуски метрической резьбы. Допуски метрической резьбы с переходной посадкой. Допуски на наружный диаметр резьбы болта и на внутренний диаметр гайки. Степень точности резьбы, их обозначение и методы обработки.

Калибры для контроля болтов и гаек. Резьбовые шаблоны. Микрометры со вставками метрические (МВМ). Измерение среднего диаметра резьбы гладким микрометром методом трех проволочек.

Тема 9 Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений

Назначение шпоночных соединений. Виды шпонок и шпоночных соединений. Основные геометрические параметры шпоночных соединений. Допуски и посадки шпоночных соединений. Контроль шпоночных соединений. Назначение шлицевых соединений. Виды шлицевых соединений. Основные геометрические параметры шлицевых соединений. Методы центрирования.

Погрешности элементов шлицевого сопряжения. Допуски и посадки прямобочных шлицевых соединений. Обозначение точности изготовления шлицевых соединений. Понятие о допусках и посадках эвольвентных шлицевых соединений. Контроль шлицевых соединений калибрами.

Тема 10 Допуски и средства измерения зубчатых передач

Назначение зубчатых передач. Классификация зубчатых передач и колес. Эксплуатационные требования, предъявляемые к зубчатым передачам. Понятие об основных элементах зубчатых колес и передач. Понятие о погрешности изготовления цилиндрических зубчатых передач.

Виды сопряжения зубьев колес в передаче. Степени точности зубчатых колес и примеры их применения. Понятие о нормах точности зубчатых колес. Условное обозначение точности зубчатых передач. Допуски червячных передач.

Методы контроля зубчатых колес. Виды контроля. Средства измерения зубчатых колес: зубчатые измерительные колеса, межцентромеры, биениемеры, средства для контроля профиля зуба, тангенциальный зубомер, штангензубомер, шагомер основного шага, шагомер окружного шага, зубомермикрометр, нормалемер.

4.13 Тематический план и содержание программы учебной спец дисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»

4.13.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт газовых сетей домохозяйства	88			
МДК. 01.01	Техническое обслуживание и ремонт газовых сетей домохозяйства				
	Раздел 1.1 Обслуживание и эксплуатация газового оборудования	40	4		
	1.1.1 Газовые сети городов и населенных пунктов	2	2	2	2
	1.1.2 Газовые сети домохозяйства	2	2	2	2
	1.1.3 Производство регламентных работ по техническому обслуживанию газовых сетей домохозяйства	8	-	2	
	1.1.4 Испытание газопровода при вводе объекта в эксплуатацию	8	-	2	
	1.1.5 Пуск газа в газопроводы для проведения пусконаладочных работ	8	-	2	
	1.1.6 Приборы контроля и измерения	8	-	2	
	1.1.7 Техническое обслуживание арматуры	4	-	2	
	Раздел 1.2 Ремонт газового оборудования	48	4		
	1.2.1 Устройство, правила технической эксплуатации и ремонта бытовых газовых водонагревателей	6	2	2	2
	1.2.2 Организация проведения технического обслуживания и ремонта газовых сетей домохозяйства	8	2	2	2

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
	1.2.3 Правила выполнения ремонтных работ газовых сетей домохозяйства	8	-	2	-
	1.2.4 Правила демонтажа, монтажа арматуры газовых сетей	6	-	2	-
	1.2.5 Пуск газа в газопроводы и газовое оборудование после проведения ремонтных работ	6	-	2	
	1.2.6 Устройство трубопроводной арматуры газовых сетей домохозяйства	6	-	2	
	1.2.7 Ремонт газовых каминов и горелок инфракрасного излучения	8	-	2	
	Итого	88	8		
<p>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).</p>					

4.13.2 Содержание программы учебной дисциплины «Специальная технология»

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт газовых сетей домохозяйства

МДК. 01.01 Техническое обслуживание и ремонт газовых сетей домохозяйства

Раздел 1.1 Обслуживание и эксплуатация газового оборудования

Тема 1.1.1 Газовые сети городов и населенных пунктов

Структура газового хозяйства городов и населенных пунктов. Сеть газораспределения как единый производственно-технологический комплекс, включающий в себя наружные газопроводы, сооружения, технические и технологические устройства, расположенные на наружных газопроводах, и предназначенный для транспортировки природного газа от отключающего

устройства, установленного на выходе из газораспределительной станции, до отключающего устройства, расположенного на границе сети газораспределения и сети газопотребления.

Категории потребителей газа в системе распределения газа. Газораспределительные системы по виду газа (природный, сжиженный), по числу ступеней регулирования давления газа, по принципу построения. Использование одно- или многоступенчатой системы распределения газа. Многоступенчатые газораспределительные системы. Одноступенчатые газораспределительные системы. Кольцевые, тупиковые и смешанные газораспределительные системы. Выбор системы в зависимости от объема, структуры и плотности газопотребления поселений, размещения жилых и производственных зон, источников газоснабжения.

Классификация наружных и внутренних газопроводов по давлению в сетях газораспределения и газопотребления. Максимальные значения величины давления природного газа в сетях газопотребления. Прокладка газопроводов по территориям населенных пунктов. Назначение газорегуляторных пунктов в составе сетей газораспределения. Осуществление выбора технических устройств и материалов труб, вида и способа прокладки газопроводов сетей газораспределения с учетом требуемых по фактическим условиям эксплуатации величин давления и температуры газа, природных условий, техногенных воздействий. Основные положения организации эксплуатации сетей газопотребления.

Лабораторно-практические занятия*

Практические занятия с применением АОС, соответствующих тематике курса (выбирается из перечня расположенного в разделе «Учебно-методическое обеспечение»).

Тема 1.1.2 Газовые сети домохозяйства

Общие сведения о газопроводах: способы прокладки; материал труб газопроводов. Классификация газопроводов по назначению, по давлению газа в газопроводе, относительно планировки зданий, по способу прокладки. Границы

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

газовых сетей домохозяйства относительно распределительных газопроводов. Режимы давления газа газовых сетей домохозяйства.

Стальные газопроводы. Марки сталей для изготовления труб: стандарт, требования по химическому составу сталей, степени раскисления сталей, категория, область применения в зависимости от местоположения и диаметра газопровода, давления газа, температуры наружного воздуха.

Медные газопроводы. Область применения медных труб. Медные трубы, в том числе импортного производства: стандарт, условное обозначение, сортамент и соединительные детали медных газопроводов.

Полиэтиленовые газопроводы. Область применения полиэтиленовых труб. Классы полиэтилена. Основные характеристики полиэтилена: габаритные, массовые, прочностные, температурные.

Выбор труб и соединительных деталей в зависимости от конкретных условий прокладки.

Условное обозначение труб и деталей для соединения с трубой, сортамент.

Применение в газовых сетях домохозяйства газопроводов из медных, многослойных полимерных труб для внутренней прокладки при давлении природного газа до 0,005 МПа включительно. Соединительные детали, применяемые при поворотах, изгибах, наклонах, отводах, изменению диаметра трубы и в случае временного неиспользования трубопровода. Отводы, переходы, тройники, дни-ща и заглушки, фланцы.

Соединения газопроводов на сварке. Разъемные (фланцевые и резьбовые) соединения в местах установки запорной арматуры, контрольно-измерительных приборов и устройств электрозащиты.

Лабораторно-практические занятия*

Практические занятия с применением АОС, соответствующих тематике курса (выбирается из перечня расположенного в разделе «Учебно-методическое обеспечение»).

Тема 1.1.3 Производство регламентных работ по техническому обслуживанию газовых сетей домохозяйства

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

Периодичность технического обслуживания наружных и внутренних домовых газопроводов из стальных труб, из медных и многослойных полимерных труб. Мониторинг: утечек газа из труб и разъемных соединений на газопроводах; механических повреждений и деформаций труб, нарушающих безопасность газоснабжения; коррозионных повреждений стальных газопроводов; работоспособности отключающих устройств, установленных на газопроводах; состояния окраски стальных газопроводов; состояния креплений газопроводов к конструкциям здания; наличия доступа к газопроводам; наличия вентиляции каналов при скрытой прокладке стальных газопроводов; наличия и состояния защитных устройств в местах прокладки газопроводов через наружные и внутренние строительные конструкции здания. Проведение технического обслуживания газовых сетей домохозяйства.

Определение безопасных маршрутов следования для проведения осмотра арматуры и трубопроводов. Выполнение обходов наружных газопроводов по маршрутным картам. Выявление утечек газа из газопровода по внешним признакам, с помощью приборов или пенообразующим раствором. Правила подготовки приборов контроля к работе.

Внешний осмотр состояния газопровода с выявлением их перемещений за пределы опор и кронштейнов, вибраций, провеса или прогиба, необходимости окраски.

Очистка газопроводов и технических устройств от загрязнений.

Выполнение проверки наличия конденсата в конденсатосборниках и гидрозатворах на подземных газопроводах с периодичностью, исключающей возможность образования закупорок газопроводов. Правила удаления конденсата из конденсатосборников и гидрозатворов.

Проведение работ по техническому обслуживанию внутренних газопроводов: проверка соответствия прокладки газопроводов проектной документации; проверка свободного доступа к открыто проложенным газопроводам; проверка состояния труб и креплений газопроводов на участках открытой прокладки.

Техническое обслуживание средств электрохимической защиты подземных стальных газопроводов от коррозии. Техническое обслуживание катодных установок. Проверка состояния контура защитного заземления и питающих линий. Проверка внешним осмотром надежности видимого контакта проводника заземления с корпусом электрозащитной установки. Осмотр состояния всех элементов оборудования катодной защиты. Очистка

оборудования и контактных устройств от пыли, грязи. Проверка и соответствие привязочных знаков. Техническое обслуживание изолирующих соединений.

Тема 1.1.4 Испытание газопровода при вводе объекта в эксплуатацию

Испытание газопровода на герметичность внутренним давлением воздуха. Требования к проведению испытаний газовых сетей после строительства или реконструкции при вводе объекта в эксплуатацию.

Содержание плана производства работ: последовательность проведения работ; порядок отключения сети; порядок освобождения газопровода от газа; порядок проведения испытаний; порядок производства работ при продувке газопроводов газом после проведения испытаний; потребность в механизмах, приспособлениях, приборах, материалах. Обозначение границ участка наружного газопровода, подлежащего испытанию. Оформление задания на производство испытаний. Подготовительные работы до начала производства испытаний: проверка соответствия исполнительно-технической документации фактическому расположению подземного газопровода на месте производства работ; определение мест установки заглушек, продувочных свечей, контрольно-измерительных приборов, подключения компрессора.

Специальные требования к проведению испытаний подземных газопроводов: отключение испытываемого участка газопровода с помощью закрытия задвижек и кранов на вводах в здание с установкой заглушек. Проверка качества выполнения монтажных работ, точность установки оборудования, затяжки разъемных соединений.

Установка на газопроводе приспособления для подсоединения компрессора и манометра. Присоединение свечи и приспособления для подсоединения компрессора и манометра с помощью штуцера с резьбой, который приваривается непосредственно к трубе или к одной из установленных заглушек.

Требования к классу точности манометров. Создание давления воздуха в газопроводе. Нормы испытательного давления газопровода. Время выдержки под давлением. Осмотр газопровода. Методы контроля герметичности разъемных и сварных соединений. Признаки разгерметизации газопровода. Контроль давления в газопроводе по манометру. Оценка результатов испытаний в период проведения по падению давления в газопроводе.

Особенности проведения испытаний внутренних газовых сетей домохозяйства. Устранение выявленных дефектов после проведения испытаний. Оформление результатов испытаний.

Тема 1.1.5 Пуск газа в газопроводы для проведения пусконаладочных работ

Оформление разрешения на пуск газа для проведения пусконаладочных работ. Обеспечение наличия разработанных эксплуатационных инструкций, инструкций по охране труда, пожарной безопасности, технологических схем.

Производство подготовительных работ при пуске газа в газопроводы газовых сетей домохозяйства. Проверка выполнения проектных схем, правил безопасности, инструкций по монтажу оборудования заводов-изготовителей. Ввод в действие средств связи, сигнализации и пожаротушения, аварийного освещения и вентиляции.

Проверка готовности объекта к проведению наладочных работ.

Работы, включающие пуск газа в газопровод. Доведение нагрузки до согласованного с организацией-владельцем объекта уровня. Условия выведения на предусмотренные проектом режимы работы. Основные измерения, методы и техническое обеспечение.

Схемы измерения и регистрация результатов измерений давления газа. Оценка фактического режима давления в сети, сравнение с проектной расчетной схемой. Выявление причин недостаточного давления газа при отклонении давления от установленного проектом режима давления газа.

Назначение комплексного опробования. Комплексное опробование оборудования при условии нормальной и непрерывной работы оборудования с номинальной нагрузкой и проектными параметрами режима работы. Продолжительность комплексного опробования газоиспользующего оборудования в установленном проектной документацией режиме работы.

Тема 1.1.6 Приборы контроля и измерения

Основные понятия об измерениях. Общие сведения о средствах измерений: шкалы приборов, класс точности. Сведения, указываемые на шкале прибора. Поверка средств измерений. Установка приборов.

Средства измерения давления. Виды давления: барометрическое, абсолютное, избыточное, дифференциальное, вакуумметрическое. Системные единицы. Международная система единиц (СИ). Единица давления паскаль и ее производные для измерения давления. Соответствие единиц давления. Классификация средств измерения давления: по принципу действия; по виду давления; по применению; по отображению. Принцип действия жидкостных манометров и тягонапорометров. Правила подключения к точке, в которой измеряется давление. Способ проверки правильности показания прибора. Деформационные приборы измерения давления: манометры с трубчатой пружиной; мембранные приборы; сильфонные приборы. Условия установки приборов измерения давления. Критерии неисправности приборов.

Средства измерения температуры. Температурные шкалы. Термометры для измерения температуры контактным методом. Типы термометров: контактные и бесконтактные. Жидкостные термометры. Биметаллические термометры. Манометрические термометры. Термоэлектрические термометры. Пирометры для измерения температуры бесконтактным методом. Установка термометра на газопроводе.

Измерение количества и расхода. Измерение расхода газа.

Тема 1.1.7 Техническое обслуживание арматуры

Внешний осмотр запорной арматуры. Способы очистки поверхности арматуры от загрязнений и ржавчины. Смазка подвижных элементов арматуры. Проверка работоспособности затвора частичным перемещением запирающего элемента. Проверка состояния и замена (при необходимости) износившихся и поврежденных крепежных элементов фланцевых соединений. Проверка герметичности разъемных соединений прибором или пенообразующим раствором.

Способы устранения утечек газа из разъемных соединений запорной арматуры наружных газопроводов: подтягивание болтов и гаек фланцевых и резьбовых соединений; подтягивание или замена сальниковой набивки; замена прокладок фланцевых соединений при давлении газа в газопроводе.

Условия выполнения работ по устранению утечек газа при давлении газа в газопроводе.

Правила набивки сальников и замены прокладок.

Раздел 1.2 Ремонт газового оборудования

Тема 1.2.1 Устройство, правила технической эксплуатации и ремонта бытовых газовых водонагревателей

Проточные водонагреватели. Типы горелок водонагревателей. Техническая характеристика проточных водонагревателей. Основные конструктивные элементы проточных водонагревателей: горелочное устройство, включающее основную и запальную горелки, теплообменник с камерой сгорания, блок-кран, газоотвод и система автоматики. Назначение и работа отдельных конструктивных элементов.

Емкостные водонагреватели. Техническая характеристика емкостных водонагревателей. Основные конструктивные элементы: стальной кожух с теплоизоляцией, бак с жаровой трубой, горелочные устройства, газоотвод, комплект автоматики. Назначение и работа отдельных конструктивных элементов.

Техническая эксплуатация и ремонт газовых водонагревателей. Наиболее характерные неполадки при работе газовых водонагревателей и их причины. Меры устранения неполадок. Причины и порядок отключения газовых приборов. Инструктаж потребителей газа по правилам безопасного пользования газом и по уходу за газовыми приборами.

Автоматика водонагревателей, принцип действия, неисправности, их устранение. Водонагреватели с закрытой камерой сгорания, возможные неисправности и их устранение.

Ремонт и замена изношенных деталей водонагревателей. Техническая последовательность их сборки. Проверка качества ремонтных работ по исполнительной ведомости. Испытание водонагревателей на герметичность.

Закрытые, открытые камеры сгорания. Приборы учета газа. Конструктивные особенности камерных, ротационных приборов учета.

Лабораторно-практические занятия*

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

Практические занятия с применением АОС, соответствующих тематике курса (выбирается из перечня расположенного в разделе «Учебно-методическое обеспечение»).

Тема 1.2.2 Организация проведения технического обслуживания и ремонта газовых сетей домохозяйства

Проведение технического обслуживания сетей собственной эксплуатационной службой на предприятии в соответствии с утвержденным Положением или по договору со специализированной организацией.

Требования к эксплуатационным службам: наличие квалифицированного персонала, достаточных для выполнения производственных процессов материально-технических и топливно-энергетических ресурсов.

Разработка и утверждение для работников эксплуатационных служб: должностных инструкций, устанавливающих обязанности, права и ответственность руководителей и специалистов; производственных инструкций, устанавливающих последовательность выполнения технологических операций при производстве работ и условия обеспечения их безопасного проведения.

Обеспечение наличия технологических схем газовых сетей. Содержание маршрутных карт при проведении обхода наружных газопроводов. Ведение эксплуатационной документации по результатам выполненных работ при осуществлении технического обслуживания и ремонта.

Порядок проверки знаний рабочими безопасных методов и приемов выполняемых работ.

Подготовка и допуск персонала к самостоятельной работе.

Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту газовых сетей домохозяйства в соответствии с графиком, утвержденным техническим руководителем организации. Организация и проведение газоопасных работ. Перечень газоопасных работ при эксплуатации газовых сетей домохозяйства. Оформление наряда-допуска. Производство работ по наряду-допуску.

Газоопасные работы без оформления нарядов-допусков: периодически повторяющиеся регламентные работы при их выполнении постоянным составом работников в течение календарного года; техническое обслуживание и ремонт технических устройств на газопроводах без прекращения подачи или снижения давления газа.

Требования к составу бригады. Обеспечение бригады исключаящими искробразование инструментами, переносными светильниками во взрывозащищенном исполнении для выполнения работ в загазованной среде, приборами для выявления загазованности помещений, средствами индивидуальной защиты. Выбор слесарно-сборочного инструмента в зависимости от способа соединения деталей с трубопроводом.

Средства индивидуальной защиты при производстве газоопасных работ. Требования к специальной одежде и обуви.

Лабораторно-практические занятия*

Практические занятия с применением АОО, соответствующих тематике курса (выбирается из перечня расположенного в разделе «Учебно-методическое обеспечение»).

Тема 1.2.3 Правила выполнения ремонтных работ газовых сетей домохозяйства

Оформление наряда-допуска на выполнение газоопасных работ, предусматривающих ревизию и ремонт элементов газовых сетей домохозяйства. Сведения, содержащиеся в наряде-допуске. Отсоединение участков газовых сетей для проведения ремонтных работ.

Закрытие отключающих устройств на ответвлениях газопровода до начала работ, связанных с разборкой запорной арматуры или ремонтом газопроводов. Освобождение участка газопровода, подлежащего ремонту, от газа продувкой воздухом или инертным газом.

Установка заглушек на газопроводах на отключенном участке и взятие пробы для анализа на содержание горючего газа. Требования к конструкции заглушек. Разборка фланцевых и резьбовых соединений при отсутствии давления в газопроводе. Установка идентичных технических устройств по эксплуатационным характеристикам в отношении демонтированным неисправным или изношенным техническим устройствам.

Правила выполнения работ: устранение отдельных мест повреждений изоляционных покрытий стальных подземных газопроводов; устранение

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

перемещений за пределы опор и деформаций газопроводов; замена креплений и окраска надземных газопроводов; восстановление уплотнений защитных футляров газо-проводов в местах их входа и выхода из земли; замена защитных футляров и изоляционных покрытий газопроводов.

Тема 1.2.4 Правила демонтажа, монтажа арматуры газовых сетей

Замена арматуры: при выявлении дефектов, количественных значений параметров, свидетельствующих о потенциальной возможности отказа, который невозможно устранить непосредственно на месте эксплуатации. Дефекты, при обнаружении которых требуется ремонт в условиях мастерских: заедание или неплотность затвора, неплавный ход шпинделя, неисправность сальниковой камеры, негерметичность прокладки крышки задвижки; трещинах в корпусе арматуры.

Порядок снятия болтов на фланцевых соединениях. Правила свинчивания гаек. Крепление арматуры для защиты ее от падения при демонтаже. Принятие мер, предупреждающих повреждения поверхностей фланцев при разборке соединений.

Основные операции при разборке резьбового соединения по замене крана: свинчивание неисправного кран, закрытие инвентарной пробкой отверстия для выхода газа, очистка резьбы трубы от старой подмотки и выполнение новой подмотки из уплотнительных материалов; навинчивание вручную нового крана на резьбу и затяжка до упора при помощи ключа.

Способы погрузки и транспортировки арматуры, исключая возможность ее повреждения.

Основные показатели назначения арматуры при замене: вид арматуры; диаметр номинальный; давление номинальное; наименование рабочей среды; климатическое исполнение (с параметрами окружающей среды); герметичность затвора; гидравлические характеристики; время срабатывания (для отсечной арматуры). Выполнение работ по расконсервации и обязательного объема входного контроля арматуры перед монтажом. Установочное положение арматуры с учетом направления рабочей среды в соответствии с руководством по эксплуатации.

Порядок замены арматуры на вводе газопровода в здание. Замена крана, установленного на внутреннем газопроводе перед бытовым газоиспользующим оборудованием.

Тема 1.2.5 Пуск газа в газопроводы и газовое оборудование после проведения ремонтных работ

Пуск газа после производства ремонтных работ, связанных с заменой арматуры или участков газопровода, с разборкой разъемных соединений на газопроводе. Проверка внешним осмотром отсутствия механических повреждений газопроводов, соответствия проекту размещения арматуры. Проверка положения запорной арматуры перед пуском газа.

Проведение контрольной опрессовки газопроводов избыточным давлением воздуха. Нормы давления воздуха при опрессовке. Время выдержки газопровода под избыточным давлением. Осмотр газопровода. Контроль давления воздуха в газопроводе. Снятие заглушек на газопроводах перед пуском газа в газопроводы. Технологическая последовательность пуска газа в газопровод. Проведение продувки газопровода газом до вытеснения всего воздуха. Давление газа при продувке газопровода. Определение окончания продувки путем анализа или сжиганием отобранных проб. Методы отбора, анализа и сжигания проб газовой смеси в соответствии с производственными инструкциями. Объемная доля кислорода по объему газа.

Работы по окончании продувки газопроводов газом: проверка герметичности разъемных соединений газопроводов и газоиспользующего оборудования прибором или пенообразующим раствором; проверка параметров давления газа, подаваемого к газоиспользующему оборудованию.

Тема 1.2.6 Устройство трубопроводной арматуры газовых сетей домохозяйства

Функциональное назначение арматуры: запорная; регулирующая. распределительно-смесительная (трехходовая или многоходовая); предохранительная; защитная. Обязательные знаки маркировки и их значение: товарный знак и/или наименование производителя; значение номинального давления или рабочего давления при максимальной температуре рабочей среды или расчетного давления; значение номинального диаметра; значение максимальной температуры рабочей среды для арматуры, у которой имеется маркировка рабочего давления, или для ограничения температуры по материалам отдельных деталей; материал корпуса; стрелка, указывающая

направление рабочей среды, для арматуры с регламентированным направлением рабочей среды.

Стрелки на маховиках (рукоятках) управления арматурой, указывающие направления вращения на открытие и закрытие.

Арматура в зависимости от конструкции присоединительных патрубков: сварная, фланцевая, муфтовая, ниппельная, стяжная. Приводы управления арматурой. Классы герметичности арматуры. Основные требования, предъявляемые к запорной арматуре: прочность и герметичность отключения; коррозионная стойкость; взрывобезопасность; надежность работы в эксплуатации и простота обслуживания; быстрота закрывания и открывания; минимальное гидравлическое сопротивление проходу газа; возможность регулирования прохода газа; небольшая строительная длина; небольшие масса и габаритные размеры. Конструктивные типы запорной и регулирующей арматуры: краны, клапаны, задвижки, затворы.

Шаровые краны. Конструктивные элементы шарового крана. Устройство стяжного шарового крана. Материалы уплотнительных поверхностей седла и затвора, для герметизации узлов прохода штока через крышку корпуса.

Задвижки. Конструктивное исполнение задвижки: с выдвигным и с невыдвигным шпинделем; по форме затвора клиновые и параллельные; с клиновым самоустанавливающимся двухдисковым затвором или затвором в виде эластичного клика; равнопроходные и с сужением в зоне седел.

Клапаны (вентили). Устройство клапана: проходной; прямооточный. Игольчатые клапаны. Клапаны с наклонным шпинделем.

Тема 1.2.7 Ремонт газовых каминов и горелок инфракрасного излучения

Горелки инфракрасного излучения. Область применения горелок инфракрасного излучения. Основные детали горелок инфракрасного излучения. Соединения узла подвода газа и крепления сопла. Подача воздуха на горение. Устройство для регулирования подачи воздуха. Комплекс элементов, обеспечивающих пуск, регулирование, безопасную работу и выключение горелок, устанавливаемых в помещении. Система обогрева с горелками инфракрасного излучения. Конструктивное исполнение горелок в зависимости: от температуры излучающей поверхности – среднетемпературные и высокотемпературные; от вида инжекции – с индивидуальным инжектором и

групповым инжектором; от способа отвода продуктов сгорания – без организационного отвода продуктов сгорания и с организационным отводом продуктов сгорания. Горелки со светлыми излучателями. Горелки с темными излучателями. Техническое обслуживание и ремонт горелок в соответствии с технической документацией изготовителей: чистка рефлектора; чистка излучающих труб; ревизия вентилятора; ревизия горелки; регулировка давления газа; проверка плотности дымового канала и другие работы. Правила отключения горелки от газопровода и дымовых каналов. Разборка и сборка разъемных соединений. Вскрытие кожуха горелки, внешний осмотр деталей и узлов. Очистка и смазка трущихся деталей и узлов. Перевод горелки из отключенного состояния в состояние готовности или в рабочее состояние. Контроль полноты сгорания с помощью газоанализатора по результатам настройки режимов горения.

Газовые камины. Размещение газовых каминов в помещении. Требования к вентиляции помещения. Устройство и работа газовых каминов. Оснащение каминов газогорелочными устройствами и автоматикой безопасности.

Камины с открытой и закрытой топкой. Меры безопасности при эксплуатации каминов.

Газогорелочные устройства каминов. Устройство системы дымоотведения. Критерии исправного технического состояния приборов. Состав работ при техническом обслуживании и ремонте. Характерные неисправности горелок камина и требования к их устранению. Проверка работы системы дымоотведения.

4.14 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»

4.14.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
УП.01	1 Учебная практика	12	
	Раздел 1.1 Введение и инструктаж по охране труда	12	
	1.1.1 Вводное занятие	2	
	1.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской	2	
	1.1.3 Отработка навыков на АОС и компьютерных тренажерах-имитаторах	8	
ПП.01	2 Производственная практика	140	
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт газовых сетей домохозяйства		
	Раздел 2.1 Техническое обслуживание газовых сетей. Ремонт элементов газовых сетей	72	
	2.1.1 Выполнение слесарных работ по техническому обслуживанию газовых сетей домохозяйства	32	2
	2.1.2 Выполнение слесарных работ по ремонту элементов газовых сетей домохозяйства	24	2
	2.1.3 Выполнение пуска газа в газопроводы и газовое оборудование после проведения ремонтных работ	16	2
	Раздел 2.2 Проведение пусконаладочных работ и испытаний газовых сетей	8	
	2.2.1 Выполнение пусконаладочных работ и испытаний газовых сетей домохозяйства	4	2
	2.2.2 Пуск газа на объекты различного назначения	4	2
	Раздел 2.3 Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность	16*	2
	Раздел 2.4 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования 3 разряда	40	3

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	Консультации	8	
	Практическая квалификационная работа **	-	
Всего		160	
<p>* Время, отведенное на изучение безопасных методов и приемов выполнения работ распределяется по темам разделов 2.1-2.4 тематического плана.</p> <p>** Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, указано и учтено в учебном плане.</p> <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>			

4.14.2 Содержание программы практики

1 Учебная практика

Раздел 1.1 Введение и инструктаж по охране труда

Тема 1.1.1 Вводное занятие

Роль практики в подготовке квалифицированных рабочих. Этапы профессионального роста. Общие сведения о производстве.

Значение профессиональной подготовки рабочих для освоения новой техники, передовой технологии, дальнейшего повышения производительности труда.

Соблюдение трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практики по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 3 разряда.

Ознакомление с учебными мастерскими, оборудованием учебных мест. Ознакомление с рабочим местом, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися.

Тема 1.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами.

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве.

Изучение правил по охране труда и правил пожарной безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка.

Обучение мерам 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. Правила поведения на производственной территории.

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электро-безопасности и правилам поведения. Защитное заземление оборудования, блокировки и защитное отключение.

Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожара. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты, правила их применения, хранения и ремонта.

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

Тема 1.1.3 Отработка навыков на АОС и компьютерных тренажерах-имитаторах

Практические занятия с применением АОС, соответствующих тематике курса (выбирается из перечня расположенного в разделе «Учебно-методическое обеспечение»).

2 Производственная практика

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт газовых сетей домохозяйства

Раздел 2.1 Техническое обслуживание газовых сетей. Ремонт элементов газовых сетей

Тема 2.1.1 Выполнение слесарных работ по техническому обслуживанию газовых сетей домохозяйства

Получение сменного задания на производство работ по техническому обслуживанию газовых сетей домохозяйства.

Подготовка к работе инструмента, приспособлений. Проверка исправности средств индивидуальной защиты. Ознакомление с маршрутными картами обхода наружных газопроводов, получение сведений о местах расположения арматуры. Выполнение обходов газовых сетей домохозяйства в соответствии с установленными маршрутами.

Проведение проверки: целостности и соответствия прокладки газопроводов проектной документации; состояния окраски газопроводов; целостности и эффективности работы электроизолирующих соединений; состояния уплотнений защитных футляров в местах прокладки газопроводов через наружные строительные конструкции здания. Визуальная проверка наличия и целостности футляров в местах прокладки через наружные и внутренние конструкции домовладений. Выявление на газопроводе участков, имеющих механические и коррозионные повреждения. Выполнение работ по поиску утечек газа из разъемных соединений газопровода в местах установки запорной арматуры прибором или пенообразующим раствором.

Выполнение внешнего осмотра запорной арматуры. Обнаружение наличия загрязнений, ржавчины, перекосов, раковин, трещин, механические и коррозионные повреждения, нарушения защитного покрытия.

Очистка поверхности арматуры от загрязнений и ржавчины. Проведение проверки работоспособности затвора частичным перемещением запирающего элемента.

Устранение утечек газа во фланцевых соединениях на наружном газопроводе: подтягивание болтов; смена прокладок; подтягивание сальника. Выполнение разгона червяка у задвижек, не допуская полного перекрытия газопровода, с последующей смазкой подвижных элементов арматуры.

Выполнение технического обслуживания запорной арматуры внутренних газопроводов: проверка герметичности сварных, резьбовых, фланцевых соединений и сальниковых уплотнений мыльной эмульсией или специальными

приборами; проверка герметичности по проходу у запорной арматуры, установленной перед газоиспользующим оборудованием; добавление при необходимости уплотнительной смазки в краны.

Тема 2.1.2 Выполнение слесарных работ по ремонту элементов газовых сетей домохозяйства

Ознакомление с перечнем работ, выполняемых по наряду-допуску. Получение сменного задания на производство работ по ремонту элементов газовых сетей домохозяйства.

Выполнение текущего ремонта арматуры по месту установки: устранение дефектов, выявленных при техническом обслуживании; замена износившихся и поврежденных крепежных элементов фланцевых соединений; окраска газовой арматуры.

Отключение участка газопровода до начала работ, связанных с разборкой запорной арматуры или ремонтом газопроводов. Освобождение газопровода от газа. Выполнение контроля остаточного содержания газа с применением газоанализаторов. Установка заглушек на отключенном участке газопровода.

Выполнение работ по замене арматуры. Разборка и сборка фланцевых и резьбовых соединений. Разборка резьбового соединения в местах установки арматуры. Подмотка резьбового соединения.

Замена арматуры на вводе в здание. Замена арматуры, установленной на внутреннем газопроводе перед газоиспользующим оборудованием.

Тема 2.1.3 Выполнение пуска газа в газопроводы и газовое оборудование после проведения ремонтных работ

Оформление пуска газа в газопровод нарядом-допуском. Участие в пуске газа. Выполнение осмотра на отсутствие механических повреждений газопроводов, соответствия проекту размещения арматуры. Проверка положения запорной арматуры перед пуском. Заполнение газопровода воздухом, создание рабочего давления в газопроводе. Выдержка газопровода под давлением. Осмотр газопровода. Контроль падения давления по манометрам. Подготовка пенообразующих составов для проверки герметичности резьбовых соединений газовых сетей домохозяйства.

Проверка на герметичность соединений газопровода и арматуры на герметичность пенообразующим раствором. Снятие заглушек на газопроводе.

Открытие арматуры и производство пуска газа в газопровод. Проведение продувки газопровода газом до вытеснения всего воздуха. Проверка герметичности разъемных соединений газопроводов и газоиспользующего оборудования прибором или пенообразующим раствором; проверка параметров давления газа, подаваемого в газопровод.

Раздел 2.2 Проведение пусконаладочных работ и испытаний газовых сетей

Тема 2.2.1 Выполнение пусконаладочных работ и испытаний газовых сетей домохозяйства

Ознакомление с технологической документацией. Участие в проведении испытания газопровода на герметичность внутренним давлением воздуха.

Участие в проведении подготовительных работ до начала производства испытаний газопровода. Внешний осмотр газопровода на отсутствие повреждений. Установка заглушек на участке газопровода. Размещение контрольно-измерительных приборов.

Участие в пуске газа в газопроводы для проведения пусконаладочных работ. Соблюдение правил безопасности при пуске газа: проверка снятия заглушек после проведения испытаний газопровода; продувка газопровода с вытеснением воздуха; выполнение анализа пробы газа на отсутствие кислорода; контроль ре-жима газа в соответствии с проектными нормами. Выполнение контроля в пери-од проведения комплексного опробования объекта: герметичности соединений газопровода, в местах установки арматуры; поддержание требуемого давления газа.

Тема 2.2.2 Пуск газа на объекты различного назначения

Ознакомление с исполнительно-технической документацией на пуск газа. Инструктаж по правилам безопасности при производстве работ согласно наряду-допуску на газоопасную работу. Составление специального плана к наряду-допуску.

Осмотр объекта (жилого дома, коммунально-бытового, промышленного предприятия, отопительной котельной и т.д.). Осмотр газового оборудования. Последовательность пуска газа в соответствии с требованиями инструкции на

пуск газа и требований Правил безопасности (контрольная опрессовка перед пуском газа, выбор места продувки, проведение продувки, определение окончания продувки, присоединение сгонов, соединяющих газовый ввод с внутренним газопроводом).

Пуск газа в газовое оборудование коммунальных, промышленных предприятий (отопительные котельные, ГРП, ГРУ). Наладка работы регулятора, предохранительного и сбросного клапана.

Наполнение сжиженным газом индивидуальных, групповых, баллонных установок и групповых резервуарных установок. Инструктаж населения, персонала, обслуживающего газовые приборы, оборудование и т.д. Оформление документации на выполненные работы по пуску газа.

Раздел 2.3 Охрана труда и промышленная безопасность

Безопасные методы и приемы выполнения работ слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования

Безопасные методы и приемы труда при применении ручных, механизированных и электрифицированных инструментов и приспособлений, используемых при обслуживании газового оборудования (газовых водонагревателей, горелок, отопительных котлов, пищеварочных котлов, ресторанных плит, групповых баллонных установок сжиженного газа, газорегуляторных пунктов, насосов, компрессоров, испарительных установок, редукторов и вентилей баллонов сжиженного газа).

Правила безопасного использования грузоподъемных средств в процессе обслуживании газового оборудования. Строповка и перемещение грузов.

Правила безопасного выполнения работ на высоте. Страховочные средства.

Охранные зоны газопроводов. Меры безопасности при выполнении ручных и механизированных земляных работ и в процессе работы в траншеях и котлованах.

Меры безопасности при подготовке к проведению газоопасных работ.

Оценка опасности места проведения работ. Оценка опасности выполнения предполагаемых работ. Проверка загазованности воздуха и способы ее снижения. Подготовка и разгерметизация оборудования и коммуникаций.

Правила безопасного выполнения ремонтных работ на действующих газопроводах. Меры безопасности при локализации участков утечки газа, удалении газоконденсата, установке уплотнительных, усилительных, накладных муфт и бандажей, устройстве временных байпасов, выполнении работ по врезке и вырезке действующих газопроводов.

Меры безопасности при производстве работ по определению состояния газопровода и его изоляции диагностическими приборами, по электрозащите газового оборудования, отключении, наладке и включении катодных, протекторных, дренажных электрозащитных установок, автоматики и телемеханики на действующих газопроводах и газопотребляющем оборудовании.

Правила безопасного выполнения работ по продувке, пропарке и испытанию газопроводов на герметичность и прочность.

Специфика обеспечения безопасности при производстве работ на газопроводах из неметаллических материалов.

Правила безопасности при производстве работ на газгольдерных, газораздаточных и газорегуляторных станциях (пунктах), монтаже, демонтаже и ремонте их оборудования и коммуникаций. Правила безопасного выполнения работ при ремонте центробежных и поршневых насосов, компрессоров, при обслуживании и ремонте испарительных установок, самозакрывающихся клапанов вентилей баллонов и редукторов для сжиженного газа. Меры безопасности при монтаже, обслуживании и ремонте индивидуальных и групповых газобаллонных установок.

Правила безопасного выполнения работ по монтажу, обслуживанию, ремонту и демонтажу бытового и промышленного газового оборудования, газогорелочных устройств (плиты, плитеварочные котлы, водоподогреватели, отопительные печи и др.). Меры безопасности при подключении к сети газового оборудования, пуске газа в сеть, первичном заполнении резервуарных установок газом, удалении их неиспаряющихся остатков.

Правила безопасного выполнения работ по обслуживанию и ремонту устройств пневматической и электрической автоматики, при испытании и наладке на заданный режим работы автоматики котлов, газогорелочных устройств котельных и регуляторных установок.

Меры безопасности при пуске и регулировке испарительных установок.

Правила безопасности при освидетельствовании и испытании газового оборудования.

Порядок действий слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Практические первоочередные действия слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования на учебно-тренировочных занятиях по плану ликвидации аварий на взрывопожароопасном объекте, в цехе, участке, для выработки навыков выполнения мероприятий.

Информация для персонала опасных производственных объектов (технологическая схема, схема объекта, схема оповещения, оперативная часть плана ликвидации аварий). Знание их слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования в чрезвычайных ситуациях.

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 эксплуатации и ремонту газового оборудования.

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

Демонстрация умения использования средств связи, аварийной сигнализации, аварийного освещения в момент возможной аварии при отказе автоматических аварийных систем сигнализации, освещения.

Демонстрация умения пользоваться аварийными инструментами, средствами индивидуальной защиты и коллективной защиты, материалами, находящимися в аварийных шкафах на объекте.

Умение ориентироваться в схеме расположения основных коммуникаций в цехе, участке. Знание путей выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии.

Порядок взаимодействия с газоспасательными, пожарными отрядами.

Осуществление мероприятий слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования 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.

Раздел 2.4 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования 3 разряда

Виды работ, выполняемые обучающимися в рамках производственной практики самостоятельно под контролем инструктора производственного обучения:

- замена полуавтоматических газовых нагревателей;
- обслуживание, регулировка и текущий ремонт полуавтоматических газовых водонагревателей, горелок инфракрасного излучения; бытовых газовых плит всех систем;
- смена редукторов, пуск газа в бытовые приборы;
- обслуживание и текущий ремонт газопроводов и запорной арматуры газораздаточных станций;
- участие в работе по демонтажу, монтажу и ремонту оборудования компрессорных установок;
- подготовка резервуаров газораздаточных станций к внутреннему осмотру и гидравлическому испытанию;
- проверка работы оборудования газорегуляторных пунктов.

**5 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ -
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ
по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования»
3 разряда**

5.1 Квалификационная характеристика

Профессия - Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования

Квалификация - 3 разряд

Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования 3 разряда
должен уметь:

с целью овладения видом деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт газовых сетей домохозяйства»^{*}** :

- выполнять слесарные работы по замене полуавтоматических газовых нагревателей;
- обслуживать, регулировать и производить текущий ремонт полуавтоматических газовых водонагревателей, горелок инфракрасного излучения; бытовых газовых плит всех систем;
- проводить смену редукторов, пускать газ в бытовые приборы;
- обслуживать и производить текущий ремонт газопроводов работ и запорной арматуры газораздаточных станций;
- принимать участие в работе по демонтажу, монтажу и ремонту оборудования компрессорных установок;
- подготавливать резервуары газораздаточных станций к внутреннему осмотру и гидравлическому испытанию;
- проверять работу оборудования газорегуляторных пунктов;

Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования 3 разряда
должен знать:

с целью овладения видом деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт газовых сетей домохозяйства»^{*}** :

- правила газоснабжения жилых домов;
- правила эксплуатации внутридомового газового оборудования;
- виды ремонта газовых приборов;

^{*} В соответствии с требованиями ЕТКС

- технологические схемы газопроводов газораздаточных станций;
- правила эксплуатации газораздаточных станций сжиженного и сжатого газов;
- правила производства текущего ремонта коммуникаций и оборудования газораздаточных станций;
- правила освидетельствования и испытаний резервуаров и другого оборудования на станциях;
- устройство, принцип работы, настройку и текущий ремонт оборудования газорегуляторных пунктов.

5.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: эксплуатация, обслуживание и ремонт газового оборудования жилых домов, коммунальных бытовых и промышленных организаций, объектов сетей газораспределения и газопотребления.

Объекты профессиональной деятельности обученных рабочих:

газовые приборы жилых домов, коммунальных бытовых и промышленных организаций;

– газовое оборудование объектов сетей газораспределения и газопотребления;

– слесарные инструменты, контрольно-измерительные приборы для измерения параметров газа, газоочистители абсорбционные;

– исполнительная, техническая, технологическая и нормативная документация по эксплуатации и ремонту газового оборудования.

Уровень квалификации - 3.

Обучающийся по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» готовится к следующим видам деятельности:

– техническое обслуживание и ремонт газовых сетей домохозяйства.

5.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 3 разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень общих компетенций, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Планировать и организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения и сроков, определенных руководителем
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, обеспечивать качество выполнения работ и соответствие результата принятым стандартам, нести ответственность за результат своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Самостоятельно перестраивать свою работу при появлении нововведений в своей профессиональной деятельности, быстро адаптироваться к проводимым изменениям
ОК 6	Работать в команде, устанавливать конструктивные рабочие отношения с другими работниками для достижения общих целей
ОК 7	Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности
ОК 8	Организовывать оперативное взаимодействие со смежными службами
ОК 9	Соблюдать требования защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации)
ОК 10	Соблюдать кодекс корпоративной этики

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 3 разряда обучающийся должен освоить виды деятельности и соответствующие им **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии

Код	Наименование видов деятельности (профессиональных модулей) и формируемых профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта	Код ОТФ и ТФ в профессиональном стандарте
ВД.1 (ПМ.1)	Техническое обслуживание и ремонт газовых сетей домохозяйства	-	-
ПК 3.1	Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию газовых сетей домохозяйства	-	-
ПК 3.2	Выполнять работы по ремонту элементов газовых сетей домохозяйства	-	-
ПК 3.3	Проводить пусконаладочные работы и испытания газовых сетей домохозяйства	-	-
ПК 3.4	Соблюдать требования безопасности при эксплуатации домовых газовых сетей и оборудования	-	-

5.4 Условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии

5.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 3 разряда

Теоретическое обучение по предметам осуществляется преподавателями с высшим или средним профессиональным образованием или прошедшим повышение квалификации, в области соответствующей направленности (профилю) преподаваемого курса, дисциплины, обладающими необходимыми

теоретическими знаниями, опытом педагогической работы и/или прошедшими специальную подготовку по направлению «Психолого-педагогический минимум в образовательной деятельности». Кандидатуры преподавателей для теоретического обучения рассматриваются и утверждаются Учебно-методическим советом Общества или педагогическим советом Учебно-производственного центра.

5.4.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 3 разряда

Реализация программы профессионального обучения предполагает наличие учебного кабинета для лекционных занятий и 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 и мультимедийный проектор; доска для письма маркерами; устройство для демонстрации плакатов; информационные стенды (щиты, другие конструкции) для справочных таблиц и технической документации.

Оборудование компьютерного класса: рабочее место преподавателя; посадочные места с персональными компьютерами по количеству слушателей; проекционный экран и мультимедийный проектор; доска для письма маркерами.

Технические средства обучения: персональные компьютеры; программное обеспечение; аудиовизуальные средства (экран, мультимедийный проектор); интерактивные обучающие системы (АОС по темам учебных дисциплин). Оборудование ДОТ и ЭО.

5.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Реализация программы профессионального обучения рабочих обеспечивается комплектом учебно-методической литературы и учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и практики (учебники и учебные пособия, справочники, сборники задач и упражнений, карточки-задания, комплекты тестовых заданий).

Каждый обучающийся обеспечивается современными учебными, учебно-методическими, печатными и/или электронными изданиями, учебно-методической документацией и материалами. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями и/или электронными изданиями по каждой дисциплине, профессиональному модулю из расчета одно печатное издание и/или электронное издание по каждой дисциплине, профессиональному модулю на одного обучающегося.

В процессе освоения программы обучающиеся обеспечены доступом к учебным материалам, посредством предоставления возможности посещения библиотеки, выдачи обучающимся раздаточных материалов, предоставления им доступа к нормативной правовой документации как в печатном, так и в электронно-цифровом виде.

В процессе освоения программы обучающимся для получения доступа к материалам, а также различным базам данных с документацией обеспечивается возможность работы на компьютере для самостоятельного поиска необходимой информации. Для этого предусматриваются компьютерные классы.

Перечень информационного и учебно-методического обеспечения обучения представлен в разделе «Методические материалы» (подраздел «Учебно-методическое обеспечение») данного комплекта учебно-программной документации.

5.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

повышения квалификации рабочих по профессии

«Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 3 разряда

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
	Теоретическое обучение	144	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	56	
ОП.01	Основы природоохранной деятельности	8	ОК 1-8, ПК 3.1 - 3.4
ОП.02	Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность	16	ОК 1-8, ПК 3.4
ОП.03	Электротехника с основами электронной техники	8	ОК 2-7, ПК 3.1 - 3.4
ОП.04	Материаловедение	8	ОК 2-7, ПК 3.1 - 3.4
ОП.05	Черчение	8	ОК 2-7, ПК 3.1 - 3.4
ОП.06	Допуски и технические измерения	8	ОК 2-7, ПК 3.1 - 3.4
П.00	Профессиональный цикл	88	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	88	
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт газовых сетей домохозяйства	88	
МДК. 01.01	Техническое обслуживание и ремонт газовых сетей домохозяйства	88	ОК 1-10, ПК 3.1 - 3.4
	Практические занятия с применением АОС*		
ПР.00	Практика	160	
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт газовых сетей домохозяйства		
ПП.01	Производственная практика	152	ОК 1-10, ПК 3.1 - 3.4
	Консультации	8	
ИА.01	Итоговая аттестация	16	

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
	Практическая квалификационная работа	8	
	Квалификационный экзамен	8	
Всего		320	
* Время, отведенное на практические занятия с применением АОС, указано и учтено в тематических планах общепрофессиональных дисциплин и специальной технологии.			

5.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения по программе профессиональной переподготовки рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 3 разряда определяется расписанием учебных занятий.

Индекс	Компоненты программы	Порядковые номера учебных недель						Всего часов
		1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	56						56
П.00	Профессиональный цикл	24	64					88
ПР.00	Практика		8	40	40	40	32	160
ИА.01	Итоговая аттестация						16	16
	Итого	80	72	40	40	40	48	320

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

5.7.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Введение в природоохранное законодательство. Основные требования природоохранного законодательства. Обращение с отходами, водо и воздухоохранная деятельность, восстановление нарушенных земель	1	0,5	1	2
2 Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду	1	0,5	1	2
3 Методы управления воздействиями на окружающую среду	1	0,5	1	3
4 Основы организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром» и ООО «Газпром трансгаз Самара»	1	0,5	1	2
5 Распределение функций, обязанностей и полномочий в рамках организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром» и ООО «Газпром трансгаз Самара»; функции работников рабочих профессий	1	0,5	1	2
6 Экологическая и энергетическая политики и соответствующие обязательства ПАО «Газпром». Политика ООО «Газпром трансгаз Самара» в области качества, охраны окружающей среды, энергетической эффективности и энергосбережения	1	0,5	1	2

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
7 Основы функционирования системы экологического менеджмента и системы энергетического менеджмента ПАО «Газпром», ООО «Газпром трансгаз Самара» в соответствии с требованиями ISO 14001:2015 и ISO 50001:2018	2	1	2	2
Итого	8	4		
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).				

5.7.2 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

Основные понятия экологии и охраны окружающей среды. Рациональное природопользование и концепция устойчивого развития: основные термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. Структура дисциплины.

Взаимодействие общества и окружающей среды. Экологические проблемы современности. Взаимосвязанность экологических проблем локального, регионального и глобального уровней.

Конституционные основы экологического права. Понятие права природопользования, его виды и принципы. Субъекты и объекты права природопользования. Федеральный закон «Об охране окружающей среды»: общая характеристика и место в системе источников экологического права.

Требования в области охраны окружающей среды при осуществлении хозяйственной и иной деятельности.

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.

Понятие нарушенных земель. Охрана земель и рекультивация. Этапы, направления и виды рекультивации земель.

Тема 2 Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду

Экологическая безопасность. Экологический риск. Использование природных ресурсов. Негативное воздействие на окружающую среду. Загрязнение окружающей среды.

Антропогенные источники загрязнения атмосферы. Экологические последствия загрязнения атмосферы: кислотные дожди, парниковый эффект, разрушение озонового слоя. Основные методы очистки газовых выбросов промышленных предприятий.

Антропогенные источники загрязнения водных объектов. Основные методы очистки промышленных сточных вод.

Антропогенные воздействия на литосферу. Воздействия на недра. Воздействия на почвы, горные породы и их массивы. Просадки, оседания и провалы земной поверхности. Растепление грунтов, осушение или подтопление территорий. Основные методы очистки почв.

Образование отходов производства и потребления. Обращение с отходами.

Тема 3 Методы управления воздействиями на окружающую среду

Нормирование в области охраны 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.

Тема 4 Основы организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром» и ООО «Газпром трансгаз Самара»

Основные нормативные документы и акты, регулирующие природоохранную деятельность ПАО «Газпром». Система управления охраной окружающей среды компании и ее структура.

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

Инструменты добровольной экологической ответственности компании. Добровольная экологическая сертификация.

Производственный экологический контроль на предприятиях ПАО «Газпром» и ДО ПАО «Газпром».

Экологическое обучение: цели, задачи.

Понятие экологических аспектов, экологических целей и природоохранных мероприятий.

Тема 5 Распределение функций, обязанностей и полномочий в рамках организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром» и ООО «Газпром трансгаз Самара»; функции работников рабочих профессий

Руководящий орган в системе управления охраной окружающей среды компании. Функции структурных подразделений, ответственных за охрану окружающей среды ПАО «Газпром» и ДО ПАО «Газпром». Взаимодействие с природоохранными государственными органами и общественными экологическими организациями.

Основные направления деятельности Координационного комитета по вопросам охраны окружающей среды и энергоэффективности. Роль Управления, отвечающего за проведение единой экологической политики ПАО «Газпром» и политики, направленной на повышение энергетической эффективности Группы 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.

Тема 6 Экологическая и энергетическая политики и соответствующие обязательства ПАО «Газпром» и ООО «Газпром трансгаз Самара»

Общие положения экологической и энергетической политик ПАО «Газпром» и Общества. Основные корпоративные документы, регулирующие природоохранную деятельность ПАО «Газпром». Организация производственного экологического контроля.

Механизмы достижения целей и выполнения обязательств экологической политики. Корпоративные экологические цели. Корпоративная система экологического менеджмента. Ведение производственного экологического контроля и мониторинга, проведение оценки воздействия на окружающую среду. Применение наилучших доступных технологий предприятиями компании.

Научные исследования и реализация инновационных проектов, направленных на повышение энергоэффективности, использование возобновляемых источников энергии и нетрадиционных энергоресурсов.

Энергетическая политика и ее интеграция с другими политиками Общества. Цели, основные принципы и требования в области энергетической эффективности и энергосбережения при осуществлении деятельности ООО «Газпром трансгаз Самара».

Развитие инновационной деятельности, направленной на обновление производственно-технологической базы, ресурсосбережение, повышение экономичности, надежности, безопасности и экологичности энергетических установок и систем.

Тема 7 Основы функционирования системы экологического менеджмента и системы энергетического менеджмента ПАО «Газпром», ООО «Газпром трансгаз Самара» в соответствии с требованиями ISO 14001:2016 и ISO 50001:2018

СЭМ:

Основные понятия и область применения корпоративной СЭМ. Организационная структура СЭМ ПАО «Газпром».

Аудит СЭМ. Понятие самодекларации о соответствии СЭМ требованиям ISO 14001:2016.

Экологическая политика ООО «Газпром трансгаз Самара» как элемент СЭМ. Принципы функционирования СЭМ в ООО «Газпром трансгаз Самара».

Корпоративное планирование в СЭМ ПАО «Газпром» и ООО «Газпром трансгаз Самара». 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.

Внутреннее и внешнее информирование в СЭМ: цели, объекты и методы. Понятие документированной информации.

Понятие Корпоративной системы гражданской защиты ПАО «Газпром».

Показатели деятельности: мониторинг, измерения, анализ и оценка системы экологического менеджмента. Принцип постоянного улучшения СЭМ.

СЭнМ:

Основные понятия, границы и область применения корпоративной СЭнМ. Цели и задачи в рамках системы энергетического менеджмента (СЭнМ) в соответствии с требованиями ISO 50001:2018.

Определение требований заинтересованных сторон, внутренних и внешних факторов, влияющих/ способных повлиять на результативность, оценка их в рамках своей ответственности.

Определение мест значительного использования ресурсов и планирования действий по снижению потребления.

Проведение мониторинга и анализа показателей результативности в рамках своей производственной деятельности с целью постоянного улучшения.

Планирование деятельности в рамках своей ответственности с учетом требований ISO 50001:2018.

Лабораторно-практические занятия*

Практические занятия с применением АОС, соответствующих тематике курса (выбирается из перечня, расположенного в разделе «Учебно-методическое обеспечение»).

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

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

5.8.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Охрана труда	2	-	1	-
2 Промышленная безопасность	1	-	1	-
3 Условия труда. Опасные и вредные производственные факторы	2	1	1	3
4 Применение средств индивидуальной и коллективной защиты	1	1	2	3
5 Электробезопасность	1	1	1	3
6 Пожаровзрывобезопасность	1	-	1	-
7 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»	1	1	1	3
8 Производственный травматизм и профессиональные заболевания	1	-	1	-
9 Оказание первой помощи пострадавшим	2	1	2	3
10 Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии	12	-		
Итого	24	8		
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).				

5.8.2 Содержание программы учебной дисциплины «Охрана труда и промышленная безопасность»

Тема 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. «Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром».

Основные положения законодательства об охране труда. Право работника на охрану труда. Обеспечение прав работника на охрану труда. Право работника на труд, отвечающий требованиям безопасности и гигиены. Гарантии права на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда. Обеспечение работников СИЗ. Выдача молока и лечебно-профилактического питания. Сани-тарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников.

Политика ПАО «Газпром» в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения. Цели в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения. Обязательства в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения.

Ключевые правила безопасности ПАО «Газпром». Определение. Порядок применения.

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 и профессиональная подготовка 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.

Компенсации за тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда.

Идентифицированные опасности и риски на рабочем месте. Профессиональный риск. Основные понятия об увечье, профессиональном заболевании и иных повреждениях здоровья, связанных с исполнением трудовых обязанностей.

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. Порядок рассмотрения заявления о возмещении вреда.

Соответствие производственных объектов и продукции требованиям охраны труда. Государственная экспертиза условий труда. Система сертификации работ по охране труда в организации.

Производственный контроль за соблюдением требований охраны труда. Компетенция федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации по контролю за условиями и охраной труда, качеством проведения СОУТ, правильностью проведения компенсаций за тяжелую работу и работу с вредными или опасными условиями труда (вопросы льготного пенсионного обеспечения, предоставления дополни-

тельного отпуска, сокращенного рабочего дня, профилактического питания и др.).

Общественный контроль за охраной труда. Федеральный закон «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности». 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».

Тема 2 Промышленная безопасность

Понятие промышленной безопасности. Законодательство в области промышленной безопасности. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Система государственного регулирования промышленной безопасности. Нормативные и технические документы в области промышленной безопасности. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности.

Опасный производственный объект. 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. Сертификация в области промышленной безопасности.

Подготовка и аттестация работников в области промышленной безопасности. Единый портал тестирования.

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 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

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.

Тема 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 микро-климатических условий производственной среды. Способы создания нормальных микроклиматических условий на производстве.

Специфика условий труда в районах Крайнего Севера. Влияние неблагоприятных климатических факторов на организм человека и его работоспособность. Способы обеспечения комфортных условий труда.

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.

Средства индивидуальной защиты 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.

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

Тема 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, радиоактивных веществ, рентгеновских излучений, электрических полей, токсических веществ, воды, пыли, кислот, щелочей, растворителей, 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. Шланговые, фильтрующие и изолирующие противогазы. Подготовка противогаза к работе. Продолжительность не-прерывной работы в противогазе. Виды респираторов.

Средства защиты рук.

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

Средства защиты глаз. Защита от воздействия пыли, твердых частиц, химических жидкостей, расплавленного металла, ультрафиолетового и инфракрасного излучения, слепящей яркости видимого света. Защитные маски и очки.

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

Предохранительные приспособления. Спасательные пояса с наплечными ремнями и сигнально–спасательные веревки. Испытание предохранительных приспособлений. Работы на высоте с применением удерживающих систем, систем позиционирования, страховочных систем, систем спасения и эвакуации.

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 средства 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 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; глушители шума; виброизолирующие, виброгасящие и вибропоглощающие; 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 5 Электробезопасность

Действие 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.

Меры защиты при эксплуатации электроустановок. Контроль и профилактика повреждения изоляции. Защита обеспечением недоступности электрических сетей. Защитное заземление, зануление, отключение. Защита от опасных проявлений статического электричества.

Организация безопасной эксплуатации электроустановок в газовой промышленности. Требования Правил устройства электроустановок и Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности к электрооборудованию потребителей. Требования Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок к обслуживающему персоналу. Квалификационные группы персонала производств по электробезопасности.

Электрозачитные средства. Изолирующие, ограждающие и вспомогательные защитные средства. Основные и дополнительные изолирующие средства. Маркировка, осмотр и испытание электрозачитных средств. Правила пользования электрозачитными средствами. Использование сигнальных цветов и знаков безопасности в электроустановках.

Тема 6 Пожаровзрывобезопасность

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

Профилактика пожаровзрывоопасности на производстве. Основные положения Федерального закона «О пожарной безопасности». Основные положения Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Основные противопожарные нормы и требования корпоративных документов ПАО «Газпром».

Основные положения технического регламента «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах». Основные положения технического регламента «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.

Тема 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.

Организация обучения рабочих охране, 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.

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».

Комплекты программ по обучению и проверке знаний по охране труда, промышленной и пожарной безопасности применительно к конкретной профессии. 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». Пятиуровневый административно-производственный контроль за соблюдением требований производственной безопасности. Объекты пяти-уровневого административно-производственного контроля.

Управление промышленной безопасностью в ПАО «Газпром».

Тема 8 Производственный травматизм и профессиональные заболевания

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 Н-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.

Тема 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.

Тема 10 Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии

Организация охраны труда слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования

Краткая характеристика работ, выполняемых слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования (в соответствии с разрядом, на который обучается рабочий). Причины производственного травматизма при эксплуатации и ремонте газового оборудования.

Проверка знаний и допуск слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования к самостоятельной работе, сроки периодических проверок знаний правил безопасных методов и приемов труда при выполнении работ.

Опасные и вредные факторы при обслуживании и ремонте газового оборудования. Взрывопожароопасные свойства веществ и материалов, используемых и выделяющихся в рабочую зону при выполнении работ слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования. Организация контроля содержания взрывопожароопасных и вредных веществ в рабочей зоне при обслуживании и ремонте газового оборудования.

Состав, свойства, способы распознавания и определения вредных веществ, характерных для рабочей зоны при выполнении работ слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования. Действие вредных веществ на организм человека. Симптомы отравления и иных видов химического поражения.

Предельно допустимые концентрации вредных веществ. Оказание первой помощи при поражении вредными веществами, характерными для рабочей зоны слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования.

Средства индивидуальной защиты, используемые слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования. Нормы и порядок обеспечения ими.

Правила хранения, проверки и использования средств индивидуальной защиты.

Коллективные средства защиты.

Организация, проведение и документальное оформление газоопасных и огневых работ в газовом хозяйстве. Перечень работ, выполняемых по наряду-допуску. Оформление наряда-допуска. План проведения работ. Инструктаж перед выполнением работ. Контроль за выполнением газоопасных и огневых работ в газовом хозяйстве. Организация связи в процессе выполнения работ. Взаимодействие исполнителей при выполнении газоопасных и огневых работ.

Цвета сигнальные и знаки безопасности, используемые в газовом хозяйстве.

Типовая инструкция по охране труда по видам работ и по профессии слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования.

Обзор справочной литературы и литературы, рекомендуемой для самоподготовки и повышения квалификации по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования».

Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования

Аварии и инциденты (по определению Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов») при эксплуатации и ремонте газового оборудования и газопроводов. Поражающие факторы аварийных ситуаций. Сценарии развития характерных аварий, сопровождающихся возникновением пожара, взрыва, опасных концентраций паров и газов в воздухе рабочей зоны слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования.

Обеспечение устойчивой работы эксплуатируемого оборудования и газопроводов (в соответствии с разрядом, на который обучается рабочий). Планы мероприятий по ликвидации возможных аварий. Сигналы оповещения в аварийных ситуациях. Действия слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования в аварийных ситуациях, возникших при его работе.

Состав, свойства, способы распознавания и определения вредных паров и газов, характерных для рабочей зоны слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования. Действие вредных веществ на организм человека.

Симптомы отравления и иных видов химического поражения.

Лабораторно-практические занятия*

Практические занятия с применением АОС, соответствующих тематике курса (выбирается из перечня расположенного в разделе «Учебно-методическое обеспечение»).

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

5.9 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.03 «Электротехника с основами электронной техники»

5.9.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Введение	1	-	1	2
2 Электрические цепи	2	-	1	2
3 Электротехнические устройства	2	-	1	2
4 Основы электронной техники	2	-	1	2
5 Электроизмерительные приборы и электрические измерения	1	-	1	2
Итого	8	-		
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).				

5.9.2 Содержание программы учебной дисциплины «Электротехника с основами электронной техники»

Тема 1 Введение

Роль и значение электротехники и электроники в технике и науке, в развитии газовой промышленности Российской Федерации. Использование знаний по электротехнике и электронике при обслуживании и ремонте оборудования, связанного с бурением, добычей, транспортировкой и хранением газа.

Краткая характеристика и содержание программы изучения предмета «Электротехника с основами электронной техники», его связь с другими

изучаемыми предметами, значение для подготовки высококвалифицированных рабочих.

Основные устройства, применяемые для передачи электроэнергии к потребителям.

Тема 2 Электрические цепи

Электрическое поле. Электрическое поле, его параметры, единицы измерения. Электронная теория строения вещества, проводники и диэлектрики. Понятие емкости, единицы измерения. Конденсаторы, их устройство, применение, графическое изображение. Соединение конденсаторов.

Электрические цепи постоянного тока. Понятия ЭДС (электродвижущей силы), разности потенциалов, напряжения, сопротивления, проводимости. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Ток и плотность тока. Постоянный ток, его параметры, единицы измерения, работа и мощность электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления цепи от температуры, материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Определение электрической цепи постоянного тока, единицы измерения. Элементы электрической цепи (участок, ветвь, узел и контур цепи), условные обозначения, способы соединения. Законы Кирхгофа. Параметры цепей постоянного тока. Резисторы и цепи постоянного тока, их вольтамперные характеристики. Типы резисторов и виды их соединений.

Схемы замещения электрических цепей. Мост постоянного тока. Понятие источников тока, их типы, параметры, способы соединения.

Приемники (потребители) электрической энергии. Закон Ома для полной цепи. Составление простейшей электрической цепи, состоящей из источника и потребителя электрического тока. Расчет простой цепи постоянного тока с одним источником тока. Понятие об общем расчете сложной электрической цепи постоянного тока. Уравнение баланса мощностей.

Электромагнетизм и магнитные цепи. Понятие магнитного поля проводника с током, его характеристики, единицы измерения. Магнитные свойства веществ, их классификация, строение, характеристики, единицы измерения.

Определение магнитной цепи, классификация, элементы магнитной цепи (источники магнитного поля, магнитопровод), их характеристики. Единицы измерения магнитных величин в системе СИ.

Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Понятие вихревых токов. Основные сведения о самоиндукции (явление, закон, учет, использование). Понятие индуктивности и взаимной индукции, единицы измерения.

Электрические цепи переменного тока.

Понятие переменного тока. Синусоидальный переменный ток. Графическое изображение переменного тока и напряжения (ЭДС). Получение, характеристики и единицы измерения переменного тока. Период, частота, амплитуда, фаза. Мгновенное и действующее значение тока и напряжения (ЭДС). Понятие активных и реактивных элементов, их характеристики, соединение, графическое изображение. Мощность переменного тока, ее виды, единицы измерения. Цепи переменного тока.

Понятие трехфазного тока, его получение, характеристики, векторные диаграммы. Трехфазные электрические цепи, общие понятия и определения. Фазные и линейные напряжения и токи.

Тема 3 Электротехнические устройства

Общие понятия об электротехнических устройствах.

Электротехнические устройства, как преобразователи электрической энергии в тепловую, химическую, световую и механическую.

Трансформаторы. Общие сведения о трансформаторах, их назначение и область применения, принцип действия. Коэффициент трансформации.

Однофазные и трехфазные трансформаторы. Устройство однофазных трансформаторов. Режим холостого хода и нагрузки однофазного трансформатора.

Электрические машины. Преобразование электрической и механической энергии в электрических машинах. Принцип обратимости преобразования энергии.

Общие сведения об устройстве, принципе действия электрических машин. Достоинства и применение электрических машин постоянного тока и переменного тока. Основные конструктивные части электрических машин.

Основные понятия о работе электрических двигателей.

Электрическая аппаратура управления и защиты. Общие сведения об аппаратуре управления и защиты. Назначение и основные виды.

Коммутирующие аппараты (автоматические выключатели, плавкие предохранители, неавтоматические выключатели), их назначение, устройство.

Тема 4 Основы электронной техники

Общие сведения об электронных приборах и устройствах, их назначении. Элементная база современных электронных устройств.

Детали электронной аппаратуры (резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности). Виды полупроводниковых приборов. Источники вторичного электропитания.

Классификация электронных приборов и устройств. Основные способы управления электрическими процессами в вакууме, газах и твердых телах.

Типы проводимости, электронно-дырочный переход полупроводниковых приборов. Вольт-амперная характеристика перехода.

Принцип действия и область применения полупроводниковых, электровакуумных и ионных (газоразрядных) приборов. Условные графические обозначения полупроводниковых приборов.

Тема 5 Электроизмерительные приборы и электрические измерения

Понятие электрических измерений, их виды, погрешности измерения.

Классификация измерительных приборов. Системы измерительных приборов: электромагнитная, магнитоэлектрическая, электродинамическая.

Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока. Погрешности при измерениях электроизмерительными приборами.

Проверка электроизмерительных приборов.

5.10 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Материаловедение»

5.10.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия*	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Введение	1	-	1	
2 Строение и свойства металлов методы испытания металлических материалов	1	-	1	
3 Железоуглеродистые сплавы	2	1	1	2
4 Цветные металлы и сплавы	2	0,5	1	2
5 Твердые сплавы и минералокерамические материалы	1	0,5	1	2
6 Неметаллические материалы	1	-	1	
Итого	8	-		
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).				

5.10.2 Содержание программы учебной дисциплины «Материаловедение»

Тема 1 Введение

Краткое содержание предмета «Материаловедение» и его задачи.

Современные достижения отечественной и зарубежной науки в области производства и использования материалов, применяемых при ремонте и обслуживании машин и механизмов.

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

Тема 2 Строение и свойства металлов, методы испытания металлических материалов

Строение и свойства металлов. Классификация металлов и сплавов.

Строение металлов. Типы кристаллических решеток. Аллотропия. Дефекты в кристаллах.

Кристаллизация чистого металла. Строение металлического слитка. Методы изучения строения металлов.

Физические свойства: цвет, плотность, электропроводность, теплопроводность, теплоемкость, магнитные свойства.

Химические свойства: окисляемость, кислотостойкость, коррозионная стойкость.

Значение физических, химических, механических и технологических свойств при применении и обработке металлических материалов.

Методы испытания металлических материалов.

Испытание на твердость. Назначение испытания. Метод Бринелля. Устройство пресса Бринелля. Порядок проведения испытания и определение твердости. Обозначение твердости.

Тема 3 Железоуглеродистые сплавы

Чугуны.

Влияние углерода на свойства чугуна. Классификация чугунов. Маркировка чугунов и области их применения.

Стали.

Влияние углерода на структуру и свойства углеродистой стали. Влияние примесей на свойства углеродистой стали. Классификация стали. Маркировка стали.

Легированные стали. Основные легирующие элементы и их влияние на структуру и свойства стали. Классификация легированных сталей по назначению и свойствам: конструкционные, инструментальные, специальные. Механические и технологические свойства каждой группы стали. Маркировка легированных сталей. Область применения легированных сталей.

Лабораторно-практические занятия

Расшифровка различных марок углеродистых и легированных сталей, серых, высокопрочных и ковких чугунов.

Выбор по справочнику марки сталей и чугунов для различных деталей в соответствии с условиями их работы.

Тема 4 Цветные металлы и сплавы

Классификация и использование цветных металлов и сплавов.

Медь и ее сплавы. Латунь. Определение латуни. Влияние цинка на структуру и механические свойства латуни. Специальные латуни. Марки и обозначение латуни по ГОСТу. Свойства и назначение обычной и специальных латуней.

Бронза. Определение бронзы. Оловянные бронзы. Влияние олова и других специальных элементов на свойства и структуры бронз. Специальные бронзы. Марки специальных бронз, обозначение по ГОСТу, свойства и область применения.

Лабораторно-практические занятия

Определение (на основе сведений из справочных материалов) назначения, свойств и особенностей обработки латуней и бронз. Расшифровка марок латуней и бронз.

Выбор по справочнику марок цветных металлов и их сплавов для деталей с учетом условий их работы.

Тема 5 Твердые сплавы и минералокерамические материалы

Классификация твердых сплавов и минералокерамических материалов. Литые и порошкообразные твердые сплавы. Назначение, область применения, марки, состав и свойства литых и порошкообразных твердых сплавов. Спеченные твердые сплавы. Свойства, марки и их применение.

Лабораторно-практические занятия

Определение (на основе сведений из справочных материалов) назначения и свойств литых и порошкообразных твердых сплавов.

Тема 6 Неметаллические материалы

Классификация неметаллических материалов.

Пластмассы. Классификация, строение, свойства и применение пластмасс (применительно к профессии).

Резиновые материалы. Классификация, свойства и их применение.

Абразивные материалы. Классификация, свойства, марки и применение.

Лакокрасочные материалы. Классификация, свойства и применение.

Смазочные материалы и специальные жидкости. Классификация, свойства, марки и применение.

Другие материалы: кожа, асбест, войлок, текстильные бумажные материалы (применительно к профессии). Классификация, свойства и применение.

5.11 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.05 «Черчение»

5.11.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Сечения и разрезы	1	-	1	2
2 Рабочие чертежи деталей	3	-	1	2
3 Сборочные чертежи	2	-	1	2
4 Схемы	2	-	1	2
Итого	8	-		
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).				

5.11.2 Содержание программы учебной дисциплины «Черчение»

Тема 1 Сечения и разрезы

Классификация, правила выполнения и обозначение сечений и разрезов на чертежах, различие между ними. Графическое изображение материалов в сечениях (применительно к профессии). Понятие сложных разрезов, ступенчатые и ломаные разрезы. Обозначение положения секущих плоскостей. Правила выполнения разрезов различной сложности.

Тема 2 Рабочие чертежи деталей

Назначение и классификация рабочих чертежей, требования к ним. Расположение видов. Чтение дополнительных и местных видов. Чтение

выносных элементов. Выбор рационального положения детали по отношению к фронтальной плоскости проекций.

Нанесение размеров, допусков, посадок, шероховатости поверхности, надписей, технических требований, таблиц, покрытий и термообработки.

Последовательность чтения чертежей деталей как процесс подготовки к производственной деятельности.

Установление наивыгоднейшего технологического процесса при чтении чертежа. Выбор оптимальной заготовки при чтении чертежа.

Требования производства к рабочим чертежам деталей. Чтение чертежей сложных конструкций (применительно к профессии и разряду).

Тема 3 Сборочные чертежи

Понятие сборочных чертежей, требования, предъявляемые к ним. Содержание сборочных чертежей, назначение для производства, условности и упрощения, установленные государственными стандартами. Порядок чтения сборочных чертежей и правила выполнения.

Спецификация: понятие, содержание, правила пользования.

Сборочные единицы болтовых, шпилечных, винтовых и трубных соединений: изображение, чтение, упрощения и условные изображения.

Тема 4 Схемы

Типы схем, виды по нормативным документам. Условные графические обозначения схем, правила их выполнения, предъявляемые требования. Основные операции при чтении схем: общее ознакомление со схемой, ознакомление со всеми элементами схемы по их условным изображениям и обозначениям; определение точных наименований и обозначений всех элементов, уточнение их характеристик; рассмотрение перечня элементов; полное уяснение принципа работы всего устройства по схеме. Чтение схем размещения оборудования, расположения электроприборов и электрооборудования и т.п. (применительно к профессии).

5.12 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.06 «Допуски и технические измерения»

5.12.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Основные понятия в системе допусков и технических измерений	0,5	-	1	
2 Погрешности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности	1	-	1	
3 Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений	1	-	1	
4 Основы технических измерений	0,5	-	1	
5 Средства для линейных измерений	0,5	-	1	
6 Понятие о размерных цепях	0,5	-	1	
7 Допуски и средства измерения углов и гладких конусов	1	-	1	
8 Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб	1	-	1	
9 Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений	1	-	1	
10 Допуски и средства измерения зубчатых передач	1	-	1	
Итого	8	-		
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).				

5.12.2 Содержание программы учебной дисциплины «Допуски и технические измерения»

Тема 1 Основные понятия в системе допусков и технических измерений

Сущность измерения. Сущность взаимозаменяемости. Стандартизация, унификация, нормализация и их значение для народного хозяйства.

Размер. Действительный размер. Понятие о погрешности и точности. Предельные размеры. Номинальный размер. Отклонение. Действительное отклонение. Предельное отклонение: верхнее и нижнее. Допуск. Поле допуска. Нулевая линия. Условия годности детали.

Поверхности сопрягаемые и несопрягаемые. Поверхности охватывающие и охватываемые. Основные вал и отверстие. Зазоры и натяг. Посадки с зазором, натягом и переходные.

Тема 2 Погрешности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности

Поверхности геометрические и реальные. Прилегающие поверхности и профили. Отклонение от плоскости. Отклонение от прямолинейности. Вогнутость. Выпуклость. Отклонение от цилиндричности. Условные обозначения отклонений формы поверхности на чертежах.

Отклонения взаимного расположения поверхностей: отклонение от параллельности, отклонение от перпендикулярности, отклонение от соосности и т.д.

Микрогеометрия поверхностей: волнистость поверхности, ее показатели и причины появления; шероховатость поверхности, ее значение и причины появления.

Тема 3 Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений

Сопоставление систем отверстия и вала, область их применения. Классы точности.

Обозначение допусков на чертежах.

Назначение и содержание ЕСДП. Признаки построения допусков и посадок гладких цилиндрических соединений и с параллельными плоскостями по стандартам.

Калибры для гладких цилиндрических деталей и линейных размеров.

Тема 4 Основы технических измерений

Метрология и основные задачи, которые она решает. Основные группы средств измерения. Калибры и их характерные особенности. Шкала, отметка шкалы, указатель, длина деления шкалы, пределы показания шкалы. Чувствительность и порог чувствительности.

Прямой и косвенный методы измерений. Погрешности методов измерений и отсчитывания.

Тема 5 Средства для линейных измерений

Плоскопараллельные концевые меры длины. Назначение концевых мер. Требования к концевым мерам. Классификация концевых мер. Составление концевых мер в блоки. Принадлежность к концевым мерам.

Характерные особенности штангенинструментов. Виды штангенинструментов общего назначения.

Характерные особенности штангенинструментов. Виды микрометрических инструментов общего назначения.

Индикаторы часового типа.

Назначение и устройство миниметра. Назначение и устройство микрометра.

Тема 6 Понятие о размерных цепях

Основные понятия и элементы в размерных цепях.

Понятие о расчете размерных цепей методом полной взаимозаменяемости.

Понятие о методах компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях.

Тема 7 Допуски и средства измерения углов и гладких конусов

Нормальные углы. Допуски на угловые размеры. Степень точности угловых размеров. Предельные отклонения углов в линейных и угловых величинах. Применение типовых конусных соединений в машиностроении. Основные параметры конуса и взаимосвязь между ними. Нормальные конусности.

Допуски и посадки гладких конических соединений. Инструментальные конусы, их размеры и допуски. Калибры для контроля конусов. Шаблоны для контроля конусов.

Тема 8 Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб

Классификация резьбы. Эксплуатационные требования к резьбовым соединениям. Основные элементы резьбы. Отклонения отдельных параметров резьбы, взаимосвязь между ними, влияние погрешностей на свинчиваемость и основа взаимозаменяемости. Приведенный средний диаметр. Допуски метрической резьбы. Допуски метрической резьбы с переходной посадкой. Допуски на наружный диаметр резьбы болта и на внутренний диаметр гайки. Степень точности резьбы, их обозначение и методы обработки.

Калибры для контроля болтов и гаек. Резьбовые шаблоны. Микрометры со вставками метрические (МВМ). Измерение среднего диаметра резьбы гладким микрометром методом трех проволочек.

Тема 9 Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений

Назначение шпоночных соединений. Виды шпонок и шпоночных соединений. Основные геометрические параметры шпоночных соединений. Допуски и посадки шпоночных соединений. Контроль шпоночных соединений. Назначение шлицевых соединений. Виды шлицевых соединений. Основные геометрические параметры шлицевых соединений. Методы центрирования.

Погрешности элементов шлицевого сопряжения. Допуски и посадки прямобочных шлицевых соединений. Обозначение точности изготовления шлицевых соединений. Понятие о допусках и посадках эвольвентных шлицевых соединений. Контроль шлицевых соединений калибрами.

Тема 10 Допуски и средства измерения зубчатых передач

Назначение зубчатых передач. Классификация зубчатых передач и колес. Эксплуатационные требования, предъявляемые к зубчатым передачам. Понятие об основных элементах зубчатых колес и передач. Понятие о погрешности изготовления цилиндрических зубчатых передач.

Виды сопряжения зубьев колес в передаче. Степени точности зубчатых колес и примеры их применения. Понятие о нормах точности зубчатых колес. Условное обозначение точности зубчатых передач. Допуски червячных передач.

Методы контроля зубчатых колес. Виды контроля. Средства измерения зубчатых колес: зубчатые измерительные колеса, межцентромеры, биениемеры, средства для контроля профиля зуба, тангенциальный зубомер, штангензубомер, шагомер основного шага, шагомер окружного шага, зубомермикрометр, нормалемер.

5.13 Тематический план и содержание программы учебной специализации профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»

5.13.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт газовых сетей домохозяйства	88			
МДК.01.01	Техническое обслуживание и ремонт газовых сетей домохозяйства				
	Раздел 1.1 Обслуживание и эксплуатация газового оборудования	40	4		
	1.1.1 Газовые сети городов и населенных пунктов	2	2	2	2
	1.1.2 Газовые сети домохозяйства	2	2	2	2
	1.1.3 Производство регламентных работ по техническому обслуживанию газовых сетей домохозяйства	8	-	2	
	1.1.4 Испытание газопровода при вводе объекта в эксплуатацию	8	-	2	
	1.1.5 Пуск газа в газопроводы для проведения пусконаладочных работ	8	-	2	
	1.1.6 Приборы контроля и измерения	8	-	2	
	1.1.7 Техническое обслуживание арматуры	4	-	2	
	Раздел 1.2 Ремонт газового оборудования	48	4		
	1.2.1 Устройство, правила технической эксплуатации и ремонта бытовых газовых водонагревателей	6	2	2	2
	1.2.2 Организация проведения технического обслуживания и ремонта газовых сетей домохозяйства	8	2	2	2

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
	1.2.3 Правила выполнения ремонтных работ газовых сетей домохозяйства	8	-	2	-
	1.2.4 Правила демонтажа, монтажа арматуры газовых сетей	6	-	2	-
	1.2.5 Пуск газа в газопроводы и газовое оборудование после проведения ремонтных работ	6	-	2	
	1.2.6 Устройство трубопроводной арматуры газовых сетей домохозяйства	6	-	2	
	1.2.7 Ремонт газовых каминов и горелок инфракрасного излучения	8	-	2	
	Итого	88	8		

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).

5.13.2 Содержание программы учебной дисциплины «Специальная технология»

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт газовых сетей домохозяйства

МДК. 01.01 Техническое обслуживание и ремонт газовых сетей домохозяйства

Раздел 1.1 Обслуживание и эксплуатация газового оборудования

Тема 1.1.1 Газовые сети городов и населенных пунктов

Структура газового хозяйства городов и населенных пунктов. Сеть газораспределения как единый производственно-технологический комплекс, включающий в себя наружные газопроводы, сооружения, технические и технологические устройства, расположенные на наружных газопроводах, и предназначенный для транспортировки природного газа от отключающего

устройства, установленного на выходе из газораспределительной станции, до отключающего устройства, расположенного на границе сети газораспределения и сети газопотребления.

Категории потребителей газа в системе распределения газа. Газораспределительные системы по виду газа (природный, сжиженный), по числу ступеней регулирования давления газа, по принципу построения. Использование одно- или многоступенчатой системы распределения газа. Многоступенчатые газораспределительные системы. Одноступенчатые газораспределительные системы. Кольцевые, тупиковые и смешанные газораспределительные системы. Выбор системы в зависимости от объема, структуры и плотности газопотребления поселений, размещения жилых и производственных зон, источников газоснабжения.

Классификация наружных и внутренних газопроводов по давлению в сетях газораспределения и газопотребления. Максимальные значения величины давления природного газа в сетях газопотребления. Прокладка газопроводов по территориям населенных пунктов. Назначение газорегуляторных пунктов в составе сетей газораспределения. Осуществление выбора технических устройств и материалов труб, вида и способа прокладки газопроводов сетей газораспределения с учетом требуемых по фактическим условиям эксплуатации величин давления и температуры газа, природных условий, техногенных воздействий. Основные положения организации эксплуатации сетей газопотребления.

Лабораторно-практические занятия*

Практические занятия могут проводиться с применением макетов или натуральных тренажеров, а также АОС, соответствующих тематике курса (выбирается из перечня расположенного в разделе «Учебно-методическое обеспечение»).

Тема 1.1.2 Газовые сети домохозяйства

Общие сведения о газопроводах: способы прокладки; материал труб газопроводов. Классификация газопроводов по назначению, по давлению газа в

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

газопроводе, относительно планировки зданий, по способу прокладки. Границы газовых сетей домохозяйства относительно распределительных газопроводов. Режимы давления газа газовых сетей домохозяйства.

Стальные газопроводы. Марки сталей для изготовления труб: стандарт, требования по химическому составу сталей, степени раскисления сталей, категория, область применения в зависимости от местоположения и диаметра газопровода, давления газа, температуры наружного воздуха.

Медные газопроводы. Область применения медных труб. Медные трубы, в том числе импортного производства: стандарт, условное обозначение, сортамент и соединительные детали медных газопроводов.

Полиэтиленовые газопроводы. Область применения полиэтиленовых труб. Классы полиэтилена. Основные характеристики полиэтилена: габаритные, массовые, прочностные, температурные.

Выбор труб и соединительных деталей в зависимости от конкретных условий прокладки.

Условное обозначение труб и деталей для соединения с трубой, сортамент.

Применение в газовых сетях домохозяйства газопроводов из медных, многослойных полимерных труб для внутренней прокладки при давлении природного газа до 0,005 МПа включительно. Соединительные детали, применяемые при поворотах, изгибах, наклонах, отводах, изменению диаметра трубы и в случае временного неиспользования трубопровода. Отводы, переходы, тройники, дни-ща и заглушки, фланцы.

Соединения газопроводов на сварке. Разъемные (фланцевые и резьбовые) соединения в местах установки запорной арматуры, контрольно-измерительных приборов и устройств электрозащиты.

Лабораторно-практические занятия*

Практические занятия могут проводиться с применением макетов или натуральных тренажеров, а также АОС, соответствующих тематике курса (выбирается из перечня расположенного в разделе «Учебно-методическое обеспечение»).

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

Тема 1.1.3 Производство регламентных работ по техническому обслуживанию газовых сетей домохозяйства

Периодичность технического обслуживания наружных и внутренних домовых газопроводов из стальных труб, из медных и многослойных полимерных труб. Мониторинг: утечек газа из труб и разъемных соединений на газопроводах; механических повреждений и деформаций труб, нарушающих безопасность газоснабжения; коррозионных повреждений стальных газопроводов; работоспособности отключающих устройств, установленных на газопроводах; состояния окраски стальных газопроводов; состояния креплений газопроводов к конструкциям здания; наличия доступа к газопроводам; наличия вентиляции каналов при скрытой прокладке стальных газопроводов; наличия и состояния защитных устройств в местах прокладки газопроводов через наружные и внутренние строительные конструкции здания. Проведение технического обслуживания газовых сетей домохозяйства.

Определение безопасных маршрутов следования для проведения осмотра арматуры и трубопроводов. Выполнение обходов наружных газопроводов по маршрутным картам. Выявление утечек газа из газопровода по внешним признакам, с помощью приборов или пенообразующим раствором. Правила подготовки приборов контроля к работе.

Внешний осмотр состояния газопровода с выявлением их перемещений за пределы опор и кронштейнов, вибраций, провеса или прогиба, необходимости окраски.

Очистка газопроводов и технических устройств от загрязнений.

Выполнение проверки наличия конденсата в конденсатосборниках и гидрозатворах на подземных газопроводах с периодичностью, исключающей возможность образования закупорок газопроводов. Правила удаления конденсата из конденсатосборников и гидрозатворов.

Проведение работ по техническому обслуживанию внутренних газопроводов: проверка соответствия прокладки газопроводов проектной документации; проверка свободного доступа к открыто проложенным газопроводам; проверка состояния труб и креплений газопроводов на участках открытой прокладки.

Техническое обслуживание средств электрохимической защиты подземных стальных газопроводов от коррозии. Техническое обслуживание катодных установок. Проверка состояния контура защитного заземления и

питающих линий. Проверка внешним осмотром надежности видимого контакта проводника заземления с корпусом электрозащитной установки. Осмотр состояния всех элементов оборудования катодной защиты. Очистка оборудования и контактных устройств от пыли, грязи. Проверка и соответствие привязочных знаков. Техническое обслуживание изолирующих соединений.

Тема 1.1.4 Испытание газопровода при вводе объекта в эксплуатацию

Испытание газопровода на герметичность внутренним давлением воздуха. Требования к проведению испытаний газовых сетей после строительства или реконструкции при вводе объекта в эксплуатацию.

Содержание плана производства работ: последовательность проведения работ; порядок отключения сети; порядок освобождения газопровода от газа; порядок проведения испытаний; порядок производства работ при продувке газопроводов газом после проведения испытаний; потребность в механизмах, приспособлениях, приборах, материалах. Обозначение границ участка наружного газопровода, подлежащего испытанию. Оформление задания на производство испытаний. Подготовительные работы до начала производства испытаний: проверка соответствия исполнительно-технической документации фактическому расположению подземного газопровода на месте производства работ; определение мест установки заглушек, продувочных свечей, контрольно-измерительных приборов, подключения компрессора.

Специальные требования к проведению испытаний подземных газопроводов: отключение испытываемого участка газопровода с помощью закрытия задвижек и кранов на вводах в здание с установкой заглушек. Проверка качества выполнения монтажных работ, точность установки оборудования, затяжки разъемных соединений.

Установка на газопроводе приспособления для подсоединения компрессора и манометра. Присоединение свечи и приспособления для подсоединения компрессора и манометра с помощью штуцера с резьбой, который приваривается непосредственно к трубе или к одной из установленных заглушек.

Требования к классу точности манометров. Создание давления воздуха в газопроводе. Нормы испытательного давления газопровода. Время выдержки под давлением. Осмотр газопровода. Методы контроля герметичности разъемных и сварных соединений. Признаки разгерметизации газопровода.

Контроль давления в газопроводе по манометру. Оценка результатов испытаний в период проведения по падению давления в газопроводе.

Особенности проведения испытаний внутренних газовых сетей домохозяйства. Устранение выявленных дефектов после проведения испытаний. Оформление результатов испытаний.

Тема 1.1.5 Пуск газа в газопроводы для проведения пусконаладочных работ

Оформление разрешения на пуск газа для проведения пусконаладочных работ. Обеспечение наличия разработанных эксплуатационных инструкций, инструкций по охране труда, пожарной безопасности, технологических схем.

Производство подготовительных работ при пуске газа в газопроводы газовых сетей домохозяйства. Проверка выполнения проектных схем, правил безопасности, инструкций по монтажу оборудования заводов-изготовителей. Ввод в действие средств связи, сигнализации и пожаротушения, аварийного освещения и вентиляции.

Проверка готовности объекта к проведению наладочных работ.

Работы, включающие пуск газа в газопровод. Доведение нагрузки до согласованного с организацией-владельцем объекта уровня. Условия выведения на предусмотренные проектом режимы работы. Основные измерения, методы и техническое обеспечение.

Схемы измерения и регистрация результатов измерений давления газа. Оценка фактического режима давления в сети, сравнение с проектной расчетной схемой. Выявление причин недостаточного давления газа при отклонении давления от установленного проектом режима давления газа.

Назначение комплексного опробования. Комплексное опробование оборудования при условии нормальной и непрерывной работы оборудования с номинальной нагрузкой и проектными параметрами режима работы. Продолжительность комплексного опробования газоиспользующего оборудования в установленном проектной документацией режиме работы.

Тема 1.1.6 Приборы контроля и измерения

Основные понятия об измерениях. Общие сведения о средствах измерений: шкалы приборов, класс точности. Сведения, указываемые на шкале прибора. Поверка средств измерений. Установка приборов.

Средства измерения давления. Виды давления: барометрическое, абсолютное, избыточное, дифференциальное, вакуумметрическое. Системные единицы. Международная система единиц (СИ). Единица давления паскаль и ее производные для измерения давления. Соответствие единиц давления. Классификация средств измерения давления: по принципу действия; по виду давления; по применению; по отображению. Принцип действия жидкостных манометров и тягонапорометров. Правила подключения к точке, в которой измеряется давление. Способ проверки правильности показания прибора. Деформационные приборы измерения давления: манометры с трубчатой пружиной; мембранные приборы; сильфонные приборы. Условия установки приборов измерения давления. Критерии неисправности приборов.

Средства измерения температуры. Температурные шкалы. Термометры для измерения температуры контактным методом. Типы термометров: контактные и бесконтактные. Жидкостные термометры. Биметаллические термометры. Манометрические термометры. Термоэлектрические термометры. Пирометры для измерения температуры бесконтактным методом. Установка термометра на газопроводе.

Измерение количества и расхода. Измерение расхода газа.

Тема 1.1.7 Техническое обслуживание арматуры

Внешний осмотр запорной арматуры. Способы очистки поверхности арматуры от загрязнений и ржавчины. Смазка подвижных элементов арматуры. Проверка работоспособности затвора частичным перемещением запирающего элемента. Проверка состояния и замена (при необходимости) износившихся и поврежденных крепежных элементов фланцевых соединений. Проверка герметичности разъемных соединений прибором или пенообразующим раствором.

Способы устранения утечек газа из разъемных соединений запорной арматуры наружных газопроводов: подтягивание болтов и гаек фланцевых и резьбовых соединений; подтягивание или замена сальниковой набивки; замена прокладок фланцевых соединений при давлении газа в газопроводе.

Условия выполнения работ по устранению утечек газа при давлении газа в газопроводе.

Правила набивки сальников и замены прокладок.

Раздел 1.2 Ремонт газового оборудования

Тема 1.2.1 Устройство, правила технической эксплуатации и ремонта бытовых газовых водонагревателей

Проточные водонагреватели. Типы горелок водонагревателей. Техническая характеристика проточных водонагревателей. Основные конструктивные элементы проточных водонагревателей: горелочное устройство, включающее основную и запальную горелки, теплообменник с камерой сгорания, блок-кран, газоотвод и система автоматики. Назначение и работа отдельных конструктивных элементов.

Емкостные водонагреватели. Техническая характеристика емкостных водонагревателей. Основные конструктивные элементы: стальной кожух с теплоизоляцией, бак с жаровой трубой, горелочные устройства, газоотвод, комплект автоматики. Назначение и работа отдельных конструктивных элементов.

Техническая эксплуатация и ремонт газовых водонагревателей. Наиболее характерные неполадки при работе газовых водонагревателей и их причины. Меры устранения неполадок. Причины и порядок отключения газовых приборов. Инструктаж потребителей газа по правилам безопасного пользования газом и по уходу за газовыми приборами.

Автоматика водонагревателей, принцип действия, неисправности, их устранение. Водонагреватели с закрытой камерой сгорания, возможные неисправности и их устранение.

Ремонт и замена изношенных деталей водонагревателей. Техническая последовательность их сборки. Проверка качества ремонтных работ по исполнительной ведомости. Испытание водонагревателей на герметичность.

Закрытые, открытые камеры сгорания. Приборы учета газа. Конструктивные особенности камерных, ротационных приборов учета.

Лабораторно-практические занятия*

Практические занятия могут проводиться с применением макетов или натуральных тренажеров, а также АОС, соответствующих тематике курса (выбирается из перечня расположенного в разделе «Учебно-методическое обеспечение»).

Тема 1.2.2 Организация проведения технического обслуживания и ремонта газовых сетей домохозяйства

Проведение технического обслуживания сетей собственной эксплуатационной службой на предприятии в соответствии с утвержденным Положением или по договору со специализированной организацией.

Требования к эксплуатационным службам: наличие квалифицированного персонала, достаточных для выполнения производственных процессов материально-технических и топливно-энергетических ресурсов.

Разработка и утверждение для работников эксплуатационных служб: должностных инструкций, устанавливающих обязанности, права и ответственность руководителей и специалистов; производственных инструкций, устанавливающих последовательность выполнения технологических операций при производстве работ и условия обеспечения их безопасного проведения.

Обеспечение наличия технологических схем газовых сетей. Содержание маршрутных карт при проведении обхода наружных газопроводов. Ведение эксплуатационной документации по результатам выполненных работ при осуществлении технического обслуживания и ремонта.

Порядок проверки знаний рабочими безопасных методов и приемов выполняемых работ.

Подготовка и допуск персонала к самостоятельной работе.

Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту газовых сетей домохозяйства в соответствии с графиком, утвержденным техническим руководителем организации. Организация и проведение газоопасных работ. Перечень газоопасных работ при эксплуатации газовых сетей домохозяйства. Оформление наряда-допуска. Производство работ по наряду-допуску.

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

Газоопасные работы без оформления нарядов-допусков: периодически повторяющиеся регламентные работы при их выполнении постоянным составом работников в течение календарного года; техническое обслуживание и ремонт технических устройств на газопроводах без прекращения подачи или снижения давления газа.

Требования к составу бригады. Обеспечение бригады исключаящими искрообразование инструментами, переносными светильниками во взрывозащищенном исполнении для выполнения работ в загазованной среде, приборами для выявления загазованности помещений, средствами индивидуальной защиты. Выбор слесарно-сборочного инструмента в зависимости от способа соединения деталей с трубопроводом.

Средства индивидуальной защиты при производстве газоопасных работ. Требования к специальной одежде и обуви.

Лабораторно-практические занятия*

Практические занятия могут проводиться с применением макетов или натуральных тренажеров, а также АОС, соответствующих тематике курса (выбирается из перечня расположенного в разделе «Учебно-методическое обеспечение»).

Тема 1.2.3 Правила выполнения ремонтных работ газовых сетей домохозяйства

Оформление наряда-допуска на выполнение газоопасных работ, предусматривающих ревизию и ремонт элементов газовых сетей домохозяйства. Сведения, содержащиеся в наряде-допуске. Отсоединение участков газовых сетей для проведения ремонтных работ.

Закрытие отключающих устройств на ответвлениях газопровода до начала работ, связанных с разборкой запорной арматуры или ремонтом газопроводов. Освобождение участка газопровода, подлежащего ремонту, от газа продувкой воздухом или инертным газом.

Установка заглушек на газопроводах на отключенном участке и взятие пробы для анализа на содержание горючего газа. Требования к конструкции

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

заглушек. Разборка фланцевых и резьбовых соединений при отсутствии давления в газопроводе. Установка идентичных технических устройств по эксплуатационным характеристикам в отношении демонтированным неисправным или изношенным техническим устройствам.

Правила выполнения работ: устранение отдельных мест повреждений изоляционных покрытий стальных подземных газопроводов; устранение перемещений за пределы опор и деформаций газопроводов; замена креплений и окраска надземных газопроводов; восстановление уплотнений защитных футляров газо-проводов в местах их входа и выхода из земли; замена защитных футляров и изоляционных покрытий газопроводов.

Тема 1.2.4 Правила демонтажа, монтажа арматуры газовых сетей

Замена арматуры: при выявлении дефектов, количественных значений параметров, свидетельствующих о потенциальной возможности отказа, который невозможно устранить непосредственно на месте эксплуатации. Дефекты, при обнаружении которых требуется ремонт в условиях мастерских: заедание или неплотность затвора, неплавный ход шпинделя, неисправность сальниковой камеры, негерметичность прокладки крышки задвижки; трещинах в корпусе арматуры.

Порядок снятия болтов на фланцевых соединениях. Правила свинчивания гаек. Крепление арматуры для защиты ее от падения при демонтаже. Принятие мер, предупреждающих повреждения поверхностей фланцев при разборке соединений.

Основные операции при разборке резьбового соединения по замене крана: свинчивание неисправного кран, закрытие инвентарной пробкой отверстия для выхода газа, очистка резьбы трубы от старой подмотки и выполнение новой подмотки из уплотнительных материалов; навинчивание вручную нового крана на резьбу и затяжка до упора при помощи ключа.

Способы погрузки и транспортировки арматуры, исключающие возможность ее повреждения.

Основные показатели назначения арматуры при замене: вид арматуры; диаметр номинальный; давление номинальное; наименование рабочей среды; климатическое исполнение (с параметрами окружающей среды); герметичность затвора; гидравлические характеристики; время срабатывания (для отсечной арматуры). Выполнение работ по расконсервации и обязательного объема

входного контроля арматуры перед монтажом. Установочное положение арматуры с учетом направления рабочей среды в соответствии с руководством по эксплуатации.

Порядок замены арматуры на вводе газопровода в здание. Замена крана, установленного на внутреннем газопроводе перед бытовым газоиспользующим оборудованием.

Тема 1.2.5 Пуск газа в газопроводы и газовое оборудование после проведения ремонтных работ

Пуск газа после производства ремонтных работ, связанных с заменой арматуры или участков газопровода, с разборкой разъемных соединений на газопроводе. Проверка внешним осмотром отсутствия механических повреждений газопроводов, соответствия проекту размещения арматуры. Проверка положения запорной арматуры перед пуском газа.

Проведение контрольной опрессовки газопроводов избыточным давлением воздуха. Нормы давления воздуха при опрессовке. Время выдержки газопровода под избыточным давлением. Осмотр газопровода. Контроль давления воздуха в газопроводе. Снятие заглушек на газопроводах перед пуском газа в газопроводы. Технологическая последовательность пуска газа в газопровод. Проведение продувки газопровода газом до вытеснения всего воздуха. Давление газа при продувке газопровода. Определение окончания продувки путем анализа или сжиганием отобранных проб. Методы отбора, анализа и сжигания проб газоздушной смеси в соответствии с производственными инструкциями. Объемная доля кислорода по объему газа.

Работы по окончании продувки газопроводов газом: проверка герметичности разъемных соединений газопроводов и газоиспользующего оборудования прибором или пенообразующим раствором; проверка параметров давления газа, подаваемого к газоиспользующему оборудованию.

Тема 1.2.6 Устройство трубопроводной арматуры газовых сетей домохозяйства

Функциональное назначение арматуры: запорная; регулирующая. распределительно-смесительная (трехходовая или многоходовая); предохранительная; защитная. Обязательные знаки маркировки и их значение:

товарный знак и/или наименование производителя; значение номинального давления или рабочего давления при максимальной температуре рабочей среды или расчетного давления; значение номинального диаметра; значение максимальной температуры рабочей среды для арматуры, у которой имеется маркировка рабочего давления, или для ограничения температуры по материалам отдельных деталей; материал корпуса; стрелка, указывающая направление рабочей среды, для арматуры с регламентированным направлением рабочей среды.

Стрелки на маховиках (рукоятках) управления арматурой, указывающие направления вращения на открытие и закрытие.

Арматура в зависимости от конструкции присоединительных патрубков: сварная, фланцевая, муфтовая, ниппельная, стяжная. Приводы управления арматурой. Классы герметичности арматуры. Основные требования, предъявляемые к запорной арматуре: прочность и герметичность отключения; коррозионная стойкость; взрывобезопасность; надежность работы в эксплуатации и простота обслуживания; быстрота закрывания и открывания; минимальное гидравлическое сопротивление проходу газа; возможность регулирования прохода газа; небольшая строительная длина; небольшие масса и габаритные размеры. Конструктивные типы запорной и регулирующей арматуры: краны, клапаны, задвижки, затворы.

Шаровые краны. Конструктивные элементы шарового крана. Устройство стяжного шарового крана. Материалы уплотнительных поверхностей седла и затвора, для герметизации узлов прохода штока через крышку корпуса.

Задвижки. Конструктивное исполнение задвижки: с выдвигным и с невыдвигным шпинделем; по форме затвора клиновые и параллельные; с клиновым самоустанавливающимся двухдисковым затвором или затвором в виде эластичного клика; равнопроходные и с сужением в зоне седел.

Клапаны (вентили). Устройство клапана: проходной; прямооточный. Игольчатые клапаны. Клапаны с наклонным шпинделем.

Тема 1.2.7 Ремонт газовых каминов и горелок инфракрасного излучения

Горелки инфракрасного излучения. Область применения горелок инфракрасного излучения. Основные детали горелок инфракрасного излучения. Соединения узла подвода газа и крепления сопла. Подача воздуха на горение.

Устройство для регулирования подачи воздуха. Комплекс элементов, обеспечивающих пуск, регулирование, безопасную работу и выключение горелок, устанавливаемых в помещении. Система обогрева с горелками инфракрасного излучения. Конструктивное исполнение горелок в зависимости: от температуры излучающей поверхности – среднетемпературные и высокотемпературные; от вида инжекции – с индивидуальным инжектором и групповым инжектором; от способа отвода продуктов сгорания – без организационного отвода продуктов сгорания и с организационным отводом продуктов сгорания. Горелки со светлыми излучателями. Горелки с темными излучателями. Техническое обслуживание и ремонт горелок в соответствии с технической документацией изготовителей: чистка рефлектора; чистка излучающих труб; ревизия вентилятора; ревизия горелки; регулировка давления газа; проверка плотности дымового канала и другие работы. Правила отключения горелки от газопровода и дымовых каналов. Разборка и сборка разъемных соединений. Вскрытие кожуха горелки, внешний осмотр деталей и узлов. Очистка и смазка трущихся деталей и узлов. Перевод горелки из отключенного состояния в состояние готовности или в рабочее состояние. Контроль полноты сгорания с помощью газоанализатора по результатам настройки режимов горения.

Газовые камины. Размещение газовых каминов в помещении. Требования к вентиляции помещения. Устройство и работа газовых каминов. Оснащение каминов газогорелочными устройствами и автоматикой безопасности.

Камины с открытой и закрытой топкой. Меры безопасности при эксплуатации каминов.

Газогорелочные устройства каминов. Устройство системы дымоотведения. Критерии исправного технического состояния приборов. Состав работ при техническом обслуживании и ремонте. Характерные неисправности горелок камина и требования к их устранению. Проверка работы системы дымоотведения.

5.14 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»

5.14.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
ПП.01	1 Производственная практика	152	
	Раздел 1.1 Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	16	
	1.1.1 Вводное занятие	1	1
	1.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской	3	2
	1.1.3 Отработка навыков на АОС и компьютерных тренажерах-имитаторах	12	2
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт газовых сетей домохозяйства		
	Раздел 1.2 Техническое обслуживание газовых сетей. Ремонт элементов газовых сетей	72	
	1.2.1 Выполнение слесарных работ по техническому обслуживанию газовых сетей домохозяйства	32	2
	1.2.2 Выполнение слесарных работ по ремонту элементов газовых сетей домохозяйства	24	2
	1.2.3 Выполнение пуска газа в газопроводы и газовое оборудование после проведения ремонтных работ	16	2
	Раздел 1.3 Проведение пусконаладочных работ и испытаний газовых сетей	8	
	1.3.1 Выполнение пусконаладочных работ и испытаний газовых сетей домохозяйства	4	2
	1.3.2 Пуск газа на объекты различного назначения	4	2
	Раздел 1.4 Охрана труда и промышленная безопасность	16*	2

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	Раздел 1.5 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования 3 разряда	40	3
	Консультации	8	
	Квалификационная (пробная) работа**	-	
Всего		160	
<p>* Время, отведенное на изучение безопасных методов и приемов выполнения работ в качестве слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования, распределяется по темам разделов 1.2 - 1.3 тематического плана.</p> <p>** Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, указано и учтено в учебном плане.</p> <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>			

5.14.2 Содержание программы практики

1 Производственная практика

Раздел 1.1 Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Тема 1.1.1 Вводное занятие

Роль практики в подготовке квалифицированных рабочих. Этапы профессионального роста. Общие сведения о производстве.

Значение профессиональной подготовки рабочих для освоения новой техники, передовой технологии, дальнейшего повышения производительности труда.

Соблюдение трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практики по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 3 разряда.

Ознакомление с учебными мастерскими, оборудованием учебных мест. Ознакомление с рабочим местом, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися.

Тема 1.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами.

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве.

Изучение правил по охране труда и правил пожарной безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка.

Обучение мерам 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. Правила поведения на производственной территории.

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электро-безопасности и правилам поведения. Защитное заземление оборудования, блокировки и защитное отключение.

Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожара. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты, правила их применения, хранения и ремонта.

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

Тема 1.1.3 Отработка навыков на АОС и компьютерных тренажерах-имитаторах

Практические занятия с применением АОС, соответствующих тематике курса (выбирается из перечня расположенного в разделе «Учебно-методическое обеспечение»).

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт газовых сетей домохозяйства

Раздел 1.2 Техническое обслуживание газовых сетей. Ремонт элементов газовых сетей

Тема 1.2.1 Выполнение слесарных работ по техническому обслуживанию газовых сетей домохозяйства

Получение сменного задания на производство работ по техническому обслуживанию газовых сетей домохозяйства.

Подготовка к работе инструмента, приспособлений. Проверка исправности средств индивидуальной защиты. Ознакомление с маршрутными картами обхода наружных газопроводов, получение сведений о местах расположения арматуры. Выполнение обходов газовых сетей домохозяйства в соответствии с установленными маршрутами.

Проведение проверки: целостности и соответствия прокладки газопроводов проектной документации; состояния окраски газопроводов; целостности и эффективности работы электроизолирующих соединений; состояния уплотнений защитных футляров в местах прокладки газопроводов через наружные строительные конструкции здания. Визуальная проверка наличия и целостности футляров в местах прокладки через наружные и внутренние конструкции домовладений. Выявление на газопроводе участков, имеющих механические и коррозионные повреждения. Выполнение работ по поиску утечек газа из разъемных соединений газопровода в местах установки запорной арматуры прибором или пенообразующим раствором.

Выполнение внешнего осмотра запорной арматуры. Обнаружение наличия загрязнений, ржавчины, перекосов, раковин, трещин, механические и коррозионные повреждения, нарушения защитного покрытия.

Очистка поверхности арматуры от загрязнений и ржавчины. Проведение проверки работоспособности затвора частичным перемещением запирающего элемента.

Устранение утечек газа во фланцевых соединениях на наружном газопроводе: подтягивание болтов; смена прокладок; подтягивание сальника. Выполнение разгона червяка у задвижек, не допуская полного перекрытия газопровода, с последующей смазкой подвижных элементов арматуры.

Выполнение технического обслуживания запорной арматуры внутренних газопроводов: проверка герметичности сварных, резьбовых, фланцевых соединений и сальниковых уплотнений мыльной эмульсией или специальными приборами; проверка герметичности по проходу у запорной арматуры, установленной перед газоиспользующим оборудованием; добавление при необходимости уплотнительной смазки в краны.

Тема 1.2.2 Выполнение слесарных работ по ремонту элементов газовых сетей домохозяйства

Ознакомление с перечнем работ, выполняемых по наряду-допуску. Получение сменного задания на производство работ по ремонту элементов газовых сетей домохозяйства.

Выполнение текущего ремонта арматуры по месту установки: устранение дефектов, выявленных при техническом обслуживании; замена износившихся и поврежденных крепежных элементов фланцевых соединений; окраска газовой арматуры.

Отключение участка газопровода до начала работ, связанных с разборкой запорной арматуры или ремонтом газопроводов. Освобождение газопровода от газа. Выполнение контроля остаточного содержания газа с применением газоанализаторов. Установка заглушек на отключенном участке газопровода.

Выполнение работ по замене арматуры. Разборка и сборка фланцевых и резьбовых соединений. Разборка резьбового соединения в местах установки арматуры. Подмотка резьбового соединения.

Замена арматуры на вводе в здание. Замена арматуры, установленной на внутреннем газопроводе перед газоиспользующим оборудованием.

Тема 1.2.3 Выполнение пуска газа в газопроводы и газовое оборудование после проведения ремонтных работ

Оформление пуска газа в газопровод нарядом-допуском. Участие в пуске газа. Выполнение осмотра на отсутствие механических повреждений газопроводов, соответствия проекту размещения арматуры. Проверка положения запорной арматуры перед пуском. Заполнение газопровода воздухом, создание рабочего давления в газопроводе. Выдержка газопровода под давлением. Осмотр газопровода. Контроль падения давления по манометрам. Подготовка пенообразующих составов для проверки герметичности резьбовых соединений газовых сетей домохозяйства.

Проверка на герметичность соединений газопровода и арматуры на герметичность пенообразующим раствором. Снятие заглушек на газопроводе. Открытие арматуры и производство пуска газа в газопровод. Проведение продувки газопровода газом до вытеснения всего воздуха. Проверка герметичности разъемных соединений газопроводов и газоиспользующего оборудования прибором или пенообразующим раствором; проверка параметров давления газа, подаваемого в газопровод.

Раздел 1.3 Проведение пусконаладочных работ и испытаний газовых сетей

Тема 1.3.1 Выполнение пусконаладочных работ и испытаний газовых сетей домохозяйства

Ознакомление с технологической документацией. Участие в проведении испытания газопровода на герметичность внутренним давлением воздуха.

Участие в проведении подготовительных работ до начала производства испытаний газопровода. Внешний осмотр газопровода на отсутствие повреждений. Установка заглушек на участке газопровода. Размещение контрольно-измерительных приборов.

Участие в пуске газа в газопроводы для проведения пусконаладочных работ. Соблюдение правил безопасности при пуске газа: проверка снятия заглушек после проведения испытаний газопровода; продувка газопровода с вытеснением воздуха; выполнение анализа пробы газа на отсутствие кислорода; контроль ре-жима газа в соответствии с проектными нормами. Выполнение контроля в пери-од проведения комплексного опробования объекта: герметичности соединений газопровода, в местах установки арматуры; поддержание требуемого давления газа.

Тема 1.3.2 Пуск газа на объекты различного назначения

Ознакомление с исполнительно-технической документацией на пуск газа. Инструктаж по правилам безопасности при производстве работ согласно наряду-допуску на газоопасную работу. Составление специального плана к наряду-допуску.

Осмотр объекта (жилого дома, коммунально-бытового, промышленного предприятия, отопительной котельной и т.д.). Осмотр газового оборудования. Последовательность пуска газа в соответствии с требованиями инструкции на пуск газа и требований Правил безопасности (контрольная опрессовка перед пуском газа, выбор места продувки, проведение продувки, определение окончания продувки, присоединение сгонов, соединяющих газовый ввод с внутренним газопроводом).

Пуск газа в газовое оборудование коммунальных, промышленных предприятий (отопительные котельные, ГРП, ГРУ). Наладка работы регулятора, предохранительного и сбросного клапана.

Наполнение сжиженным газом индивидуальных, групповых, баллонных установок и групповых резервуарных установок. Инструктаж населения, персонала, обслуживающего газовые приборы, оборудование и т.д. Оформление документации на выполненные работы по пуску газа.

Раздел 1.4 Охрана труда и промышленная безопасность

Безопасные методы и приемы выполнения работ слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования

Безопасные методы и приемы труда при применении ручных, механизированных и электрифицированных инструментов и приспособлений, используемых при обслуживании газового оборудования (газовых водонагревателей, горелок, отопительных котлов, пищеварочных котлов, ресторанных плит, групповых баллонных установок сжиженного газа, газорегуляторных пунктов, насосов, компрессоров, испарительных установок, редукторов и вентилей баллонов сжиженного газа).

Правила безопасного использования грузоподъемных средств в процессе обслуживании газового оборудования. Строповка и перемещение грузов.

Правила безопасного выполнения работ на высоте. Страховочные средства.

Охранные зоны газопроводов. Меры безопасности при выполнении ручных и механизированных земляных работ и в процессе работы в траншеях и котлованах.

Меры безопасности при подготовке к проведению газоопасных работ.

Оценка опасности места проведения работ. Оценка опасности выполнения предполагаемых работ. Проверка загазованности воздуха и способы ее снижения. Подготовка и разгерметизация оборудования и коммуникаций.

Правила безопасного выполнения ремонтных работ на действующих газопроводах. Меры безопасности при локализации участков утечки газа, удалении газоконденсата, установке уплотнительных, усилительных, накладных муфт и бандажей, устройстве временных байпасов, выполнении работ по врезке и вырезке действующих газопроводов.

Меры безопасности при производстве работ по определению состояния газопровода и его изоляции диагностическими приборами, по электрозащите газового оборудования, отключении, наладке и включении катодных, протекторных, дренажных электрозащитных установок, автоматики и телемеханики на действующих газопроводах и газопотребляющем оборудовании.

Правила безопасного выполнения работ по продувке, пропарке и испытанию газопроводов на герметичность и прочность.

Специфика обеспечения безопасности при производстве работ на газопроводах из неметаллических материалов.

Правила безопасности при производстве работ на газгольдерных, газораздаточных и газорегуляторных станциях (пунктах), монтаже, демонтаже и ремонте их оборудования и коммуникаций. Правила безопасного выполнения работ при ремонте центробежных и поршневых насосов, компрессоров, при обслуживании и ремонте испарительных установок, самозакрывающихся клапанов вентилей баллонов и редукторов для сжиженного газа. Меры безопасности при монтаже, обслуживании и ремонте индивидуальных и групповых газобаллонных установок.

Правила безопасного выполнения работ по монтажу, обслуживанию, ремонту и демонтажу бытового и промышленного газового оборудования, газогорелочных устройств (плиты, пищеварочные котлы, водоподогреватели, отопительные печи и др.). Меры безопасности при подключении к сети

газового оборудования, пуске газа в сеть, первичном заполнении резервуарных установок газом, удалении их неиспаряющихся остатков.

Правила безопасного выполнения работ по обслуживанию и ремонту устройств пневматической и электрической автоматики, при испытании и наладке на заданный режим работы автоматики котлов, газогорелочных устройств котельных и регуляторных установок.

Меры безопасности при пуске и регулировке испарительных установок.

Правила безопасности при освидетельствовании и испытании газового оборудования.

Порядок действий слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Практические первоочередные действия слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования на учебно-тренировочных занятиях по плану ликвидации аварий на взрывопожароопасном объекте, в цехе, участке, для выработки навыков выполнения мероприятий.

Информация для персонала опасных производственных объектов (технологическая схема, схема объекта, схема оповещения, оперативная часть плана ликвидации аварий). Знание их слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования в чрезвычайных ситуациях.

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 эксплуатации и ремонту газового оборудования.

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

Демонстрация умения использования средств связи, аварийной сигнализации, аварийного освещения в момент возможной аварии при отказе автоматических аварийных систем сигнализации, освещения.

Демонстрация умения пользоваться аварийными инструментами, средствами индивидуальной защиты и коллективной защиты, материалами, находящимися в аварийных шкафах на объекте.

Умение ориентироваться в схеме расположения основных коммуникаций в цехе, участке. Знание путей выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии.

Порядок взаимодействия с газоспасательными, пожарными отрядами.

Осуществление мероприятий слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования 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.

Раздел 1.5 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования 3 разряда

Виды работ, выполняемые обучающимися в рамках производственной практики самостоятельно под контролем инструктора производственного обучения:

- замена полуавтоматических газовых нагревателей;
- обслуживание, регулировка и текущий ремонт полуавтоматических газовых водонагревателей, горелок инфракрасного излучения; бытовых газовых плит всех систем;
- смена редукторов, пуск газа в бытовые приборы;
- обслуживание и текущий ремонт газопроводов и запорной арматуры газораздаточных станций;
- участие в работе по демонтажу, монтажу и ремонту оборудования компрессорных установок;
- подготовка резервуаров газораздаточных станций к внутреннему осмотру и гидравлическому испытанию;
- проверка работы оборудования газорегуляторных пунктов.

**6 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ -
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ
по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования»
4 разряда**

6.1 Квалификационная характеристика

Профессия - Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования

Квалификация - 4 разряд

Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования 4 разряда с целью овладения видом деятельности «Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа» * **должен иметь опыт выполнения следующих действий:**

- регулировка упоров приводов шаровых кранов;
- замена резиновых уплотнений и мембран в гидроцилиндрах приводов шаровых кранов и в регуляторах давления газа;
- проверка герметичности фланцевых и резьбовых соединений;
- протяжка соединений всех типов;
- слив одоранта из автоцистерны в подземную емкость хранения одоранта;
- регулировка предохранительной арматуры;
- регулировка газогорелочных устройств подогревателей газа;
- доливка теплоносителя в жидкостные подогреватели газа;
- обслуживание оборудования, работающего под давлением, в соответствии с требованиями эксплуатационной документации;
- проверка соответствия установки технологического оборудования проектному положению;
- подготовка сложного оборудования и технологических коммуникаций к проведению огневых и газоопасных работ;
- подготовка инструмента и приспособлений к проведению ремонтных работ на сложном оборудовании технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- очистка узлов и деталей сложного оборудования от загрязнений перед проведением ремонтных работ;

* В соответствии с требованиями профессиональных стандартов, представленных в п. 1.2.

- разборка и сборка фланцевых соединений для демонтажа и монтажа сложного оборудования, подлежащего ремонту;
- разборка и сборка узлов и механизмов сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- демонтаж (монтаж) арматуры, узлов, деталей и совмещение кромок для их сварки;
- удаление газа из технологической обвязки через продувочные свечи;
- демонтаж (монтаж) блока подогрева газа для проведения капитального ремонта;
- снятие и установка сложного оборудования, в том числе имеющего специальную технологию демонтажа;
- строповка технологического оборудования при монтаже (демонтаже) ;
- разгрузка и погрузка оборудования и материалов;
- сопоставление параметров работы и технического состояния сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа с паспортными данными завода-изготовителя;
- выявление дефектов, влияющих на работу сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- устранение дефектов сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа с использованием комплектов запасных частей и принадлежностей;
- притирка трубопроводной арматуры;
- разметка мест резки для вырезки дефектных участков трубопровода и дефектных фасонных частей;
- установка герметизирующих устройств, глиняных пробок при врезке трубопроводной арматуры;
- зачистка кромок соединяемых труб и труб после резки;
- проведение гидроиспытаний оборудования и трубопроводов после монтажа;
- ремонт теплоизоляционного покрытия подогревателя газа с разборкой корпуса;
- регулировка оборудования во время ремонта;
- выполнение слесарной обработки деталей по 6-10 квалитетам (1-3 класс точности);
- изготовление прокладок сложной конфигурации;

- замена предохранительных клапанов, задвижек и вентиляй;
- замена сальниковых уплотнений и уплотнительных прокладок на предохранительных клапанах, задвижках и вентилях;
- замена изоляции на технологических трубопроводах;
- опрессовка и пуск в работу сложного оборудования после проведения ремонта;
- устранение утечек газа в технологической обвязке и трубопроводной арматуре;

должен уметь:

- пользоваться технической документацией специализированного назначения по профилю деятельности;
- подготавливать к работе инструменты и приспособления;
- выполнять регулировку упоров приводов шаровых кранов;
- производить замену резиновых уплотнений и мембран в гидроцилиндрах приводов шаровых кранов и в регуляторах давления газа
- применять поверхностно-активные вещества для определения утечек газа;
- применять переносные газоанализаторы;
- выполнять регулировку предохранительной арматуры, газогорелочных устройств подогревателей газа;
- осуществлять доливку теплоносителя в жидкостные подогреватели газа;
- применять инструмент и приспособления для выполнения технического обслуживания оборудования, работающего под избыточным давлением, сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- проверять соответствие установки технологического оборудования проектному положению;
- осуществлять слив (залив) одоранта в емкость хранения и выдачи одоранта;
- выполнять подготовку сложного оборудования и технологических коммуникаций к проведению огневых и газоопасных работ;
- выполнять подготовку инструмента и приспособлений к проведению ремонта сложного оборудования;

- производить очистку узлов и деталей сложного оборудования от загрязнений;
- производить разборку и сборку фланцевых соединений, узлов и механизмов сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- применять слесарный инструмент и приспособления для выполнения монтажных и демонтажных работ, сборки и разборки сложного оборудования;
- изготавливать приспособления для монтажных и демонтажных работ;
- производить монтаж арматуры, узлов, деталей и совмещение кромок для их сварки;
- удалять газ из технологической обвязки через продувочные свечи;
- производить демонтаж (монтаж) блока подогрева газа;
- производить снятие и установку сложного оборудования, в том числе имеющего специальную технологию демонтажа;
- проводить строповку технологического оборудования при монтаже (демонтаже);
- производить разгрузку и погрузку оборудования и материалов;
- проверять исправность грузозахватных приспособлений перед использованием;
- пользоваться технической документацией специализированного назначения по профилю деятельности;
- анализировать параметры работы и оценивать техническое состояние сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- выявлять и устранять дефекты сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа, в том числе с использованием комплектов запасных частей и принадлежностей;
- визуально определять физический износ узлов и деталей;
- подготавливать узлы и детали для выполнения ремонта с помощью сварки и наплавки;
- производить притирку трубопроводной арматуры и разметку мест резки при вырезке дефектных участков трубопровода и дефектных фасонных частей;
- устанавливать герметизирующие устройства, глиняные пробки при врезке трубопроводной арматуры;

- выполнять зачистку кромок соединяемых труб и труб после резки;
- производить ремонт теплоизоляционного покрытия подогревателя газа с разборкой корпуса;
- производить регулировку оборудования во время ремонта;
- изготавливать прокладки сложной конфигурации;
- производить замену предохранительных клапанов, задвижек, вентиляей, сальниковых уплотнений и уплотнительных прокладок на предохранительных клапанах, задвижках и вентилях;
- производить замену изоляции на технологических трубопроводах;
- выполнять опрессовку и пуск в работу сложного оборудования после проведения ремонта;
- применять ручной, механизированный, измерительный слесарный инструмент, используемый при ремонте;
- выполнять слесарную обработку деталей по 6-10 квалитетам (1-3 класс точности);
- производить измерения при помощи контрольно-измерительных приборов и инструментов;
- проводить гидроиспытания оборудования и трубопроводов после монтажа;
- устранять утечки газа в технологической обвязке и трубопроводной арматуре;
- выполнять подгонку узлов и механизмов сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты;

должен знать:

- технологические схемы коммуникаций объекта в пределах охранной зоны;
- устройство, назначение, принцип действия и правила эксплуатации оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- регламенты и инструкции по выполнению технического обслуживания и ремонта оборудования, узлов и механизмов технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- порядок и правила регулировки упоров приводов шаровых кранов;

- основные приемы и методы замены резиновых уплотнений и мембран в гидроцилиндрах приводов шаровых кранов и в регуляторах давления газа;
- возможные дефекты резиновых уплотнений и мембран;
- основные приемы и методы определения герметичности фланцевых и резьбовых соединений;
- порядок, правила подготовки к работе и применения переносных газоанализаторов;
- порядок и правила регулировки предохранительной арматуры, газогорелочных устройств подогревателей газа;
- основные приемы и методы контроля и пополнения теплоносителя в жидкостных подогревателях газа;
- нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;
- проектное положение технологического оборудования;
- требования нормативных документов, регламентирующих порядок и правила хранения, транспортировки (перевозки) и использования одоранта;
- требования промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением;
- требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- технологические схемы коммуникаций объекта в пределах охранной зоны;
- материаловедение;
- приемы слесарных работ;
- правила чтения чертежей;
- устройство, назначение и принцип действия сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- порядок и правила подготовки сложного оборудования и технологических коммуникаций к проведению огневых и газоопасных работ;
- правила подготовки инструмента и приспособлений к проведению ремонта сложного оборудования;
- содержание операций при проведении очистки узлов и деталей сложного оборудования от загрязнений;

- последовательность и содержание операций при разборке и сборке фланцевых соединений сложного оборудования, узлов и механизмов сложного оборудования;
- методы контроля качества при выполнении разборочно-сборочных работ узлов и механизмов сложного оборудования;
- порядок и последовательность выполнения работ по монтажу арматуры, узлов и деталей, совмещению кромок для их сварки;
- правила удаления газа из технологической обвязки через продувочные свечи;
- порядок и последовательность выполнения операций по демонтажу (монтажу) блока подогрева газа;
- технологии демонтажа и монтажа сложного оборудования;
- правила строповки грузов;
- правила эксплуатации грузозахватных приспособлений;
- виды и назначение ручного и механизированного инструмента;
- правила удаления конденсата из коммуникаций оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- требования по организации и безопасному проведению огневых и газоопасных работ на опасных производственных объектах;
- требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты;
- устройство, назначение, принцип действия и параметры работы сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- способы и методы выявления и устранения дефектов, влияющих на работу сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- причины возникновения дефектов сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- последовательность и содержание операций при выполнении ремонта сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- порядок и правила притирки запорной, регулирующей и предохранительной арматуры;

- порядок и правила разметки мест резки дефектных участков трубопровода и дефектных фасонных частей при ремонте;
- правила установки герметизирующих устройств, глиняных пробок при врезке трубопроводной арматуры;
- требования, предъявляемые к поверхности кромок соединяемых труб;
- порядок, содержание и последовательность выполнения операций при проведении гидроиспытаний оборудования и трубопроводов после монтажа;
- порядок проведения ремонта теплоизоляционного покрытия подогревателя газа с разборкой корпуса;
- порядок и правила регулировки оборудования во время ремонта;
- приемы и методы изготовления прокладок сложной конфигурации;
- порядок, содержание и последовательность выполнения операций при замене предохранительных клапанов, задвижек, вентилей, сальниковых уплотнений и уплотнительных прокладок на них;
- основные приемы и методы выполнения работ по замене изоляции на технологических трубопроводах;
- порядок и правила опрессовки и пуска в работу сложного оборудования после проведения ремонта;
- основные приемы и методы устранения утечек газа в технологической обвязке и трубопроводной арматуре;
- устройство, назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов, используемых при ремонте;
- устройство, назначение ручного, механизированного, измерительного слесарного инструмента, используемого при ремонте;
- нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;
- требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты.

6.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

Область профессиональной деятельности обученных рабочих:

- обеспечение работы технологического оборудования и технических устройств, узлов и систем, а также зданий и сооружений, входящих в состав ГРС.

Объекты профессиональной деятельности обученных рабочих:

– газовое оборудование объектов сетей газораспределения и газопотребления;

– слесарные инструменты, контрольно-измерительные приборы для измерения параметров газа, газоочистители абсорбционные;

– исполнительная, техническая, технологическая и нормативная документация по эксплуатации и ремонту газового оборудования;

– технологическое оборудование, технические устройства и коммуникации ГРС;

– узлы (переключения; очистки газа; предотвращения гидратообразования; редуцирования газа; измерения расхода газа; одоризации газа);

– системы (подготовки газа на собственные нужды; подготовки импульсного газа; автоматического управления; телемеханики; технологической связи; инженерно-технические средства охраны и средства антитеррористической защиты; контроля загазованности; электроснабжения; освещения; пожарообнаружения; молниезащиты и заземления; азотирования; электрохимической защиты; отопления; вентиляции; кондиционирования; водоснабжения; канализации);

Уровень квалификации - 4*.

Обучающийся по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» готовится к следующим видам деятельности:

– техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

* В соответствии с требованиями профессиональных стандартов, представленных в п. 1.2.

6.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 4 разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень общих компетенций, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Планировать и организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения и сроков, определенных руководителем
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, обеспечивать качество выполнения работ и соответствие результата принятым стандартам, нести ответственность за результат своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Самостоятельно перестраивать свою работу при появлении нововведений в своей профессиональной деятельности, быстро адаптироваться к проводимым изменениям
ОК 6	Работать в команде, устанавливать конструктивные рабочие отношения с другими работниками для достижения общих целей
ОК 7	Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности
ОК 8	Организовывать оперативное взаимодействие со смежными службами
ОК 9	Соблюдать требования защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации)
ОК 10	Соблюдать кодекс корпоративной этики

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 4 разряда обучающийся должен освоить виды деятельности и соответствующие им **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии

Код	Наименование видов деятельности (профессиональных модулей) и формируемых профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта	Код ОТФ и ТФ в профессиональном стандарте
ВД.1 (ПМ.1)	Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	19.033	В
ПК 4.1	Выполнять техническое обслуживание сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	19.033	В/01.4
ПК 4.2	Выполнять подготовку к ремонту сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	19.033	В/02.4
ПК 4.3	Выполнять ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	19.033	В/03.4
ПК 4.4	Соблюдать требования безопасности при обслуживании и ремонте сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	-	-

6.4 Условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии

6.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 4 разряда

Теоретическое обучение по предметам осуществляется преподавателями с высшим или средним профессиональным образованием или прошедшим повышение квалификации, в области соответствующей направленности (профилю) преподаваемого курса, дисциплины, обладающими необходимыми теоретическими знаниями, опытом педагогической работы и/или прошедшими специальную подготовку по направлению «Психолого-педагогический минимум в образовательной деятельности». Кандидатуры преподавателей для теоретического обучения рассматриваются и утверждаются Учебно-методическим советом Общества или педагогическим советом Учебно-производственного центра.

6.4.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 4 разряда

Реализация программы профессионального обучения предполагает наличие учебного кабинета для лекционных занятий и 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 и мультимедийный проектор; доска для письма маркерами; устройство для демонстрации плакатов; информационные стенды (щиты, другие конструкции) для справочных таблиц и технической документации.

Оборудование компьютерного класса: рабочее место преподавателя; посадочные места с персональными компьютерами по количеству слушателей; проекционный экран и мультимедийный проектор; доска для письма маркерами.

Технические средства обучения: персональные компьютеры; программное обеспечение; аудиовизуальные средства (экран, мультимедийный проектор); интерактивные обучающие системы (АОС по темам учебных дисциплин). Оборудование ДОТ и ЭО.

6.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Реализация программы профессионального обучения рабочих обеспечивается комплектом учебно-методической литературы и учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и практики (учебники и учебные пособия, справочники, сборники задач и упражнений, карточки-задания, комплекты тестовых заданий).

Каждый обучающийся обеспечивается современными учебными, учебно-методическими, печатными и/или электронными изданиями, учебно-методической документацией и материалами. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями и/или электронными изданиями по каждой дисциплине, профессиональному модулю из расчета одно печатное издание и/или электронное издание по каждой дисциплине, профессиональному модулю на одного обучающегося.

В процессе освоения программы обучающиеся обеспечены доступом к учебным материалам, посредством предоставления возможности посещения библиотеки, выдачи обучающимся раздаточных материалов, предоставления им доступа к нормативной правовой документации как в печатном, так и в электронно-цифровом виде.

В процессе освоения программы обучающимся для получения доступа к материалам, а также различным базам данных с документацией обеспечивается возможность работы на компьютере для самостоятельного поиска необходимой информации. Для этого предусматриваются компьютерные классы.

Перечень информационного и учебно-методического обеспечения обучения представлен в разделе «Методические материалы» (подраздел «Учебно-методическое обеспечение») данного комплекта учебно-программной документации.

6.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

повышения квалификации рабочих по профессии

«Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 4 разряда

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
	Теоретическое обучение	144	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл		
ОП.01	Основы природоохранной деятельности	8	ОК 1-8, ПК 4.1 - 4.4
ОП.02	Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность	16	ОК 1-8, ПК 4.4
ОП.03	Электротехника с основами электронной техники	8	ОК 2-7, ПК 4.1 - 4.4
П.00	Профессиональный цикл		
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	112	
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	112	
МДК. 01.01	Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	112	ОК 1-10, ПК 4.1 - 4.4
	Практические занятия с применением АОС*		
ПР.00	Практика	160	
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа		
ПП.01	Производственная практика	152	ОК 1-10, ПК 4.1 - 4.4
	Консультации	8	
ИА.01	Итоговая аттестация	16	
	Квалификационная (пробная) работа	8	
	Квалификационный экзамен	8	
Всего		320	
* Время, отведенное на практические занятия с применением АОС, указано и учтено в тематических планах общепрофессиональных дисциплин и специальной технологии.			

6.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения по программе профессиональной переподготовки рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 4 разряда определяется расписанием учебных занятий.

Индекс	Компоненты программы	Порядковые номера учебных недель						Всего часов
		1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	32						56
П.00	Профессиональный цикл	48	64					88
ПР.00	Практика		8	40	40	40	32	160
ИА.01	Итоговая аттестация						16	16
	Итого	80	72	40	40	40	48	320

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

6.7.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Введение в природоохранное законодательство. Основные требования природоохранного законодательства. Обращение с отходами, водо и воздухоохранная деятельность, восстановление нарушенных земель	1	0,5	1	2
2 Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду	1	0,5	1	2
3 Методы управления воздействиями на окружающую среду	1	0,5	1	3
4 Основы организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром» и ООО «Газпром трансгаз Самара»	1	0,5	1	2
5 Распределение функций, обязанностей и полномочий в рамках организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром» и ООО «Газпром трансгаз Самара»; функции работников рабочих профессий	1	0,5	1	2
6 Экологическая и энергетическая политики и соответствующие обязательства ПАО «Газпром». Политика ООО «Газпром трансгаз Самара» в области качества, охраны окружающей среды, энергетической эффективности и энергосбережения	1	0,5	1	2

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
7 Основы функционирования системы экологического менеджмента и системы энергетического менеджмента ПАО «Газпром», ООО «Газпром трансгаз Самара» в соответствии с требованиями ISO 14001:2015 и ISO 50001:2018	2	1	2	2
Итого	8	4		
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).				

6.7.2 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

Основные понятия экологии и охраны окружающей среды. Рациональное природопользование и концепция устойчивого развития: основные термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. Структура дисциплины.

Взаимодействие общества и окружающей среды. Экологические проблемы современности. Взаимосвязанность экологических проблем локального, регионального и глобального уровней.

Конституционные основы экологического права. Понятие права природопользования, его виды и принципы. Субъекты и объекты права природопользования. Федеральный закон «Об охране окружающей среды»: общая характеристика и место в системе источников экологического права.

Требования в области охраны окружающей среды при осуществлении хозяйственной и иной деятельности.

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.

Понятие нарушенных земель. Охрана земель и рекультивация. Этапы, направления и виды рекультивации земель.

Тема 2 Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду

Экологическая безопасность. Экологический риск. Использование природных ресурсов. Негативное воздействие на окружающую среду. Загрязнение окружающей среды.

Антропогенные источники загрязнения атмосферы. Экологические последствия загрязнения атмосферы: кислотные дожди, парниковый эффект, разрушение озонового слоя. Основные методы очистки газовых выбросов промышленных предприятий.

Антропогенные источники загрязнения водных объектов. Основные методы очистки промышленных сточных вод.

Антропогенные воздействия на литосферу. Воздействия на недра. Воздействия на почвы, горные породы и их массивы. Просадки, оседания и провалы земной поверхности. Растепление грунтов, осушение или подтопление территорий. Основные методы очистки почв.

Образование отходов производства и потребления. Обращение с отходами.

Тема 3 Методы управления воздействиями на окружающую среду

Нормирование в области охраны 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.

Тема 4 Основы организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром» и ООО «Газпром трансгаз Самара»

Основные нормативные документы и акты, регулирующие природоохранную деятельность ПАО «Газпром». Система управления охраной окружающей среды компании и ее структура.

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

Инструменты добровольной экологической ответственности компании. Добровольная экологическая сертификация.

Производственный экологический контроль на предприятиях ПАО «Газпром» и ДО ПАО «Газпром».

Экологическое обучение: цели, задачи.

Понятие экологических аспектов, экологических целей и природоохранных мероприятий.

Тема 5 Распределение функций, обязанностей и полномочий в рамках организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром» и ООО «Газпром трансгаз Самара»; функции работников рабочих профессий

Руководящий орган в системе управления охраной окружающей среды компании. Функции структурных подразделений, ответственных за охрану окружающей среды ПАО «Газпром» и ДО ПАО «Газпром». Взаимодействие с природоохранными государственными органами и общественными экологическими организациями.

Основные направления деятельности Координационного комитета по вопросам охраны окружающей среды и энергоэффективности. Роль Управления, отвечающего за проведение единой экологической политики ПАО «Газпром» и политики, направленной на повышение энергетической эффективности Группы 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.

Тема 6 Экологическая и энергетическая политики и соответствующие обязательства ПАО «Газпром» и ООО «Газпром трансгаз Самара»

Общие положения экологической и энергетической политик ПАО «Газпром» и Общества. Основные корпоративные документы, регулирующие природоохранную деятельность ПАО «Газпром». Организация производственного экологического контроля.

Механизмы достижения целей и выполнения обязательств экологической политики. Корпоративные экологические цели. Корпоративная система экологического менеджмента. Ведение производственного экологического контроля и мониторинга, проведение оценки воздействия на окружающую среду. Применение наилучших доступных технологий предприятиями компании.

Научные исследования и реализация инновационных проектов, направленных на повышение энергоэффективности, использование возобновляемых источников энергии и нетрадиционных энергоресурсов.

Энергетическая политика и ее интеграция с другими политиками Общества. Цели, основные принципы и требования в области энергетической эффективности и энергосбережения при осуществлении деятельности ООО «Газпром трансгаз Самара».

Развитие инновационной деятельности, направленной на обновление производственно-технологической базы, ресурсосбережение, повышение экономичности, надежности, безопасности и экологичности энергетических установок и систем.

Тема 7 Основы функционирования системы экологического менеджмента и системы энергетического менеджмента ПАО «Газпром», ООО «Газпром трансгаз Самара» в соответствии с требованиями ISO 14001:2016 и ISO 50001:2018

СЭМ:

Основные понятия и область применения корпоративной СЭМ. Организационная структура СЭМ ПАО «Газпром».

Аудит СЭМ. Понятие самодекларации о соответствии СЭМ требованиям ISO 14001:2016.

Экологическая политика ООО «Газпром трансгаз Самара» как элемент СЭМ. Принципы функционирования СЭМ в ООО «Газпром трансгаз Самара».

Корпоративное планирование в СЭМ ПАО «Газпром» и ООО «Газпром трансгаз Самара». 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.

Внутреннее и внешнее информирование в СЭМ: цели, объекты и методы. Понятие документированной информации.

Понятие Корпоративной системы гражданской защиты ПАО «Газпром».

Показатели деятельности: мониторинг, измерения, анализ и оценка системы экологического менеджмента. Принцип постоянного улучшения СЭМ.

СЭнМ:

Основные понятия, границы и область применения корпоративной СЭнМ. Цели и задачи в рамках системы энергетического менеджмента (СЭнМ) в соответствии с требованиями ISO 50001:2018.

Определение требований заинтересованных сторон, внутренних и внешних факторов, влияющих/ способных повлиять на результативность, оценка их в рамках своей ответственности.

Определение мест значительного использования ресурсов и планирования действий по снижению потребления.

Проведение мониторинга и анализа показателей результативности в рамках своей производственной деятельности с целью постоянного улучшения.

Планирование деятельности в рамках своей ответственности с учетом требований ISO 50001:2018.

Лабораторно-практические занятия*

Практические занятия с применением АОС, соответствующих тематике курса (выбирается из перечня, расположенного в разделе «Учебно-методическое обеспечение»).

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

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

6.8.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Охрана труда	2	-	1	-
2 Промышленная безопасность	1	-	1	-
3 Условия труда. Опасные и вредные производственные факторы	2	1	1	3
4 Применение средств индивидуальной и коллективной защиты	1	1	2	3
5 Электробезопасность	1	1	1	3
6 Пожаровзрывобезопасность	1	-	1	-
7 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»	1	1	1	3
8 Производственный травматизм и профессиональные заболевания	1	-	1	-
9 Оказание первой помощи пострадавшим	2	1	2	3
10 Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии	12	-		
Итого	24	8		
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).				

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

Тема 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. «Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром».

Основные положения законодательства об охране труда. Право работника на охрану труда. Обеспечение прав работника на охрану труда. Право работника на труд, отвечающий требованиям безопасности и гигиены. Гарантии права на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда. Обеспечение работников СИЗ. Выдача молока и лечебно-профилактического питания. Сани-тарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников.

Политика ПАО «Газпром» в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения. Цели в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения. Обязательства в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения.

Ключевые правила безопасности ПАО «Газпром». Определение. Порядок применения.

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 и профессиональная подготовка 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.

Компенсации за тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда.

Идентифицированные опасности и риски на рабочем месте. Профессиональный риск. Основные понятия об увечье, профессиональном заболевании и иных повреждениях здоровья, связанных с исполнением трудовых обязанностей.

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. Порядок рассмотрения заявления о возмещении вреда.

Соответствие производственных объектов и продукции требованиям охраны труда. Государственная экспертиза условий труда. Система сертификации работ по охране труда в организации.

Производственный контроль за соблюдением требований охраны труда. Компетенция федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации по контролю за условиями и охраной труда, качеством проведения СОУТ, правильностью проведения компенсаций за тяжелую работу и 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 «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности». 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».

Тема 2 Промышленная безопасность

Понятие промышленной безопасности. Законодательство в области промышленной безопасности. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Система государственного регулирования промышленной безопасности. Нормативные и технические документы в области промышленной безопасности. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности.

Опасный производственный объект. 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. Сертификация в области промышленной безопасности.

Подготовка и аттестация работников в области промышленной безопасности. Единый портал тестирования.

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 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

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.

Тема 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 микро-климатических условий производственной среды. Способы создания нормальных микроклиматических условий на производстве.

Специфика условий труда в районах Крайнего Севера. Влияние неблагоприятных климатических факторов на организм человека и его работоспособность. Способы обеспечения комфортных условий труда.

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.

Средства индивидуальной защиты 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.

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

Тема 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, радиоактивных веществ, рентгеновских излучений, электрических полей, токсических веществ, воды, пыли, кислот, щелочей, растворителей, 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. Шланговые, фильтрующие и изолирующие противогазы. Подготовка противогаза к работе. Продолжительность не-прерывной работы в противогазе. Виды респираторов.

Средства защиты рук.

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

Средства защиты глаз. Защита от воздействия пыли, твердых частиц, химических жидкостей, расплавленного металла, ультрафиолетового и инфракрасного излучения, слепящей яркости видимого света. Защитные маски и очки.

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

Предохранительные приспособления. Спасательные пояса с наплечными ремнями и сигнально-спасательные веревки. Испытание предохранительных приспособлений. Работы на высоте с применением удерживающих систем, систем позиционирования, страховочных систем, систем спасения и эвакуации.

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 средства 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 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; глушители шума; виброизолирующие, виброгасящие и вибропоглощающие; 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 5 Электробезопасность

Действие 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.

Меры защиты при эксплуатации электроустановок. Контроль и профилактика повреждения изоляции. Защита обеспечением недоступности электрических сетей. Защитное заземление, зануление, отключение. Защита от опасных проявлений статического электричества.

Организация безопасной эксплуатации электроустановок в газовой промышленности. Требования Правил устройства электроустановок и Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности к электрооборудованию потребителей. Требования Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок к

обслуживающему персоналу. Квалификационные группы персонала производств по электробезопасности.

Электрозащитные средства. Изолирующие, ограждающие и вспомогательные защитные средства. Основные и дополнительные изолирующие средства. Маркировка, осмотр и испытание электрозащитных средств. Правила пользования электрозащитными средствами. Использование сигнальных цветов и знаков безопасности в электроустановках.

Тема 6 Пожаровзрывобезопасность

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

Профилактика пожаровзрывоопасности на производстве. Основные положения Федерального закона «О пожарной безопасности». Основные положения Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Основные противопожарные нормы и требования корпоративных документов ПАО «Газпром».

Основные положения технического регламента «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах». Основные положения технического регламента «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.

Огнетушащие средства, огнетушители, противопожарный инвентарь и средства связи. Требования, предъявляемые к огнетушащим средствам; виды огнетушащих 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.

Тема 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.

Организация обучения рабочих охране, 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.

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».

Комплекты программ по обучению и проверке знаний по охране труда, промышленной и пожарной безопасности применительно к конкретной

профессии. 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». Пятиуровневый административно-производственный контроль за соблюдением требований производственной безопасности. Объекты пяти-уровневого административно-производственного контроля.

Управление промышленной безопасностью в ПАО «Газпром».

Тема 8 Производственный травматизм и профессиональные заболевания

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 Н-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.

Тема 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.

Тема 10 Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии

Организация охраны труда слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования

Краткая характеристика работ, выполняемых слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования (в соответствии с разрядом, на который обучается рабочий). Причины производственного травматизма при эксплуатации и ремонте газового оборудования.

Проверка знаний и допуск слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования к самостоятельной работе, сроки периодических проверок знаний правил безопасных методов и приемов труда при выполнении работ.

Опасные и вредные факторы при обслуживании и ремонте газового оборудования. Взрывопожароопасные свойства веществ и материалов, используемых и выделяющихся в рабочую зону при выполнении работ слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования. Организация

контроля содержания взрывопожароопасных и вредных веществ в рабочей зоне при обслуживании и ремонте газового оборудования.

Состав, свойства, способы распознавания и определения вредных веществ, характерных для рабочей зоны при выполнении работ слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования. Действие вредных веществ на организм человека. Симптомы отравления и иных видов химического поражения.

Предельно допустимые концентрации вредных веществ. Оказание первой помощи при поражении вредными веществами, характерными для рабочей зоны слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования.

Средства индивидуальной защиты, используемые слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования. Нормы и порядок обеспечения ими.

Правила хранения, проверки и использования средств индивидуальной защиты.

Коллективные средства защиты.

Организация, проведение и документальное оформление газоопасных и огневых работ в газовом хозяйстве. Перечень работ, выполняемых по наряду-допуску. Оформление наряда-допуска. План проведения работ. Инструктаж перед выполнением работ. Контроль за выполнением газоопасных и огневых работ в газовом хозяйстве. Организация связи в процессе выполнения работ. Взаимодействие исполнителей при выполнении газоопасных и огневых работ.

Цвета сигнальные и знаки безопасности, используемые в газовом хозяйстве.

Типовая инструкция по охране труда по видам работ и по профессии слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования.

Обзор справочной литературы и литературы, рекомендуемой для самоподготовки и повышения квалификации по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования».

Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования

Аварии и инциденты (по определению Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов») при эксплуатации и ремонте газового оборудования и газопроводов. Поражающие факторы аварийных ситуаций. Сценарии развития характерных аварий,

сопровождающихся возникновением пожара, взрыва, опасных концентраций паров и газов в воздухе рабочей зоны слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования.

Обеспечение устойчивой работы эксплуатируемого оборудования и газопроводов (в соответствии с разрядом, на который обучается рабочий). Планы мероприятий по ликвидации возможных аварий. Сигналы оповещения в аварийных ситуациях. Действия слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования в аварийных ситуациях, возникших при его работе.

Состав, свойства, способы распознавания и определения вредных паров и газов, характерных для рабочей зоны слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования. Действие вредных веществ на организм человека.

Симптомы отравления и иных видов химического поражения.

Лабораторно-практические занятия*

Практические занятия с применением АОС, соответствующих тематике курса (выбирается из перечня расположенного в разделе «Учебно-методическое обеспечение»).

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

6.9 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.03 «Электротехника с основами электронной техники»

6.9.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Введение	1	-	1	2
2 Электрические цепи	1	-	1	2
3 Электротехнические устройства	2	-	1	2
4 Основы электронной техники	3	-	1	2
5 Электроизмерительные приборы и электрические измерения	1	-	1	2
Итого	8	-		
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).				

6.9.2 Содержание программы учебной дисциплины «Электротехника с основами электронной техники»

Тема 1 Введение

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

Электроэнергетические системы. Электрические сети и подстанции.

Распределение электрической энергии между потребителями. Комплектные распределительные устройства. Типы потребителей, организация учета и контроля потребления электроэнергии.

Параллельное включение источников и потребителей электрической энергии.

Тема 2 Электрические цепи

Электрические цепи постоянного тока. Понятие об электрических цепях постоянного тока с нелинейными элементами. Типы нелинейных элементов, их вольтамперные характеристики и графическое изображение.

Определение сопротивления и проводимости проводников.

Электромагнетизм и магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Использование этого явления для получения ЭДС. Вихревые токи. Использование вихревых токов в технике.

Электрические цепи переменного тока. Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивления.

Закон Ома. Резонанс токов. Компенсация сдвига фаз.

Мощность в цепях переменного тока - активная, реактивная, полная. Единицы измерения. График мгновенных значений напряжения, тока и мощности. Коэффициент мощности.

Понятие о расчете сложных (с несколькими источниками питания) цепей переменного тока.

Тема 3 Электротехнические устройства

Электротехнические устройства и их эксплуатация.

Электрическая изоляция в электротехнических устройствах. Электроизоляционные материалы, их классификация и применение. Электрическая прочность изоляционного материала.

Трансформаторы. Виды и назначение трансформаторов. Понятие о режимах работы трансформатора (под нагрузкой и при холостом ходе).

Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки трансформатора.

Внешние характеристики трансформатора. Регулирование напряжения трансформатора.

Электрические машины. Асинхронный двигатель. Принцип действия и устройство двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Вращающееся

магнитное поле и его получение. Скольжение. Мощность, частота вращения, КПД. Вращающий момент и механическая характеристика асинхронных двигателей.

Пуск в ход, реверсирование двигателя, регулирование частоты вращения. Область применения асинхронных двигателей.

Электрическая аппаратура управления и защиты. Аппаратура ручного и автоматического управления. Кнопочные, магнитные пускатели, предохранители, автоматические выключатели.

Аппаратура управления для пуска, останова, реверсирования и защиты от перегрузки асинхронных двигателей.

Виды и назначение электрических реле (электромагнитные, поляризованные, времени, тепловые). Контакты реле. Средства дуго- и искрогашения.

Общие сведения об элементах контакторного управления и защиты. Электромагнитные контакторы. Магнитные пускатели.

Классификация исполнительных элементов и их общие характеристики.

Электромагниты.

Тема 4 Основы электронной техники

Назначение и применение полупроводниковых приборов и электронных устройств, их классификация.

Электронные усилители на транзисторах. Основные определения. Биполярные транзисторные каскады: с общим эмиттером, с общей базой, с общим коллектором. Униполярные транзисторные каскады: с общим стоком, с общим затвором, с общим истоком. Обратная связь в усилителях. Основные характеристики усилителей постоянного тока, усилители мощности.

Операционные усилители. Основные определения и параметры. Схемы включения операционных усилителей: инвертирующий, неинвертирующий, повторитель, компаратор, сумматор, стабилизатор напряжения.

Микросхемы. Общая характеристика и условные обозначения микроэлектронных приборов.

Цифровые и аналоговые интегральные микросхемы.

Оптоэлектронные приборы. Назначение оптоэлектронных приборов (фоторезисторов, фотодиодов, фототранзисторов, фототиристор,

светодиодов), их основные характеристики, вольт-амперные характеристики, условное графическое обозначение, схемы включения.

Оптопары. Основные характеристики, области использования.

Генераторы электрических колебаний. Общая характеристика генераторов. Генераторы специальной формы. Задающие генераторы. Кварцевая стабилизация частоты задающих генераторов.

Тема 5 Электроизмерительные приборы и электрические измерения

Методы измерения. Чувствительность прибора. Погрешности при измерениях, класс точности прибора.

Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах. Расширение пределов измерения.

Область применения электроизмерительных приборов магнитоэлектрической, выпрямительной, электромагнитной и электродинамической систем.

Измерение параметров электрической цепи (сопротивления, индуктивности и емкости). Электрические измерения в цепях постоянного тока. Электрические измерения в цепях однофазного переменного тока и в трехфазных цепях.

Измерение параметров электрической цепи с помощью мостовых схем.

Измерительные мосты.

Логометры, их применение в качестве омметров и мегомметров.

6.10 Тематический план и содержание программы учебной специализации профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»

6.10.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия*	Лекции	лабораторно-практические занятия
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	112	8		
МДК.01.01	Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа				
	1.1 Газораспределительные станции. Проектное положение технологического оборудования газораспределительных станций	8	2	2	2
	1.2 Слив одоранта в емкость хранения на ГРС	4	2	2	2
	1.3 Устройство, принцип действия, правила эксплуатации оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	16	2	2	2
	1.4 Система технического обслуживания сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	16	2	2	2
	1.5 Подготовка и организация ремонта сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	16	2	2	2
	1.6 Технология монтажа и демонтажа домового газоиспользующего и сложного оборудования	8	2	2	2

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия*	Лекции	лабораторно-практические занятия
	1.7 Контроль качества при выполнении разборочно-сборочных работ узлов и механизмов сложного оборудования	4	2	2	2
	1.8 Ремонт трубопроводной арматуры	4	2	2	2
	1.9 Способы устранения утечек газа в трубопроводной арматуре, установка герметизирующих устройств	4	2	2	2
	1.10 Методы и приемы выполнения работ при изготовлении прокладок для фланцев арматуры	16	2	2	2
	1.11 Основы сварочного дела в ремонтной практике	8	2	2	2
	1.12 Гидравлическое испытание оборудования и трубопроводов после монтажа	8	2	2	2
	Итого	112	24		

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

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).

6.10.2 Содержание программы учебной дисциплины «Специальная технология»

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

МДК. 01.01 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

Тема 1.1 Газораспределительные станции. Проектное положение технологического оборудования газораспределительных станций

Назначение газораспределительных станций. Технологические процессы газораспределительных станций: очистка газа; подогрев газа перед редуцированием; редуцирование газа до требуемого давления и поддержание давления на заданном уровне; одоризация газа; измерение и регистрация расхода газа; автоматическое управление режимами работы технологического оборудования станции.

Технологические узлы в составе ГРС: узлы переключения; очистки газа; предотвращения гидратообразования; редуцирования газа; учета расхода газа; одоризации газа; отбора газа на собственные нужды; подготовки импульсного газа.

Вспомогательные системы в составе ГРС: системы: автоматического управления; электроснабжения; связи и телемеханики; защиты от коррозии; контроля загазованности; молниезащиты; заземления; отопления и вентиляции; водоснабжения и канализации.

Проектное исполнение ГРС: станции индивидуального проектирования; автоматические блочные АГРС; блочно-комплектные (БК-ГРС).

Принципиальные схемы ГРС различных типов. Планировка площадки ГРС. Требования к территории ГРС. Предупреждающие и запрещающие знаки на ГРС. Охранные зоны ГРС.

Размещение оборудования ГРС в блок-боксах (блочное исполнение), в отдельных отсеках блок-здания с газонепроницаемыми стенами (моноблочное исполнение).

Технологическая схема ГРС и коммуникаций в пределах охранной зоны ГРС.

Организация производства газоопасных работ. Виды газоопасных работ на ГРС. Опасные факторы при производстве газоопасных работ. Перечень газоопасных работ, предусматривающий работы: проводимые с оформлением наряда-допуска, без оформления наряда-допуска; вызванные необходимостью ликвидации или локализации возможных аварийных ситуаций и аварий. Требования к исполнителям газоопасных работ.

Периодически повторяющиеся газоопасные работы, выполняемые без оформления наряда-допуска. Требования к составу исполнителей работ. Регистрация работ в специальном журнале.

Этапы проведения работы по наряду-допуску: подготовка объекта к проведению газоопасной работы; непосредственное проведение газоопасной работы. Оформление и выдача наряда-допуска. Содержание наряда-допуска.

Состав бригады исполнителей работ и назначение работников, ответственных за подготовку объекта к проведению газоопасной работы, за проведение газоопасной работы.

Ответственность и обязанности должностных лиц, исполнителей газоопасных работ. Организация контроля выполнения указанных в наряде-допуске мероприятий по обеспечению безопасности. Закрытие наряда-допуска. Хранение и регистрация нарядов-допусков в специальном журнале. Учет работ по наряду-допуску.

Организация производства огневых работ. Типы огневых работ: простые, сложные и комплексные, аварийные. Порядок получения разрешений на проведение огневых работ. Планы производства огневых работ на ГРС.

Меры, обеспечивающие безопасность работ. Огневые работы на промышленных площадках и внутри помещений газовых объектов. Организация проведения огневых работ в сосудах и колодцах. Требования безопасности при проведении сварочно-монтажных работ.

Подготовка объекта к проведению газоопасных и огневых работ. Обозначение опасной зоны производства работ предупредительными знаками безопасности, плакатами. Отключение электроприводов движущихся механизмов от источников питания видимым разрывом и отсоединение от этих механизмов.

Вывешивание на пусковых устройствах у аппаратов и в электрораспределительных устройствах плакатов «Не включать – работают люди!».

Отключение участков газопровода, на которых должна производиться разборка (замена) оборудования. Выполнение мероприятий по безопасности, предусмотренных нарядом-допуском. Удаление из газопровода, газового оборудования вредных и взрывопожароопасных газов или паров, исключение их поступления из смежных технологических систем. Исключение возможных источников искрообразования. Схема продувки трубопровода и расположение продувочных свечей на ГРС. Правила удаления природного газа из технологической обвязки через продувочные свечи: положение арматуры на продувочных свечах при освобождении газопровода от газа, сброс давления в газопроводе и газовом оборудовании, открытое положение продувочных свечей после отключения газопровода.

Проведение анализа воздушной среды на содержание кислорода, вредных, взрывопожароопасных веществ с записью результатов в наряде-

допуске перед началом производства газоопасной работы. Допустимые объемные доли контролируемого газа в пробе воздуха. Обеспечение персонала средствами индивидуальной защиты, предназначенными для использования в пожаровзрывоопасной среде из материалов, исключающих искрообразование.

Тема 1.2 Слив одоранта в емкость хранения на ГРС

Требования нормативных документов, регламентирующих порядок и правила хранения, транспортировки (перевозки) и использования одоранта.

Физико-химические свойства одоранта. Действие одоранта на организм человека. Эксплуатация объектов хранения, транспортирования и использования одоранта. Знаки безопасности и предупредительные надписи на площадках расположения одоризационных установок. Подача аварийного сигнала и включение аварийной вентиляции при поступлении в воздух рабочей зоны одоранта.

Специальные требования к автомобильным цистернам, предназначенным для транспортировки одоранта. Требования к хранению одоранта.

Порядок заполнения и слива емкостей хранения, периодическая проверка их исправности и герметичности. Ответственность должностных лиц и исполнителей работ за безопасность выполнения технологических операций.

Организация работ по сливу одоранта: оформление наряда-допуска; требования к составу бригады; обеспечение персонала средствами коллективной и индивидуальной защиты.

Приемка автоцистерны: соответствие автоцистерны отгрузочным документам; отсутствие повреждений корпуса автоцистерны; проверка внешним осмотром исправности запорной арматуры, установленной на сосуде автоцистерны; проверка уровня в сосуде автоцистерны; проведение осмотра соединительных рукавов, используемых при сливе.

Работы, выполняемые до начала слива: закрепление автоцистерны противооткатными искробезопасными башмаками; проверка исправности и надежности соединительных рукавов для слива одоранта из автоцистерны; заземление автоцистерны и соединительных рукавов; присоединение рукавов.

Контроль воздуха рабочей зоны на содержание одоранта перед началом и в процессе работы.

Технология слива одоранта в емкость для хранения закрытым способом. Открытие и закрытие запорной арматуры, связанной с технологической

операцией слива одоранта. Создание в автоцистерне избыточного давления природного газа или азота, необходимого для выполнения слива. Контроль за давлением газа и уровнем одоранта в автоцистерне. Норма заполнения емкости для хранения одоранта. Удаление остатков одоранта из сливо-наливных трубопроводов самотеком после сброса давления природного газа или азота из цистерн. Требования безопасности во время слива одоранта. Действия персонала в аварийных ситуациях: при обнаружении одоранта в воздухе рабочей зоны; в случае разлива одоранта; при попадании одоранта на кожу.

Тема 1.3 Устройство, принцип действия, правила эксплуатации оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

Узел редуцирования. Узлы редуцирования газа постоянного и периодического действия. Количество линий редуцирования. Редуцирование газа по основным или резервным линиям.

Схемы линий редуцирования: с двумя линиями редуцирования одинаковой производительности, оснащенными однотипной запорно-регулирующей арматурой (одна нитка рабочая, а другая – резервная); тремя линиями редуцирования, оснащенными однотипной запорно-регулирующей арматурой, из которых две нитки рабочие и одна резервная; с использованием более трех линий редуцирования. Технические устройства редуцирующих линий. Оснащение линии редуцирования газа сбросными свечами. Типы регуляторов давления газа. Устройство и принцип работы регуляторов давления прямого действия. Устройство и принцип работы регуляторов давления с пилотным управлением.

Узел переключения. Изменение направления потока газа высокого давления с основной линии редуцирования на обводную линию с применением ручного регулирования давления газа во время ремонтных и профилактических работ на станции. Расположение узла переключения в схеме ГРС.

Схема узла переключения ГРС: арматура с дистанционно управляемым приводом на газопроводах входа и выхода; предохранительные клапаны для сброса газа; обводная линия, соединяющая газопроводы входа и выхода ГРС, обеспечивающая кратковременную подачу газа потребителю; свеча (свечи) сброса газа с предохранительных клапанов; свеча с дистанционно управляемым

краном для аварийного сброса газа из технологических трубопроводов, расположенных после входного крана.

Арматура обводной линии: первый – (по ходу газа) отключающий кран; второй – для дросселирования – кран-регулятор (регулятор) или задвижка.

Нормальное положение запорной арматуры на обводной линии. Требования к опломбированию запорной арматуры на обводной линии.

Защита системы газопроводов потребителя от возможного повышения давления газа. Схема установки предохранительных клапанов через трехходовые краны. Оснащение блока переключения контрольно-измерительными приборами по давлению.

Переключение потока газа высокого давления с автоматического на ручное регулирование давления газа по обводной линии.

Узел очистки газа. Влияние механических примесей и конденсата в составе природного газа на работу технологических трубопроводов, оборудования, средств контроля и автоматики станции и потребителей.

Технологический процесс очистки газа. Пылевлагоулавливающие устройства различной конструкции, обеспечивающие подготовку газа в соответствии с действующими нормативными документами. Газосепараторы с полыми скрубберами, с насадками. Вертикальные масляные, мультициклонные и циклонные пылеуловители. Устройство и работа газовых фильтров. Висциновые фильтры.

Оснащение узла очистки газа устройствами для удаления конденсата в сборные емкости. Арматура дренажных линий. Удаление конденсата в сборные емкости в автоматическом и ручном режимах.

Контроль состояния фильтрующих и поглотительных элементов устройств подготовки газа.

Узел предотвращения гидратообразования. Образование кристаллогидратов при редуцировании газа. Повышение температуры природного газа с целью предотвращения гидратообразования для исключения обмерзания оборудования и образования кристаллогидратов в газопроводных коммуникациях. Нагрев природного газа перед редуцированием. Составные части узлов предотвращения гидрообразования ГРС. Применение водяных и огневых подогревателей для общего подогрева газа.

Схемы подогрева газа с различными типами подогревателей газа.

Блоки подогрева природного газа с водяными подогревателями: технологический отсек; отсек подготовки теплоносителя с водогрейными котлами. Устройство и принцип работы водяных подогревателей.

Конструкции огневых подогревателей: огневой подогреватель газа с промежуточным теплоносителем; огневой подогреватель прямого нагрева газа. Газогорелочные устройства подогревателей: запальная горелка; инжекционная многосопловая горелка; подошелевая диффузионная горелка; горелки с принудительной подачей воздуха.

Запорная, регулирующая, защитная арматура на газопроводе топливного газа. Система автоматики пуска, регулирования, защиты и сигнализации подогревателя. Схема регулирования температуры подогреваемого газа. Аварийное отключение подачи газа на основную и запальную горелку.

Узел одоризации газа. Назначение узла одоризации газа. Устройства для ввода одоранта в поток газа: капельный автоматический дозатор; барботажный одоризатор; универсальный одоризатор газа. Одоризационная установка капельного типа: расходная емкость с одорантом; соответствующая обвязка с импульсными трубками и арматурой; емкость хранения одоранта. Схема капельного одоризатора. Схема барботажного одоризатора. Универсальный одоризатор газа: сосуд замерный, емкость расходная, емкость хранения одоранта, камера поплавковая, диафрагма, дозатор инжекционный. Подача одоранта с автоматической (основной режим работы) и с ручной регулировкой. Оснащение одоризационных установок средствами контроля уровня, предохранительными устройствами, контрольно-измерительными приборами, системой контроля утечек одоранта.

Узел учета газа. Назначение узла учета газа. Способы измерения: с помощью измерения перепада давления на сужающих устройствах (диафрагмах); с помощью турбинных счетчиков. Требования к установке измерительных комплексов учета расхода газа. Техническое выполнение узлов измерения расхода газа. Сужающие устройства и предъявляемые к ним требования. Схема установки сужающего устройства с диафрагмой. Приборы для измерения давления газа: сильфонные и поплавковые дифференциальные манометры; дифференциальные манометры с многосуточной записью. Учет расхода газа через сужающее устройство. Турбинный газовый счетчик. Структурные схемы турбинных расходомеров. Коррекция показаний турбинных счетчиков с помощью электронных корректоров по температуре, давлению и плотности.

Газорегуляторные пункты и газорегуляторные установки. Назначение газорегуляторных пунктов (ГРП) и газорегуляторных установок (ГРУ). Размещение ГРП в отдельно стоящих зданиях. Блочные газорегуляторные пункты и шкафные пункты редуцирования газа. Технологическое оборудование ГРП и его назначение.

Линии редуцирования, состоящие из комплекса технических устройств, газопроводов, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (при необходимости). Состав узла редуцирования: редукционная арматура (регуляторы давления газа); предохранительная и защитная арматура; запорная арматура; продувочные и сбросные газопроводы.

Устройство и характеристики газовых фильтров. Предохранительные запорные клапаны: конструктивное исполнение; параметры настройки по повышению и понижению давления газа после регулятора. Предохранительные сбросные клапаны: устройство; параметры настройки по повышению давления газа после регулятора.

Назначение регуляторов давления газа. Основные технические характеристики регуляторов давления: пропускная способность; диапазон настройки давления газа. Основные элементы регулятора. Схемы работы регуляторов давления газа прямого и непрямого действия. Типы применяемых регуляторов давления: комбинированные; с регулятором управления (пилотом).

Тема 1.4 Система технического обслуживания сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

Организация и проведение технического обслуживания.

Регламенты и инструкции по выполнению технического обслуживания оборудования, узлов и механизмов технологических установок редуцирования, учета и распределения газа. Планирование работ по техническому обслуживанию.

Производство работ по техническому обслуживанию в соответствии с технологическими и производственными инструкциями по обеспечению безопасного ведения технологического процесса, технического обслуживания. Перечень работ при проведении технического обслуживания оборудования, узлов и механизмов ГРС.

Проверка герметичности соединений трубопроводов и оборудования ГРС. Основные способы определения герметичности фланцевых и резьбовых соединений приборным методом или пенообразующим раствором.

Проверка герметичности мест присоединения импульсных линий к приборам и оборудованию. Переносные газоанализаторы: конструктивные особенности различных типов, принцип работы, требования к эксплуатации. Взрывозащищенное исполнение приборов. Требования к контролю рабочей зоны на содержание газа перед началом работ и в процессе производства работ на ГРС.

Правила подготовки газоанализатора к работе. Условия эксплуатации газоанализаторов. Обнаружение утечек газа на газопроводе с использованием переносного газоанализатора. Условия применения поверхностно-активных веществ с целью выявления мест утечек газа. Состав поверхностно-активных веществ. Признаки утечек газа.

Проверка работы подогревателя газа. Проведение технического обслуживания в соответствии с руководством по эксплуатации завода-изготовителя. Условия обеспечения устойчивой работы газогорелочного устройства. Проверка работоспособности автоматики регулирования и защиты подогревателя. Визуальная проверка работы горелки и контрольно-запального устройства подогревателя газа. Регулирование процессов сжигания газа.

Правила регулирования арматуры на подводящем газопроводе газогорелочных устройств.

Контроль уровня теплоносителя в подогревателях непрямого нагрева. Порядок пополнения теплоносителя в подогревателях газа.

Правила эксплуатации оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа. Основные положения о службе ГРС. Фор-мы обслуживания ГРС. Обучение персонала безопасным методам и приемам выполнения работ. Допуск персонала к самостоятельной работе. Обязанности, права и ответственность работников службы ГРС. Техническая документация в службе ГРС. Опасные и вредные производственные факторы при эксплуатации и ремонте ГРС.

Технологический регламент на эксплуатацию ГРС.

Характеристики заводов-изготовителей и параметры работы технических устройств в составе узлов ГРС.

Условия эксплуатации оборудования технологических установок. Виды обслуживания и ремонта оборудования и систем ГРС: периодическое техническое обслуживание; текущий ремонт; капитальный ремонт.

Ежегодные планы, определяющие объем и графики периодического технического обслуживания и текущего ремонта.

Тема 1.5. Подготовка и организация ремонта сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

Задачи ремонтно-эксплуатационных подразделений: обеспечение выполнения планово-предупредительного ремонта газового оборудования и трубопроводных систем; капитального ремонта сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа. Формы организации производства ремонтных работ: централизованная, децентрализованная или смешанная.

Производственный процесс ремонта газового оборудования и трубопроводных систем. Технологический процесс ремонта как часть производственного процесса ремонта газового оборудования и трубопроводных систем, предусматривающий определение технического состояния оборудования, выполнение разборочных и сборочных работ разъемных соединений узлов и механизмов сложного оборудования ГРС; восстановление элементов технических устройств, испытание оборудования и систем.

Общая структура технологического процесса ремонта: демонтаж сложного оборудования, разборка сложного оборудования на узлы и детали; очистка узлов и деталей сложного оборудования от загрязнений; дефектация деталей оборудования; ремонт изношенных деталей оборудования или их замена; комплектование сопряжений, узлов и агрегатов; сборка, монтаж и испытание газового оборудования и трубопроводных систем; восстановление изоляционно-защитных покрытий; приемо-сдаточные операции.

Зависимость структуры и содержания технологического процесса ремонта от конструкции и схемы узлов, механизмов сложного оборудования, характера отказа, неисправностей и возможных методов их устранения, от требований заводов-изготовителей оборудования, предъявляемых к производству ремонта.

Порядок вывода ГРС в ремонт. Подготовительные мероприятия до вывода в ремонт оборудования ГРС: определение перечня предполагаемых

работ с указанием норм расхода необходимых материалов и запасных частей, приборов, оборудования для ремонта; составление и утверждение документации на работы в период ремонта; укомплектование и приведение в исправное состояние инструментов, приспособлений, такелажного оборудования и подъемно-транспортных механизмов; подготовка рабочих мест для проведения ремонта; проведение инструктажа с исполнителями работ; обеспечение рабочей бригады средствами коллективной и индивидуальной защиты; подготовка первичных средств пожаротушения. Общие ремонтные работы: транспортные, сварочно-монтажные, разборка-демонтаж, промывка деталей и очистка оборудования, сборка-монтаж, испытание, приемка после ремонта.

Нормы расхода материалов и запасных частей для ремонта согласно дефектной ведомости.

Виды ремонтной документации. Документация по проектированию техно-логического процесса разборки оборудования сложных узлов ГРС: сборочные чертежи; ремонтные чертежи; монтажные схемы; дефектная ведомость; нормы времени на выполнение отдельных операций; нормы расхода запасных частей, материалов на ремонт.

Разработка и утверждение плана производства работ, предусматривающего необходимое время, обоснованность и очередность выполнения работ исполнителями.

Рабочая документация разборки оборудования: схемы; технологические карты; руководство по ремонту.

Составление уточненной ремонтной ведомости на основании предварительной дефектной ведомости и дефектов, выявленных при ревизии ремонтируемого оборудования.

Тема 1.6 Технология монтажа и демонтажа домового газоиспользующего и сложного оборудования

Порядок выполнения демонтажа оборудования в соответствии с проектной документацией. Правила отсоединения оборудования от действующих коммуникаций.

Монтаж домового газового оборудования в соответствии с проектной документацией и требованиями эксплуатационной документации изготовителей.

Монтаж оборудования после выполнения работ: устройства отопительной системы (при установке автономного отопительного газоиспользующего оборудования); проверки и очистки дымоходов; устройства системы вентиляции.

Подготовка инструментов, приспособлений, материалов, приборов, проверка готовности их к применению.

Объем входного контроля перед монтажом газоиспользующего оборудования. Проверка наличия паспорта завода-изготовителя; комплектности поставки; наличия всех крепежных деталей и степени их затяжки; соответствия размеров диаметров сопел виду и давлению сжигаемого газа; жесткости крепления газо-проводов и водопроводов; наличия заглушек на их присоединительных концах; наличия и качества антикоррозионных и покрытий. Проверка установочных размеров и качества резьбы присоединительных патрубков газа и воды; отсутствия острых кромок и заусенцев на наружных и съемных деталях; герметичности газопроводных и водопроводных деталей.

Расконсервация запорной арматуры до установки в монтажный узел с полным удалением консервирующей смазки, проверкой сальниковых и прокладочных уплотнений. Проверка возможности и надежности установки ручек на стержни кранов, легкости открытия и закрытия кранов, фиксирования кранов в закрытом положении, удобства пользования другими органами управления аппаратами.

Установка газоиспользующего оборудования на место, предусмотренное проектом. Присоединение отопительного газоиспользующего оборудования к дымоходам. Правила подключения газоиспользующих приборов и оборудования к газовым сетям.

Подготовка комплекта документов по окончании монтажа домового газового оборудования.

Монтаж сложного оборудования ГРС в процессе капитального ремонта. Организация монтажа оборудования и газопроводов на основе узлового метода и комплектно-блочного метода монтажа.

Узловой метод монтажа с организацией монтажных работ с разделением пускового комплекса на взаимоувязанные между собой технологические узлы, техническая готовность которых после завершения монтажных работ позволяет автономно производить пусконаладочные работы, индивидуальные испытания и комплексное опробование агрегатов, механизмов и устройств.

Комплектно-блочный метод монтажа с организацией монтажа оборудования и трубопроводов с максимальным переносом работ с монтажной площадки в условия промышленного производства с агрегированием оборудования, трубопроводов и конструкций в блоки, с поставкой на площадку в виде комплектов блочных устройств.

Основные этапы монтажа: подготовительный этап, монтажные работы, приемка по окончании монтажа сложного оборудования. Назначение и содержание плана производства работ. Подготовка монтажной площадки. Оборудование площадок для размещения деталей, материалов и приспособлений.

Обеспечение транспортными средствами. Установка средств механизации для монтажа и демонтажа.

Транспортирование к месту монтажа узлов, агрегатов, деталей сложного оборудования. Разгрузка, приемка, складирование и хранение узлов, агрегатов, деталей сложного оборудования.

Входной контроль наличия и содержания сопроводительных документов поставщика (производителя) на узлы, оборудование, поставляемых в собранном виде. Проверка комплектности и доукомплектование. Планирование сборочных операций и режимов сборки по элементам.

Выбор необходимого инструмента, приспособлений, методов и средств технического контроля. Содержание технологических карт монтажа: порядок выполнения операций, применяемое оборудование, инструмент и технические условия на выполняемые работы.

Проверка ГРС перед первым пуском после монтажа наличия соответствующих актов на пневмо- или гидроиспытания оборудования и коммуникаций станции, настройку предохранительных клапанов, систем защиты и аварийно-предупредительной сигнализации, сроков поверки измерительных приборов.

Строительные работы на объекте для производства монтажных работ. Приемка узлов, механизмов сложного оборудования, блочных комплектов. Организация складирования оборудования на объекте. Изготовление приспособлений и оснастки, предусмотренных проектом производства работ. Устройство фундаментов и других оснований под оборудование с разметкой мест его установки.

Производство работ по монтажу узлов и механизмов сложного оборудования. Поставка оборудования к месту монтажа, распаковка. Пред

монтажная ревизия оборудования, связанная с очисткой от консервирующей смазки, промывкой, осмотром деталей и смазкой в случаях, предусмотренных техническими условиями. Сборка оборудования, поставляемого в разобранном виде. Сборка узлов и механизмов сложного оборудования на рабочей площадке. Установка оборудования на фундаменте, очищенном от загрязнений и масляных пятен. Выверка оборудования относительно специально закрепленных марками и реперами осей и отметок или относительно ранее установленного оборудования, с которым выверяемое оборудование связано технологически. Закрепление оборудования на готовом фундаменте или специальной площадке согласно рабочим чертежам, обвязка технологическими трубопроводами. Поставка оборудования в герметическом исполнении, не подлежащего разборке (ревизии). Снятие заглушек на устанавливаемых технических устройствах. Укрупнительная сборка оборудования, поставляемого узлами или деталями, для проведения монтажа максимально укрупненными блоками. Проверка соответствия фундаментов и опорных оснований под оборудование проекту и готовности их к монтажу оборудования. Установка технических устройств после укрупнительной сборки с выверкой и закреплением на готовом основании, включая установку отдельных механизмов и устройств, входящих в состав оборудования или его комплектную поставку.

Порядок и последовательность выполнения работ по монтажу в соответствии с документацией изготовителя, технологическими картами.

Установка в проектное положение на месте постоянной эксплуатации поставляемых блоков и блок-боксов. Присоединение трубопроводов к закрепленному в проектом положении оборудованию.

Объем, характер и продолжительность испытания в соответствии с указаниями на чертежах и техническими условиями на изготовление и монтаж оборудования.

Проверка оборудования в работе под нагрузкой при номинальных параметрах.

Тема 1.7 Контроль качества при выполнении разборочно-сборочных работ узлов и механизмов сложного оборудования

Цели осуществления контроля – определение технического состояния и возможности дальнейшего использования деталей, узлов и механизмов, необходимости их ремонта или замены. Оборудование постов контроля

плитами, подставками для измерительного инструмента и средствами для закрепления проверяемых сборочных единиц.

Наименование стадии контроля: входной контроль, контроль подготовки деталей под сборку, контроль сборки деталей, контроль готовых узлов и механизмов.

Методы контроля: визуальный, инструментально-измерительный. Последовательность применения методов контроля.

Внешний осмотр с целью выявления дефектов деталей, оказывающих влияние на дальнейшую эксплуатацию оборудования, но не имеющих объективного числового выражения. Последовательность осуществления визуального контроля: осмотр детали на предмет отсутствия задиров, коррозии, царапин, вмятин, пробоин, обломов, трещин; проверка соединений сопрягаемых деталей вручную (плотность посадки); плотность посадки простукиванием на «звук».

Инструментально-измерительный контроль. Контролируемые параметры и средства измерений при подготовке деталей под сборку.

Контроль геометрических размеров: диаметральных размеров деталей или ее размеров по толщине; по длине и ширине деталей; угловых размеров деталей; проверка комплексных показателей предельными калибрами. Контроль формы поверхностей деталей и их взаимного расположения: контроль зазоров; прямо-линейности и плоскостности поверхности; проверка на радиальное, осевое и торцевое биение деталей; контроль параллельности и перпендикулярности осей отверстий в деталях.

Способы выявления скрытых трещин: проведение гидравлического испытания оборудования; в монолитных деталях – магнитным методом; в деталях из цветного металла – люминесцентный метод. Последовательность применения указанных методов контроля.

Тема 1.8 Ремонт трубопроводной арматуры

Функциональное назначение арматуры: запорная, регулирующая, предохранительная, защитная, обратная. Маркировка арматуры. Способы соединения арматуры с трубопроводами в схеме ГРС: сварное, фланцевое, муфтовое.

Приводы запорной арматуры: поршневые приводы (пневматический, пневмогидравлический и электрогидравлический); пневматические приводы со

струйным двигателем; электрические приводы с механическим редуктором; ручные приводы с механическим редуктором; ручки (рычаги), маховики. Требования к электрической части приводов всех типов. Способы управления приводами: дистанционный; местный; ручной дублер.

Требования к конструкции кранов. Шаровые краны по типу исполнения запорного органа: с шаровой пробкой, установленной между уплотнительными кольцами (с плавающей пробкой); с шаровой пробкой в опорах (верхней и нижней цапфах). Шаровые краны подземного исполнения и надземного исполнения. Обозначение кранов. Краны с рычажным приводом, с червячным приводом, с механическим приводом. Конструкции кранов, устанавливаемых на газопроводах ГРС. Пневматические узлы управления. Принцип работы пневмогидравлической системы управления. Гидроцилиндры: поршневые, плунжерные, мембранные и сильфонные. Система смазки кранов. Правила ввода уплотнительной смазки. Устройство удаления из корпуса крана воды и конденсата. Регулируемые механические упоры-ограничители положения для предотвращения выхода арматуры за пределы допустимого угла поворота при ручном управлении.

Требования к конструкции задвижек. Требования к конструкции клапанов (вентилей).

Обводные линии (байпасы) для выравнивания давлений во входном и выходном патрубках запорной арматуры для уменьшения усилий при открытии.

Предохранительная арматура. Назначение предохранительных сбросных клапанов. Принцип действия предохранительных клапанов. Пределы настройки, количество, пропускная способность предохранительных клапанов, устанавливаемых на сосуде, газопроводе. Блоки предохранительных клапанов, включающие несколько клапанов, находящихся в едином корпусе. Устройство для проверки исправности действия клапана в рабочем состоянии путем принудительного его открытия. Установка группы предохранительных устройств с блокировкой (переключающим устройством), исключающей возможность одновременного отключения предохранительных устройств. Способы проверки исправности предохранительных сбросных клапанов.

Обеспечение исправного технического состояния и работоспособности запорной арматуры. Комплекс операций по обслуживанию арматуры: периодический осмотр ТО-1; сезонное обслуживание ТО-2.

Периодический осмотр ТО-1: проверка маркировки, надписи технологического номера и указателя положения; целостность основных узлов и деталей; герметичность резьбовых, сварных и фланцевых соединений; целостность и правильность положений рукояток распределителей ручных насосов, вентилей от-боров газа, переключателей режимов работ и дросселей-регуляторов расхода демпферной жидкости; работоспособность арматуры.

Состав работы по ТО-2 для шаровых и конусных кранов, задвижек, регулирующей арматуры, предохранительной и обратной арматуры.

Требования безопасности при обслуживании запорной арматуры.

Обеспечение герметичности как основного параметра технического состояния запорной арматуры, безотказного выполнения команды на открытие-закрытие в зависимости от технологического режима работы ГРС.

Проверка работоспособности постоянно открытой и закрытой арматуры.

Потенциально возможные отказы арматуры: потеря прочности корпусных деталей и сварных швов; потеря плотности материалов корпусных деталей и сварных швов; потеря герметичности по отношению к внешней среде по уплотнениям неподвижных (прокладочных и беспрокладочных) соединений корпусных деталей, подвижных соединений (сальников, мембран и др.); потеря герметичности затвора сверх допустимых пределов; невыполнение функций по назначению.

Факторы, увеличивающие межремонтный период: соблюдение требуемой шероховатости обработки рабочих поверхностей восстанавливаемых деталей (седел, штоков, шпинделей, гидроцилиндров и других); нанесение износостойких покрытий на поверхности ответственных деталей; повышение твердости рабочих поверхностей восстанавливаемых деталей путем их упрочнения; обеспечение подачи смазки в уплотнения затворов и шпинделей для снижения трения и повышения герметичности; защита блоков управления, редукторов и силовых приводов от загрязнений.

Критерии предельного состояния арматуры: начальная стадия нарушения целостности корпусных деталей (капельная течь, газовая течь); недопустимое изменение размеров элементов по условиям прочности и функционирования арматуры; потеря герметичности в разъёмных соединениях, не устранимая их под-тяжкой расчетным крутящим моментом; возникновение трещин на основных де-талях арматуры; наличие шума от протекания рабочей среды через затвор или обмерзания (образования инея) на корпусе со стороны выходного патрубка при положении арматуры "закрыто", свидетельствующих об утечке

через затвор запорной или предохранительной арматуры; увеличение крутящего момента при управлении арматурой до значений выше установленных норм.

Разборка и сборка арматуры в соответствии с ремонтными чертежами и технической документацией на ремонт. Последовательность выполнения работ при разборке арматуры. Разборка на узлы, детали и их промывка. Выявление характера и величины износа деталей. Выполнение обмера рабочих поверхностей для установления величины износа и определения пригодности составных частей к дальнейшей работе, проверки зазоров между сопрягаемыми составными частями в основных сборочных единицах при дефектации арматуры.

Причины потери герметичности затвора трубопроводной арматуры: эрозионный износ поверхности затвора и уплотнений седел механическими примесями, попадающими между седлом и затвором; эрозионный износ поверхности затвора и уплотнений седел в режиме дросселирования крана; зависание подвижных седел из-за загрязнения засохшей смазкой.

Работы при ревизии арматуры: внешний осмотр; разборка и осмотр состояния отдельных деталей; осмотр внутренней поверхности; притирка уплотнительных поверхностей; сборка, испытание на прочность и плотность корпуса и сварных швов, проверка герметичности и функционирования затвора. Ревизия приводных устройств арматуры. Признаки износа деталей затвора арматуры, поршневых уплотнений в силовых приводах кранов, элементов систем гидропневматического управления, подшипников редукторов ручного управления кранами, профиля зубьев в зубчатых передачах редукторов и других элементов. Характерные неисправности трубопроводной арматуры и приводов. Способы их устранения. Ремонт гидроцилиндров. Характер повреждения резиновых уплотнений: сжатие резиновых прокладок, уплотняющих собранные узлы, относительно начальной толщины; повреждение рабочих поверхностей и кромок резиновых уплотнений; течь масла в соединениях гидросистем при рабочем давлении. Замена резиновых уплотнений и мембран в гидроцилиндрах приводов шаровых кранов и в регуляторах давления.

Сведения о способах восстановления деталей арматуры: обработка под ремонтный размер; постановка дополнительной ремонтной детали; обработка до выведения следов износа и приданий правильной геометрической формы; сварка и наплавка; газотермическое напыление (металлизация).

Сборка арматуры с подгонкой деталей. Проверка работоспособности арматуры. Проведение испытаний затвора. Окраска отремонтированной и испытанной арматуры.

Текущий и средний ремонты арматуры без демонтажа из трубопровода. Основные операции при ремонте арматуры на месте ее установки.

Капитальный ремонт арматуры с демонтажем, включающий восстановление герметичности затвора; ремонт корпусных деталей; ремонт привода; замену дефектных изношенных деталей.

Замена предохранительных клапанов, задвижек, вентилях с учетом требований правил выполнения разборочно-сборочных работ, демонтажа и монтажа арматуры.

Обеспечение соответствия пропускной способности вновь устанавливаемого предохранительного клапана пропускной способности заменяемого клапана при замене одного клапана на другой. Производство демонтажа арматуры до ремонта на остановленном оборудовании и на отключенном участке трубопровода с удаленной рабочей средой, с отключением электропривода. Применение однотипности устанавливаемой арматуры с заменяемой арматурой по номинальному диаметру и давлению.

Механизация такелажных работ при ремонте арматуры.

Использование для подъема и перемещения тяжелых деталей арматуры крана-тележки, переносных кранов для ремонта, ручных талей.

Тема 1.9 Способы устранения утечек газа в трубопроводной арматуре, установка герметизирующих устройств

Выполнение работ по отключению участков действующих газопроводов по правилам безопасного проведения газоопасных и огневых работ.

Отключение участков действующих газопроводов при выполнении ремонта газопровода, производстве работ по замене арматуры.

Отключение газопровода с использованием специальных временных устройств в целях обеспечения отключения только в пределах участка, подлежащего ремонту. Условия и схемы устройства перекрытия газопроводов с применением глиняных пробок.

Требования к герметизирующим отключающим устройствам. Срок хранения устройства, маркировка. Проверка устройств на герметичность перед установкой внутрь газопровода испытательным давлением воздуха,

установленным изготовителем и обозначенного на герметизирующем отключающем устройстве или в его паспорте. Устройство технологических отверстий в газопроводе. Расстояние установки герметизирующих отключающих устройств от места проведения огневых работ. Защита герметизирующих отключающих устройств дополнительными средствами от попадания искр и сварочного графа при невозможности установки на расстоянии 8 м и более от места реза.

Применение герметизирующих отключающих устройств. Наполнение установленного устройства воздухом или инертным газом до рабочего давления. Время опрессовки под рабочим давлением. Восстановление рабочего давления после опрессовки при снижении давления за счет растяжения устройства. Под-держание рабочего давления в отключающем устройстве в течение срока выполнения работ. Извлечение использованных герметизирующих отключающих устройств после окончания работ.

Способы устранения утечек газа в трубопроводной арматуре. Потеря герметичности вентиля. Устранение нарушения герметичности запорного узла выполнением демонтажа вентиля, разборки, притирки тарелки клапана и седла. Устранение нарушения герметичности сальникового узла производством подтяжки сальника нажимной гайкой, смены сальниковой набивки.

Потеря герметичности задвижки. Способы устранения негерметичности затвора – наплавка, механическая обработка и притирка затвора и седла. Устранение утечки газа через сальниковое устройство путем подтяжки сальника, замены или поднабивки сальника

Потеря герметичности крана. Ревизия системы уплотнения седел затвора и шпинделя: трубок, фитингов и мультипликаторов смазки. Набивка очиститель-ной и герметизирующей смазки в седла затвора, шпиндель. Причины пропусков среды через неплотности фланцевых соединений в процессе эксплуатации: слабая затяжка фланцев; перекосы между зеркалами фланцев; некачественная очистка зеркал фланцев перед установкой новой прокладки; неправильная установка прокладки между зеркалами фланцев; применение некачественного про-кладочного материала или материала, не соответствующего параметрам среды; наличие дефектов на уплотнительных поверхностях. Устранение утечек через фланцевые соединения корпуса арматуры с газопроводом путем подтяжки болтовых соединений. Правила подтяжки фланцевых соединений. Замена уплотнения фланцевого соединения корпуса, колонны-удлинителя. Правила замены про-кладок.

Тема 1.10 Методы и приемы выполнения работ при изготовлении прокладок для фланцев арматуры

Материалы уплотнительных прокладок: металлические, неметаллические, комбинированные. Конструкция, размеры и общие технические требования к прокладкам. Основные нормы по изготовлению и эксплуатации прокладок для фланцевых соединений в соответствии с требованиями, устанавливаемыми нормативными документами. Условия применения паронита для уплотнения фланцевых соединений арматуры в зависимости от рабочего давления и температура, от состава рабочей среды. Общие сведения о прокладках из комбинированного материала. Формы уплотнительной поверхности фланцев: плоская, выступ — впадина; шип — паз. Виды и характеристика прокладок для фланцевых соединений в зависимости от формы уплотнительной поверхности фланцев. Разметка формы прокладок, повторяющие формы сопрягаемых поверхностей, расположений отверстий под болты. Методы изготовления прокладок с применением ножниц. Приспособления для вырезки круглых прокладок, для прямолинейной и фигурной резки мягких листовых материалов. Изготовление прокладок из паронита любой сложности и конфигурации. Резка прокладок из резины. Изготовление металлических прокладок.

Тема 1.11 Основы сварочного дела в ремонтной практике

Общие сведения о видах сварки: термической, термомеханической, механической. Классификация и сущность дуговой сварки. Основные разновидности дуговой сварки: ручная дуговая сварка; автоматическая сварка под флюсом; дуговая сварка в защитном газе. Типы соединения под сварку. Применение при монтаже, ремонте аттестованных технологий сварки. Требования к аттестации сварщиков. Руководство работами по сварке и контролю качества сварных соединений. Общие сведения о технологии сварки труб. Внутренние и наружные центраторы для сборки стыков труб.

Сборка стыков труб, соединительных деталей трубопровода, запорнорегулирующей арматуры под сварку. Разметка мест резки с целью определения конфигурации для вырезки дефектных участков трубопровода и дефектных фасонных частей. Разметка дефектного участка геометрическим построением разметочных линий и знаков с помощью специальных приспособлений, измерительного инструмента. Операции разметки.

Обозначение мелом на поверхности трубы места врезки и установки узлов, повреждений на теле трубы для замера их протяженности и площади. Замер размера дефекта (глубина, длина ширина).

Подготовка к сборочно-сварочным работам. Соединительные детали, ввариваемые в трубопровод: отвод, переход, днище, тройник. Сварное соединение, выполняемое со специальными требованиями к подготовке, сборке, сварке и контролю качества (прямые вставки (катушки), разнотолщинные сварные соединения, угловые и нахлесточные сварные соединения). Восстановление элементов газопроводов при выявлении сквозных дефектов поверхности трубы или выходящих за пределы допустимых значений путем вварки катушки. Типы стыковых соединений: разделка под сварку с подваркой корня шва; стык трубопровода на подкладном кольце; стык трубопровода со сваркой корневого слоя в защитных газах.

Назначение операционно-технологической карты сборки и сварки.

Подготовка стыков труб, соединительных деталей трубопровода, запорно-регулирующей арматуры к сборке и сварке: подготовка кромок труб к сварке; правка или обрезка дефектных кромок стыков; очистка внутренней полости труб от попавших внутрь загрязнений; зачистка кромок стыков; разделка кромок труб.

Правила допуска к сборке труб с заводской разделкой кромок и обрезанных газовой резкой. Обрезка деформированных концов труб и очистка кромок труб после резки от загрязнений. Конструктивные элементы формы разделки подготовленных кромок: угол скоса кромок, размером притупления и зазор между свариваемыми кромками, длина скоса листа при наличии разности толщин металла, смещение кромок относительно друг друга.

Зависимость геометрических параметров наружной и внутренней разделки и скоса кромок от номинальных размеров наружного и присоединительного диаметра и толщины стенки соединительных деталей трубопровода, запорно-регулирующей арматуры, наружного диаметра и толщины стенки свариваемых труб. Геометрические параметры кромок соединительных деталей трубопровода, запорно-регулирующей арматуры для сварки стыковых соединений одной толщины стенки. Требования, предъявляемые к поверхности кромок соединяемых труб. Внутренние и наружные центраторы для сборки стыков труб.

Очистка и подготовка кромок труб, соединительных деталей трубопроводов, запорной и регулирующей арматуры к сварке. Подготовка

(зачистка) кромок под сварку с целью удаления включений и дефектов. Зачистка кромок и прилегающих к ним внутренней и наружной поверхности труб под сварку до чистого металла механическим способом, исключение попадания влаги, масла и загрязнений в разделку кромок.

Устройства для обеспечения сборки по заданным параметрам стыковых кольцевых соединений труб, соединительных деталей трубопроводов, запорной и регулирующей арматуры. Монтаж арматуры на газопроводе через переходные кольца. Установка соединительных деталей трубопроводов, запорной и регулирующей арматуры в центрирующих зажимах, обеспечивающих требуемую соосность стыкуемых элементов и равномерный зазор по всей окружности стыка. Нормы допускаемых смещений кромок при сборке. Допустимая величина зазоров стыковых соединений. Взаимное смещение при сборке труб и других элементов с продольными швами.

Восстановление деталей наплавкой. Наплавка как разновидность сварки, выполняемая с целью восстановления первоначальных размеров изношенных деталей в случае разъедания уплотнительных поверхностей коррозией и эрозией, повреждения их посторонними предметами, при образовании вмятин и выбоин. Метод ручной электродуговой наплавки. Сущность восстановления деталей вибродуговой наплавкой. Технологические возможности плазменной наплавки арматуры. Автоматическая наплавка уплотнительных поверхностей. Наплавочные материалы для наплавки уплотнительных и трущихся поверхностей.

Подготовка деталей, подлежащих наплавке. Способы очистки поверхностей детали от следов ржавчины, грязи, жировых веществ и т.п. до металлического блеска. Предварительный нагрев наплавляемой детали до температуры, зависящей от основного и наплавляемого материала. Наплавка уплотнительных поверхностей деталей арматуры. Выбор наплавки, учитывающий форму детали, условия работы и степень износа. Сплавы для наплавки уплотнительных поверхностей арматуры. Высота и ширина наплавки с учетом припуска на механическую обработку детали по ширине и по высоте наплавляемого слоя. Контроль качества выполненных наплавок: внешний осмотр и измерение габаритных размеров наплавки на детали; определение сплошности обработанной поверхности наплавки; измерение твердости наплавки; люминесцентный контроль.

Возможность исправления при обнаружении дефектов наплавленной поверхности на любой стадии изготовления (ремонта) деталей арматуры

посредством наплавки по обычному режиму с предварительной механической разделкой дефектного места.

Режимы термообработки наплавленных деталей

Тема 1.12 Гидравлическое испытание оборудования и трубопроводов после монтажа

Гидравлическое испытание технологических трубопроводов и оборудования внутри здания и в пределах территории ГРС. Цели проведения гидравлического испытания. Параметры испытания на прочность и проверки на герметичность: испытательное давление, разрешенное давление.

Мероприятия перед проведением испытаний: закрытое положение запорной арматуры, установленной на трубопроводе; установка на месте регулирующих клапанов и измерительных устройств монтажных катушек; установка заглушек в местах врезки штуцеров для контрольно-измерительных приборов. Применение для контроля давления манометров или дистанционных средств измерений, имеющих одинаковую точность во всем диапазоне измерения и одинаковые пределы измерения. Требования к выбору средств измерения давления. Исключение пребывания людей в опасной зоне. Заполнение системы водой. Удаление воздуха при заполнении трубопровода и оборудования водой. Повышение давления до испытательного давления. Скорость подъема давления. Время выдержки под испытательным давлением. Снижение испытательного давления до рабочего давления. Проверка на герметичность. Продолжительность проверки на герметичность. Осмотр технологических трубопроводов и оборудования на предмет отсутствия течей, остаточных деформаций, падения давления по манометру. Удаление воды из полости технологических трубопроводов и оборудования. Организация ресиверов. Давление сжатого воздуха при удалении воды.

Оформление результатов испытания и удаления воды из технологических трубопроводов. Порядок проведения работ по осушке полости технологических трубопроводов и оборудования. Включение технологического оборудования после ремонта.

Лабораторно-практические занятия*

Практические занятия могут проводиться с применением макетов или натуральных тренажеров, а также АОС, соответствующих тематике курса (выбирается из перечня расположенного в разделе «Учебно-методическое обеспечение»).

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

6.11 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»

6.11.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
ПП.00	1 Производственная практика	152	
	Раздел 1.1 Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	16	
	1.1.1 Вводное занятие	1	1
	1.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской	3	2
	1.1.3 Отработка навыков на АОС и компьютерных тренажерах-имитаторах	12	2
ПМ.01	Ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа		
	Раздел 1.2 Ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	80	
	1.2.1 Выполнение работ по техническому обслуживанию сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	8	2
	1.2.2 Выполнение работ по техническому обслуживанию, регулировке, ремонту и монтажу газорегуляторных пунктов	8	2
	1.2.3 Выполнение слива одоранта в емкость хранения и выдачи одоранта	4	2
	1.2.4 Выполнение подготовительных работ при выводе технологического оборудования в ремонт	8	2
	1.2.5 Выполнение разборки и сборки узлов и механизмов сложного оборудования	8	2
	1.2.6 Выполнение погрузочно-разгрузочных работ при монтаже, демонтаже технических устройств	4	2
	1.2.7 Выполнение работ при монтаже, демонтаже блока подогрева газа	8	2
	1.2.8 Выполнение работ по установке герметизирующих устройств при врезке трубопроводной арматуры	8	2
	1.2.9 Выполнение ремонта трубопроводной арматуры	4	2
	1.2.10 Выполнение работ по подготовке узлов и деталей к ремонту методом сварки и наплавки	8	2

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	1.2.11 Выполнение работ при проведении гидравлического испытания оборудования и трубопроводов	4	2
	1.2.12 Выполнение работ по ремонту подогревателя газа	8	2
	Раздел 1.3 Охрана труда и промышленная безопасность	16*	2
	Раздел 1.4 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования 4 разряда	40	3
	Консультации	8	
	Практическая квалификационная работа **	-	
Всего		160	
<p>* Время, отведенное на изучение безопасных методов и приемов выполнения работ распределяется по темам разделов 1.2 - 1.4 тематического плана.</p> <p>** Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, указано и учтено в учебном плане.</p> <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>			

6.11.2 Содержание программы практики

1 Производственная практика

Раздел 1.1 Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Тема 1.1.1 Вводное занятие

Роль практики в подготовке квалифицированных рабочих. Этапы профессионального роста. Общие сведения о производстве.

Значение профессиональной подготовки рабочих для освоения новой техники, передовой технологии, дальнейшего повышения производительности труда.

Соблюдение трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практики по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 4 разряда.

Ознакомление с учебными мастерскими, оборудованием учебных мест. Ознакомление с рабочим местом, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися.

Тема 1.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами.

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве.

Изучение правил по охране труда и правил пожарной безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка.

Обучение мерам 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. Правила поведения на производственной территории.

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электро-безопасности и правилам поведения. Защитное заземление оборудования, блокировки и защитное отключение.

Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожара. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты, правила их применения, хранения и ремонта.

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

Тема 1.1.3 Отработка навыков на АОС и компьютерных тренажерах-имитаторах

Практические занятия с применением АОС, соответствующих тематике курса (выбирается из перечня расположенного в разделе «Учебно-методическое обеспечение»).

ПМ.01 Ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

Раздел 1.2 Ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

Тема 1.2.1 Выполнение работ по техническому обслуживанию сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

Проверка герметичности соединений трубопроводов и оборудования ГРС. Проведение работ по проверке герметичности фланцевых и резьбовых соединений с применением приборов контроля. Ознакомление с характеристиками газо-анализаторов: диапазон измерений, порог чувствительности; порог срабатывания сигнализации; время срабатывания сигнализации. Индикация применяемых приборов: цифровая, звуковая, световая. Правила обращения с переносными газоанализаторами. Забор пробы встроенным микронасосом. Диффузионный способ отбора пробы. Подготовка газоанализатора к работе. Установление рабочего режима. Считывание информации с дисплея прибора.

Определение герметичности соединений газопровода путем покрытия мест возможной утечки газа пенообразующим раствором.

Проведение проверок работы подогревателя газа. Выполнение работ по регулированию газогорелочных устройств подогревателей газа. Получение сведений об основных параметрах и технических характеристиках, режиме работы подогревателя. Изучение конструкции газогорелочного устройства, схемы расположения запорной, регулирующей и защитной арматуры на газопроводе перед горелкой.

Проверка соответствия режимной карте параметров работы горелки. Наблюдение за процессом горения через смотровое окно. Выявление признаков неисправной работы горелки. Устранение причин неполного сгорания топлива или факторов нестабильной работы горелки. Регулирование полноты сгорания

газа подачей воздуха на горение с помощью воздушной заслонки. Обеспечение устойчивого процесса горения регулированием разрежения изменением положения заслонки на дымоходе.

Получение информации о рабочей среде, используемой в качестве теплоносителя в подогревателе. Контроль уровня теплоносителя в подогревателе по смотровому стеклу. Выполнение дозаливки теплоносителя до установленной от-метки уровня.

Тема 1.2.2 Выполнение работ по техническому обслуживанию, регулировке, ремонту и монтажу газорегуляторных пунктов

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда при выполнении газоопасных работ.

Проверка состояния и работы оборудования ГРП, выявление и устранение неисправностей; осмотр и очистка фильтра, проверка хода и плотности закрытия задвижек и предохранительного клапана; проверка плотности всех соединений и арматуры; смазка трущихся частей, перенабивка сальников; продувка импульсных трубок и контрольно-измерительным приборам, запорно-предохранительному клапану и регулятору давления; проверка плотности закрытия клапана; регулятора; проверка настройки сбросных предохранителей мембраны регулятора давления иппилота, проверка работы исправности работы КИП, перевод оборудования ГРП с основной линии на обводную («байпас») и обратно.

Монтаж и демонтаж при капитальном ремонте и смене оборудования в ГРП. Ремонт системы отопления ГРП, включая отопительный прибор.

Испытание труб электропроводки.

Тема 1.2.3 Выполнение слива одоранта в емкость хранения и выдачи одоранта

Изучение схемы одоризационных установок. Выполнение осмотра действующего оборудования. Получение информации о местах установки арматуры, КИП в схеме одоризационной установки. Ознакомление с инструкциями, регламентирующими технологическую последовательность выполнения работ по сливу одоранта в емкость хранения. Изучение операций технологии слива одоранта, требования безопасности при проведении слива:

перед началом работы; во время работы; по окончании работ. Обучение правилам пользования средствами индивидуальной защиты, применяемыми при сливе одоранта.

Выполнение подготовительных работ до начала слива. Отработка навыков производства технологических переключений при сливе одоранта.

Обучение действиям в аварийных ситуациях: при обнаружении одоранта в воздухе рабочей зоны; в случае разлива одоранта; при попадании одоранта на кожу; оказании первой помощи при отравлении одорантом.

Тема 1.2.4 Выполнение подготовительных работ при выводе технологического оборудования в ремонт

Ознакомление с перечнем газоопасных работ. Ознакомление с перечнем огневых работ. Изучение порядка производства работ с повышенной опасностью: требований к составу исполнителей работ, оформлению наряда-допуска, регистрации работ в специальном журнале; проведению мероприятий по обеспечению безопасности. Ознакомление с содержанием наряда – допуска.

Выбор инструмента для производства газоопасных работ. Подготовка инструмента к работе: внешний осмотр, нанесение специальной смазки на рабочую часть инструмента. Вывешивание предупредительных знаков безопасности, плакатов с учетом их назначения и мест установки. Проведение проверки герметичности шланговых противогазов. Обучение правилам надевания предохранительного пояса. Выполнение правильного присоединения спасательной веревки к предохранительному поясу. Отработка практических навыков пользования средствами защиты. Правила отключения участков газопровода для подготовки объекта к проведению газоопасных и огневых работ. Соблюдение требований безопасности при открывании и закрывании арматуры. Изучение: расположения продувочных свечей в схеме ГРС; порядка выполнения продувки при освобождении газопровода и газового оборудования от газа; правил вытеснения воздуха при пуске газа.

Тема 1.2.5 Выполнение разборки и сборки узлов и механизмов сложного оборудования

Ознакомление с оборудованием ремонтных площадок для размещения деталей, материалов и приспособлений. Оснащение рабочих мест

механизированными такелажными устройствами, обеспечивающими подъем и перемещение крупногабаритных и тяжелых узлов и деталей. Изучение назначения и устройство применяемых приспособлений. Виды слесарно-сборочного инструмента, применяемого при производстве работ. Проведение подготовки инструмента перед началом работ. Осмотр ручного инструмента до начала работ на предмет отсутствия неисправностей. Отработка навыков подготовки механизированного инструмента с электрическим, пневматическим, гидравлическим приводами к работе. Выполнение проверки комплектности и исправности электрифицированного инструмента: проверка соответствия класса электроинструмента с местом и характером работы; проверка соответствия напряжения и частоты тока в электрической сети напряжению и частоте тока электродвигателя электроинструмента; проверка работоспособности устройства защитного отключения. Проверка работы электроинструмента на холостом ходу. Изучение требований к выполнению проверки исправности пневматического инструмента перед применением.

Контроль за герметичностью соединений пневматической системы во время работы с инструментом. Правила подключения пневматического инструмента к системе. Ознакомление с содержанием технологических карт. Обучение операциям и приемам разборочно-сборочных работ.

Отработка схемы закрепления узла, детали для их разборки и последующей сборки с применением специальных приспособлений. Изучение схем разборки и сборки узлов и механизмов сложного оборудования.

Тема 1.2.6 Выполнение погрузочно-разгрузочных работ при монтаже, демонтаже технических устройств

Ознакомление с инструкциями по охране труда при выполнении погрузочно-разгрузочных работ. Изучение правил производства погрузки и разгрузки грузов с применением грузоподъемного оборудования: талей, блоков, лебедок. Изучение правил строповки технологического оборудования при монтаже, демонтаже.

Подготовка площадки для производства работ: освобождение от посторонних предметов, ликвидация ям, рытвин, посыпка скользких мест противоскользящими средствами; обеспечение освещения рабочих мест. Выполнение проверки: соответствия съемных грузозахватных приспособлений по грузоподъемности массе поднимаемого груза; исправности съемных

грузозахватных приспособлений; наличия на них клейм или бирок с указанием грузоподъемности, даты испытания и номера. Отработка навыков строповки технологического оборудования. Упражнения в подъеме грузов с применением грузоподъемного оборудования.

Строповка арматуры и приводов с использованием специальных проушин, рым-болтов, элементов конструкции или мест крепления в соответствии со схемой строповки, указанной в руководстве по эксплуатации либо входящей в комплект поставки. Строповка арматуры с установленным на ней приводом.

Тема 1.2.7 Выполнение работ при монтаже, демонтаже блока подогрева газа

Ознакомление с правилами вывода блока подогрева в ремонт. Выполнение отключений оборудования по всем коммуникациям, продувки газопровода и газового оборудования. Участие в подготовке рабочей площадки для производства работ. Производство демонтажа в установленной последовательности.

Осмотр элементов устанавливаемого подогревателя перед монтажом на отсутствие повреждений. Удаление заглушек на фланцевых соединениях, защитной смазки. Установка оборудования на фундамент. Сборка блока. Выполнение присоединения входного и выходного патрубков подогревателя к технологическим трубопроводам.

Тема 1.2.8 Выполнение работ по установке герметизирующих устройств при врезке трубопроводной арматуры

Выполнение работ по отключению участков газопроводов по правилам проведения газоопасных и огневых работ. Изучение схемы устройства перекрытия газопроводов с применением глиняных пробок. Изучение схемы установки герметизирующих устройств. Осмотр и проверка на отсутствие дефектов: проколов и порывов стенок; не проклеенных швов; раковин на поверхности резины; растрескивание шланга или поверхности шара; слипание смежных кромок. Проверка срока хранения устройства. Выполнение проверки на герметичность герметизирующих устройств вне трубы при избыточном давлении воздуха. Установка герметизирующего устройства в трубу.

Опрессовка герметизирующего устройства, установленного в газопровод, рабочим давлением. Контроль падения давления и восстановление его после опрессовки до рабочего. Выполнение работ по удалению герметизирующего устройства.

Тема 1.2.9 Выполнение ремонта трубопроводной арматуры

Ознакомление с ремонтными чертежами и технической документацией на ремонт. Изучение правил и порядка разборки и сборки арматуры, требований к проведению ревизии арматуры.

Подготовка рабочего места к проведению ремонтных работ. Обеспечение на рабочем месте наличие переносных ящиков с набором необходимых слесарных и контрольно-измерительных инструментов, приспособлений для разборки (сборки) и обработки уплотнительных поверхностей корпусов арматуры. Установление на рабочем месте передвижных верстаков.

Выполнение проверки исправности и готовности оборудования, инструмента, приспособлений, материалов к производству работ. Требования к хранению инструмента на рабочей площадке. Выполнение мероприятий по предотвращению самопроизвольного или случайного открытия (закрытия) затвора арматуры при ручном и дистанционном управлении. Вывешивание предупредительных плакатов.

Выполнение осмотра арматуры перед разборкой.

Ознакомление с технологической последовательностью производства работ по разборке и сборке кранов, задвижек, вентилях, предохранительных клапанов. Демонтаж силовых приводов.

Обучение приемам выполнения работ по разборке и сборке арматуры.

Проверка комплектности корпуса, редуктора, силового привода запорной арматуры. Выявление наличия повреждений на корпусе и силовых агрегатах. Проведение визуального контроля мест, наиболее подверженных коррозионному, эрозионному и механическому изнашиванию – уплотнительные поверхности затвора и регулирующего органа, цилиндрические поверхности затвора и регулирующего органа, цилиндрические поверхности шпинделей, штоков, грундбукс, колец сальника и т.д.

Разборка крана с пневмоприводом по узлам: пневмопривод, шаровой затвор, мультипликатор.

Разборка крана с редуктором по узлам: шаровой затвор, редуктор.

Ревизия системы уплотнения седел затвора и штока: трубок, фитингов, мультипликаторов смазки.

Выполнение ревизии пневмопривода: проведение осмотра рабочих поверхностей цилиндров и поршней; замена резиновых уплотнительных колец поршня; очистка и смазка внутренней поверхности цилиндра; очистка, промывка и смазка штока. Промывка и очистка резьбовых соединений привода.

Выполнение ревизии мультипликатора: замена уплотнительных колец; промывка и очистка обратного клапана. Очистка фильтров-осушителей и замена адсорбента.

Замена смазки в редукторе, резьбовых соединениях, ходовых частях и пресс-масленках.

Производство сборки шарового крана, набивки крановой смазки, проверки хода, плотности закрытия, состояния и взаимодействия всех узлов.

Проведение ремонта узлов управления и конечных выключателей с полной разборкой, чисткой и ремонтом всех деталей.

Выполнение ремонта задвижки. Разборка грундбуксы.

Ревизия сальникового уплотнения. Набор сальниковой набивки из отдельных колец.

Набивка сальников с применением специальных разрезных втулок, позволяющих производить уплотнение каждого кольца. Контроль качества, размеров, правильности укладки уплотнительного материала в сальниковую камеру. Обеспечение высоты уплотнительного комплекта относительно глубины сальниковой камеры. Сборка грундбуксы.

Замена изношенных шпинделей, шиберов, грундбукс, крепежных элементов новыми деталями.

Зачистка, грунтовка и окраска лакокрасочных поверхностей корпуса, колонны-удлинителя, привода, которые подвергались коррозии.

Выполнение работ по замене трубопроводной арматуры. Выполнение работ по замене прокладок фланцевых соединений.

Тема 1.2.10 Выполнение работ по подготовке узлов и деталей к ремонту методом сварки и наплавки

Получение информации о применении сварки для получения неразъемных соединений при восстановлении разрушенных и поврежденных

деталей, для восстановления размеров изношенных деталей и повышения износостойкости путем наплавки более стойких металлов. Ознакомление с технологией проведения наплавки трущихся поверхностей деталей.

Подготовка поверхности детали к сварке. Очистка и промывка поверхности детали. Обработка участков детали под наплавку. Обезжиривание обрабатываемых поверхностей деталей перед наплавкой с целью удаления масла из пор и трещин.

Выполнение сборки стыков труб, соединительных деталей трубопровода, запорно-регулирующей арматуры под сварку.

Установка арматуры на линии трубопровода. Выверка положения арматуры. Очистка подготовленных к сварке концов патрубков арматуры от грязи, краски, масла и защитного покрытия растворителем. Обучения приемам производства работ с применением шлифовальных машин с абразивными кругами. Осмотр шлифовального круга перед работой на отсутствие трещин на поверхности, отслаивание эльборосодержащего слоя. Проверка наличия отметки на нерабочей поверхности шлифовального круга о проведенных испытаниях на механическую прочность.

Установка и правильное закрепление круга с исключением радиального или осевого биения при дальнейшей работе.

Применение средств защиты при работе с шлифовальной машиной.

Ознакомление с конструкциями центраторов: базирующие элементы; силовые приводы. Подготовка кромок труб к сварке. Зачистка до металлического блеска внутренней и наружной сторон патрубков арматуры. Центровка концов труб и патрубков арматуры на центраторе с его регулировкой. Установка зазора. Окончание операции центровки при достижении допустимых смещений.

Контроль геометрических параметров сборки стыков – величины зазоров, смещений, разностенности.

Тема 1.2.11 Выполнение работ при проведении гидравлического испытания оборудования и трубопроводов

Ознакомление с правилами безопасности при проведении гидравлического испытания на ГРС. Производство подготовительных работ для проведения гидравлического испытания. Проверка положения арматуры на оборудовании и участке трубопровода, подлежащего испытанию. Установка в

специально отведенных местах манометров. Заполнение оборудования и участка трубопровода водой с удалением воздуха. Набор давления. Выдержка системы под испытательным давлением. Снижение давления до рабочего и проведение опрессовки оборудования. Проверка герметичности всех соединений оборудования и газо-провода. Осмотр газопровода и оборудования на предмет отсутствия течей, падения давления по манометру.

Удаление воды из полости газопровода и оборудования. Проведение работ по осушки полости газопровода и оборудования. Участие в пуске в работу сложного оборудования после проведения ремонта.

Тема 1.2.12 Выполнение работ по ремонту подогревателя газа

Участие в подготовке подогревателя к проведению ремонта. Ознакомление с содержанием технологических операций при выполнении ремонта подогревателя. Отключение подогревателя от всех коммуникаций. Удаление рабочей среды. Продувка газопроводов. Выполнение работ по вскрытию подогревателя. Осмотр поверхностей труб. Производство очистки труб. Очистка внутренней поверхности корпуса. Работы по замене труб. Разборка изоляционного покрытия. Проведение работ по замене теплоизоляции в полном объеме или ее участков. Герметизация швов при установке изоляционных изделий. Присоединение подогревателя к газопроводам. Выполнение опрессовки газовой части подогревателя с целью проверки герметичности соединений. Заполнение подогревателя тепло-носителем. Проверка готовности подогревателя к пуску. Участие в работах по пуску подогревателя.

Раздел 1.3 Охрана труда и промышленная безопасность

Безопасные методы и приемы выполнения работ слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования

Безопасные методы и приемы труда при применении ручных, механизированных и электрифицированных инструментов и приспособлений, используемых при обслуживании газового оборудования (газовых водонагревателей, горелок, отопительных котлов, пищеварочных котлов, ресторанных плит, групповых баллонных установок сжиженного газа,

газорегуляторных пунктов, насосов, компрессоров, испарительных установок, редукторов и вентилей баллонов сжиженного газа).

Правила безопасного использования грузоподъемных средств в процессе обслуживании газового оборудования. Строповка и перемещение грузов.

Правила безопасного выполнения работ на высоте. Страховочные средства.

Охранные зоны газопроводов. Меры безопасности при выполнении ручных и механизированных земляных работ и в процессе работы в траншеях и котлованах.

Меры безопасности при подготовке к проведению газоопасных работ.

Оценка опасности места проведения работ. Оценка опасности выполнения предполагаемых работ. Проверка загазованности воздуха и способы ее снижения. Подготовка и разгерметизация оборудования и коммуникаций.

Правила безопасного выполнения ремонтных работ на действующих газопроводах. Меры безопасности при локализации участков утечки газа, удалении газоконденсата, установке уплотнительных, усилительных, накладных муфт и бандажей, устройстве временных байпасов, выполнении работ по врезке и вырезке действующих газопроводов.

Меры безопасности при производстве работ по определению состояния газопровода и его изоляции диагностическими приборами, по электрозащите газового оборудования, отключении, наладке и включении катодных, протекторных, дренажных электрозащитных установок, автоматики и телемеханики на действующих газопроводах и газопотребляющем оборудовании.

Правила безопасного выполнения работ по продувке, пропарке и испытанию газопроводов на герметичность и прочность.

Специфика обеспечения безопасности при производстве работ на газопроводах из неметаллических материалов.

Правила безопасности при производстве работ на газгольдерных, газораздаточных и газорегуляторных станциях (пунктах), монтаже, демонтаже и ремонте их оборудования и коммуникаций. Правила безопасного выполнения работ при ремонте центробежных и поршневых насосов, компрессоров, при обслуживании и ремонте испарительных установок, самозакрывающихся клапанов вентилей баллонов и редукторов для сжиженного газа. Меры

безопасности при монтаже, обслуживании и ремонте индивидуальных и групповых газобаллонных установок.

Правила безопасного выполнения работ по монтажу, обслуживанию, ремонту и демонтажу бытового и промышленного газового оборудования, газогорелочных устройств (плиты, пищеварочные котлы, водоподогреватели, отопительные печи и др.). Меры безопасности при подключении к сети газового оборудования, пуске газа в сеть, первичном заполнении резервуарных установок газом, удалении их неиспаряющихся остатков.

Правила безопасного выполнения работ по обслуживанию и ремонту устройств пневматической и электрической автоматики, при испытании и наладке на заданный режим работы автоматики котлов, газогорелочных устройств котельных и регуляторных установок.

Меры безопасности при пуске и регулировке испарительных установок.

Правила безопасности при освидетельствовании и испытании газового оборудования.

Порядок действий слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Практические первоочередные действия слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования на учебно-тренировочных занятиях по плану ликвидации аварий на взрывопожароопасном объекте, в цехе, участке, для выработки навыков выполнения мероприятий.

Информация для персонала опасных производственных объектов (технологическая схема, схема объекта, схема оповещения, оперативная часть плана ликвидации аварий). Знание их слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования в чрезвычайных ситуациях.

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 эксплуатации и ремонту газового оборудования.

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

Демонстрация умения использования средств связи, аварийной сигнализации, аварийного освещения в момент возможной аварии при отказе автоматических аварийных систем сигнализации, освещения.

Демонстрация умения пользоваться аварийными инструментами, средствами индивидуальной защиты и коллективной защиты, материалами, находящимися в аварийных шкафах на объекте.

Умение ориентироваться в схеме расположения основных коммуникаций в цехе, участке. Знание путей выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии.

Порядок взаимодействия с газоспасательными, пожарными отрядами.

Осуществление мероприятий слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования 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.

Раздел 1.4 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования 4 разряда

Виды работ, выполняемые обучающимися в рамках производственной практики самостоятельно под контролем инструктора производственного обучения:

- регулировка упоров приводов шаровых кранов;
- замена резиновых уплотнений и мембран в гидроцилиндрах приводов шаровых кранов и в регуляторах давления газа;
- проверка герметичности фланцевых и резьбовых соединений;
- протяжка соединений всех типов;
- слив одоранта из автоцистерны в подземную емкость хранения одоранта;
- регулировка предохранительной арматуры;
- регулировка газогорелочных устройств подогревателей газа;
- доливка теплоносителя в жидкостные подогреватели газа;
- обслуживание оборудования, работающего под давлением, в соответствии с требованиями эксплуатационной документации;

- проверка соответствия установки технологического оборудования проектному положению;
- подготовка сложного оборудования и технологических коммуникаций к проведению огневых и газоопасных работ;
- подготовка инструмента и приспособлений к проведению ремонтных работ на сложном оборудовании технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- очистка узлов и деталей сложного оборудования от загрязнений перед проведением ремонтных работ;
- разборка и сборка фланцевых соединений для демонтажа и монтажа сложного оборудования, подлежащего ремонту;
- разборка и сборка узлов и механизмов сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- демонтаж (монтаж) арматуры, узлов, деталей и совмещение кромок для их сварки;
- удаление газа из технологической обвязки через продувочные свечи;
- демонтаж (монтаж) блока подогрева газа для проведения капитального ремонта;
- снятие и установка сложного оборудования, в том числе имеющего специальную технологию демонтажа;
- строповка технологического оборудования при монтаже (демонтаже) ;
- разгрузка и погрузка оборудования и материалов;
- сопоставление параметров работы и технического состояния сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа с паспортными данными завода-изготовителя;
- выявление дефектов, влияющих на работу сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- устранение дефектов сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа с использованием комплектов запасных частей и принадлежностей;
- притирка трубопроводной арматуры;
- разметка мест резки для вырезки дефектных участков трубопровода и дефектных фасонных частей;
- установка герметизирующих устройств, глиняных пробок при врезке трубопроводной арматуры;

- зачистка кромок соединяемых труб и труб после резки;
- проведение гидроиспытаний оборудования и трубопроводов после монтажа;
- ремонт теплоизоляционного покрытия подогревателя газа с разборкой корпуса;
- регулировка оборудования во время ремонта;
- выполнение слесарной обработки деталей по 6-10 квалитетам (1-3 класс точности);
- изготовление прокладок сложной конфигурации;
- замена предохранительных клапанов, задвижек и вентиляей;
- замена сальниковых уплотнений и уплотнительных прокладок на предохранительных клапанах, задвижках и вентиляях;
- замена изоляции на технологических трубопроводах;
- опрессовка и пуск в работу сложного оборудования после проведения ремонта;
- устранение утечек газа в технологической обвязке и трубопроводной арматуре.

**7 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ -
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ
по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования»
5 разряда**

7.1 Квалификационная характеристика

Профессия - Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования

Квалификация - 5 разряд

Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования 5 разряда с целью овладения видом деятельности «Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа» * **должен иметь опыт выполнения следующих действий:**

- регулировка упоров приводов шаровых кранов;
- замена резиновых уплотнений и мембран в гидроцилиндрах приводов шаровых кранов и в регуляторах давления газа;
- проверка герметичности фланцевых и резьбовых соединений;
- протяжка соединений всех типов;
- слив одоранта из автоцистерны в подземную емкость хранения одоранта;
- регулировка предохранительной арматуры;
- регулировка газогорелочных устройств подогревателей газа;
- доливка теплоносителя в жидкостные подогреватели газа;
- обслуживание оборудования, работающего под давлением, в соответствии с требованиями эксплуатационной документации;
- проверка соответствия установки технологического оборудования проектному положению;
- подготовка сложного оборудования и технологических коммуникаций к проведению огневых и газоопасных работ;
- подготовка инструмента и приспособлений к проведению ремонтных работ на сложном оборудовании технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- очистка узлов и деталей сложного оборудования от загрязнений перед проведением ремонтных работ;

* В соответствии с требованиями профессиональных стандартов, представленных в п. 1.2.

- разборка и сборка фланцевых соединений для демонтажа и монтажа сложного оборудования, подлежащего ремонту;
- разборка и сборка узлов и механизмов сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- демонтаж (монтаж) арматуры, узлов, деталей и совмещение кромок для их сварки;
- удаление газа из технологической обвязки через продувочные свечи;
- демонтаж (монтаж) блока подогрева газа для проведения капитального ремонта;
- снятие и установка сложного оборудования, в том числе имеющего специальную технологию демонтажа;
- строповка технологического оборудования при монтаже (демонтаже) ;
- разгрузка и погрузка оборудования и материалов;
- сопоставление параметров работы и технического состояния сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа с паспортными данными завода-изготовителя;
- выявление дефектов, влияющих на работу сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- устранение дефектов сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа с использованием комплектов запасных частей и принадлежностей;
- притирка трубопроводной арматуры;
- разметка мест резки для вырезки дефектных участков трубопровода и дефектных фасонных частей;
- установка герметизирующих устройств, глиняных пробок при врезке трубопроводной арматуры;
- зачистка кромок соединяемых труб и труб после резки;
- проведение гидроиспытаний оборудования и трубопроводов после монтажа;
- ремонт теплоизоляционного покрытия подогревателя газа с разборкой корпуса;
- регулировка оборудования во время ремонта;
- выполнение слесарной обработки деталей по 6-10 квалитетам (1-3 класс точности);
- изготовление прокладок сложной конфигурации;

- замена предохранительных клапанов, задвижек и вентиляей;
- замена сальниковых уплотнений и уплотнительных прокладок на предохранительных клапанах, задвижках и вентиляях;
- замена изоляции на технологических трубопроводах;
- опрессовка и пуск в работу сложного оборудования после проведения ремонта;
- устранение утечек газа в технологической обвязке и трубопроводной арматуре;

должен уметь:

- пользоваться технической документацией специализированного назначения по профилю деятельности;
- подготавливать к работе инструменты и приспособления;
- выполнять регулировку упоров приводов шаровых кранов;
- производить замену резиновых уплотнений и мембран в гидроцилиндрах приводов шаровых кранов и в регуляторах давления газа
- применять поверхностно-активные вещества для определения утечек газа;
- применять переносные газоанализаторы;
- выполнять регулировку предохранительной арматуры, газогорелочных устройств подогревателей газа;
- осуществлять доливку теплоносителя в жидкостные подогреватели газа;
- применять инструмент и приспособления для выполнения технического обслуживания оборудования, работающего под избыточным давлением, сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- проверять соответствие установки технологического оборудования проектному положению;
- осуществлять слив (залив) одоранта в емкость хранения и выдачи одоранта;
- пользоваться технической документацией специализированного назначения по профилю деятельности;
- выполнять подготовку сложного оборудования и технологических коммуникаций к проведению огневых и газоопасных работ;

- выполнять подготовку инструмента и приспособлений к проведению ремонта сложного оборудования;
- производить очистку узлов и деталей сложного оборудования от загрязнений;
- производить разборку и сборку фланцевых соединений, узлов и механизмов сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- применять слесарный инструмент и приспособления для выполнения монтажных и демонтажных работ, сборки и разборки сложного оборудования;
- изготавливать приспособления для монтажных и демонтажных работ;
- производить монтаж арматуры, узлов, деталей и совмещение кромок для их сварки;
- удалять газ из технологической обвязки через продувочные свечи;
- производить демонтаж (монтаж) блока подогрева газа;
- производить снятие и установку сложного оборудования, в том числе имеющего специальную технологию демонтажа;
- проводить строповку технологического оборудования при монтаже (демонтаже);
- производить разгрузку и погрузку оборудования и материалов;
- проверять исправность грузозахватных приспособлений перед использованием;
- пользоваться технической документацией специализированного назначения по профилю деятельности;
- анализировать параметры работы и оценивать техническое состояние сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- выявлять и устранять дефекты сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа, в том числе с использованием комплектов запасных частей и принадлежностей;
- визуально определять физический износ узлов и деталей;
- подготавливать узлы и детали для выполнения ремонта с помощью сварки и наплавки;
- производить притирку трубопроводной арматуры и разметку мест резки при вырезке дефектных участков трубопровода и дефектных фасонных частей;

- устанавливать герметизирующие устройства, глиняные пробки при врезке трубопроводной арматуры;
- выполнять зачистку кромок соединяемых труб и труб после резки;
- производить ремонт теплоизоляционного покрытия подогревателя газа с разборкой корпуса;
- производить регулировку оборудования во время ремонта;
- изготавливать прокладки сложной конфигурации;
- производить замену предохранительных клапанов, задвижек, вентиляей, сальниковых уплотнений и уплотнительных прокладок на предохранительных клапанах, задвижках и вентилях;
- производить замену изоляции на технологических трубопроводах;
- выполнять опрессовку и пуск в работу сложного оборудования после проведения ремонта;
- применять ручной, механизированный, измерительный слесарный инструмент, используемый при ремонте;
- выполнять слесарную обработку деталей по 6-10 квалитетам (1-3 класс точности);
- производить измерения при помощи контрольно-измерительных приборов и инструментов;
- проводить гидроиспытания оборудования и трубопроводов после монтажа;
- устранять утечки газа в технологической обвязке и трубопроводной арматуре;
- выполнять подгонку узлов и механизмов сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты;

должен знать:

- технологические схемы коммуникаций объекта в пределах охранной зоны;
- устройство, назначение, принцип действия и правила эксплуатации оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;

- регламенты и инструкции по выполнению технического обслуживания и ремонта оборудования, узлов и механизмов технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- порядок и правила регулировки упоров приводов шаровых кранов;
- основные приемы и методы замены резиновых уплотнений и мембран в гидроцилиндрах приводов шаровых кранов и в регуляторах давления газа;
- возможные дефекты резиновых уплотнений и мембран;
- основные приемы и методы определения герметичности фланцевых и резьбовых соединений;
- порядок, правила подготовки к работе и применения переносных газоанализаторов;
- порядок и правила регулировки предохранительной арматуры, газогорелочных устройств подогревателей газа;
- основные приемы и методы контроля и пополнения теплоносителя в жидкостных подогревателях газа;
- нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;
- проектное положение технологического оборудования;
- требования нормативных документов, регламентирующих порядок и правила хранения, транспортировки (перевозки) и использования одоранта;
- требования промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением;
- требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- технологические схемы коммуникаций объекта в пределах охранной зоны;
- материаловедение;
- приемы слесарных работ;
- правила чтения чертежей;
- устройство, назначение и принцип действия сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- порядок и правила подготовки сложного оборудования и технологических коммуникаций к проведению огневых и газоопасных работ;
- правила подготовки инструмента и приспособлений к проведению ремонта сложного оборудования;

- содержание операций при проведении очистки узлов и деталей сложного оборудования от загрязнений;
- последовательность и содержание операций при разборке и сборке фланцевых соединений сложного оборудования, узлов и механизмов сложного оборудования;
- методы контроля качества при выполнении разборочно-сборочных работ узлов и механизмов сложного оборудования;
- порядок и последовательность выполнения работ по монтажу арматуры, узлов и деталей, совмещению кромок для их сварки;
- правила удаления газа из технологической обвязки через продувочные свечи;
- порядок и последовательность выполнения операций по демонтажу (монтажу) блока подогрева газа;
- технологии демонтажа и монтажа сложного оборудования;
- правила строповки грузов;
- правила эксплуатации грузозахватных приспособлений;
- виды и назначение ручного и механизированного инструмента;
- правила удаления конденсата из коммуникаций оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- требования по организации и безопасному проведению огневых и газоопасных работ на опасных производственных объектах;
- требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты;
- устройство, назначение, принцип действия и параметры работы сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- способы и методы выявления и устранения дефектов, влияющих на работу сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- причины возникновения дефектов сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- последовательность и содержание операций при выполнении ремонта сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;

- порядок и правила притирки запорной, регулирующей и предохранительной арматуры;
- порядок и правила разметки мест резки дефектных участков трубопровода и дефектных фасонных частей при ремонте;
- правила установки герметизирующих устройств, глиняных пробок при врезке трубопроводной арматуры;
- требования, предъявляемые к поверхности кромок соединяемых труб;
- порядок, содержание и последовательность выполнения операций при проведении гидроиспытаний оборудования и трубопроводов после монтажа;
- порядок проведения ремонта теплоизоляционного покрытия подогревателя газа с разборкой корпуса;
- порядок и правила регулировки оборудования во время ремонта;
- приемы и методы изготовления прокладок сложной конфигурации;
- порядок, содержание и последовательность выполнения операций при замене предохранительных клапанов, задвижек, вентилей, сальниковых уплотнений и уплотнительных прокладок на них;
- основные приемы и методы выполнения работ по замене изоляции на технологических трубопроводах;
- порядок и правила опрессовки и пуска в работу сложного оборудования после проведения ремонта;
- основные приемы и методы устранения утечек газа в технологической обвязке и трубопроводной арматуре;
- устройство, назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов, используемых при ремонте;
- устройство, назначение ручного, механизированного, измерительного слесарного инструмента, используемого при ремонте;
- нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;
- требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты.

7.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

Область профессиональной деятельности обученных рабочих:

- обеспечение работы технологического оборудования и технических устройств, узлов и систем, а также зданий и сооружений, входящих в состав ГРС.

Объекты профессиональной деятельности обученных рабочих:

– газовое оборудование объектов сетей газораспределения и газопотребления;

– слесарные инструменты, контрольно-измерительные приборы для измерения параметров газа, газоочистители абсорбционные;

– исполнительная, техническая, технологическая и нормативная документация по эксплуатации и ремонту газового оборудования;

– технологическое оборудование, технические устройства и коммуникации ГРС;

– узлы (переключения; очистки газа; предотвращения гидратообразования; редуцирования газа; измерения расхода газа; одоризации газа);

– системы (подготовки газа на собственные нужды; подготовки импульсного газа; автоматического управления; телемеханики; технологической связи; инженерно-технические средства охраны и средства антитеррористической защиты; контроля загазованности; электроснабжения; освещения; пожарообнаружения; молниезащиты и заземления; азотирования; электрохимической защиты; отопления; вентиляции; кондиционирования; водоснабжения; канализации);

Уровень квалификации - 4*.

Обучающийся по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» готовится к следующим видам деятельности:

– техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

* В соответствии с требованиями профессиональных стандартов, представленных в п. 1.2.

7.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 5 разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень общих компетенций, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Планировать и организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения и сроков, определенных руководителем
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, обеспечивать качество выполнения работ и соответствие результата принятым стандартам, нести ответственность за результат своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Самостоятельно перестраивать свою работу при появлении нововведений в своей профессиональной деятельности, быстро адаптироваться к проводимым изменениям
ОК 6	Работать в команде, устанавливать конструктивные рабочие отношения с другими работниками для достижения общих целей
ОК 7	Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности
ОК 8	Организовывать оперативное взаимодействие со смежными службами
ОК 9	Соблюдать требования защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации)
ОК 10	Соблюдать кодекс корпоративной этики

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 5 разряда обучающийся должен освоить виды деятельности и соответствующие им **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии

Код	Наименование видов деятельности (профессиональных модулей) и формируемых профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта	Код ОТФ и ТФ в профессиональном стандарте
ВД.1 (ПМ.1)	Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	19.033	В
ПК 5.1	Выполнять техническое обслуживание сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	19.033	В/01.4
ПК 5.2	Выполнять подготовку к ремонту сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	19.033	В/02.4
ПК 5.3	Выполнять ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	19.033	В/03.4
ПК 5.4	Соблюдать требования безопасности при обслуживании и ремонте сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	-	-

7.4 Условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии

7.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 4 разряда

Теоретическое обучение по предметам осуществляется преподавателями с высшим или средним профессиональным образованием или прошедшим повышение квалификации, в области соответствующей направленности (профилю) преподаваемого курса, дисциплины, обладающими необходимыми теоретическими знаниями, опытом педагогической работы и/или прошедшими специальную подготовку по направлению «Психолого-педагогический минимум в образовательной деятельности». Кандидатуры преподавателей для теоретического обучения рассматриваются и утверждаются Учебно-методическим советом Общества или педагогическим советом Учебно-производственного центра.

7.4.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 4 разряда

Реализация программы профессионального обучения предполагает наличие учебного кабинета для лекционных занятий и 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 и мультимедийный проектор; доска для письма маркерами; устройство для демонстрации плакатов; информационные стенды (щиты, другие конструкции) для справочных таблиц и технической документации.

Оборудование компьютерного класса: рабочее место преподавателя; посадочные места с персональными компьютерами по количеству слушателей; проекционный экран и мультимедийный проектор; доска для письма маркерами.

Технические средства обучения: персональные компьютеры; программное обеспечение; аудиовизуальные средства (экран, мультимедийный проектор); интерактивные обучающие системы (АОС по темам учебных дисциплин). Оборудование ДОТ и ЭО.

7.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Реализация программы профессионального обучения рабочих обеспечивается комплектом учебно-методической литературы и учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и практики (учебники и учебные пособия, справочники, сборники задач и упражнений, карточки-задания, комплекты тестовых заданий).

Каждый обучающийся обеспечивается современными учебными, учебно-методическими, печатными и/или электронными изданиями, учебно-методической документацией и материалами. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями и/или электронными изданиями по каждой дисциплине, профессиональному модулю из расчета одно печатное издание и/или электронное издание по каждой дисциплине, профессиональному модулю на одного обучающегося.

В процессе освоения программы обучающиеся обеспечены доступом к учебным материалам, посредством предоставления возможности посещения библиотеки, выдачи обучающимся раздаточных материалов, предоставления им доступа к нормативной правовой документации как в печатном, так и в электронно-цифровом виде.

В процессе освоения программы обучающимся для получения доступа к материалам, а также различным базам данных с документацией обеспечивается возможность работы на компьютере для самостоятельного поиска необходимой информации. Для этого предусматриваются компьютерные классы.

Перечень информационного и учебно-методического обеспечения обучения представлен в разделе «Методические материалы» (подраздел «Учебно-методическое обеспечение») данного комплекта учебно-программной документации.

7.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

повышения квалификации рабочих по профессии

«Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 5 разряда

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
	Теоретическое обучение	144	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл		
ОП.01	Основы природоохранной деятельности	8	ОК 1-8, ПК 5.1 - 5.4
ОП.02	Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность	16	ОК 1-8, ПК 5.4
ОП.03	Электротехника с основами электронной техники	8	ОК 2-7, ПК 5.1 - 5.4
П.00	Профессиональный цикл		
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	112	
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	112	
МДК. 01.01	Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	112	ОК 1-10, ПК 5.1 - 5.4
	Практические занятия с применением АОС*		
ПР.00	Практика	160	
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа		
ПП.01	Производственная практика	152	ОК 1-10, ПК 5.1 - 5.4
	Консультации	8	
ИА.01	Итоговая аттестация	16	
	Квалификационная (пробная) работа	8	
	Квалификационный экзамен	8	
Всего		320	
* Время, отведенное на практические занятия с применением АОС, указано и учтено в тематических планах общепрофессиональных дисциплин и специальной технологии.			

7.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения по программе профессиональной переподготовки рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 5 разряда определяется расписанием учебных занятий.

Индекс	Компоненты программы	Порядковые номера учебных недель						Всего часов
		1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	32						56
П.00	Профессиональный цикл	48	64					88
ПР.00	Практика		8	40	40	40	32	160
ИА.01	Итоговая аттестация						16	16
	Итого	80	72	40	40	40	48	320

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

7.7.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Введение в природоохранное законодательство. Основные требования природоохранного законодательства. Обращение с отходами, водо и воздухоохранная деятельность, восстановление нарушенных земель	1	0,5	1	2
2 Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду	1	0,5	1	2
3 Методы управления воздействиями на окружающую среду	1	0,5	1	3
4 Основы организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром» и ООО «Газпром трансгаз Самара»	1	0,5	1	2
5 Распределение функций, обязанностей и полномочий в рамках организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром» и ООО «Газпром трансгаз Самара»; функции работников рабочих профессий	1	0,5	1	2
6 Экологическая и энергетическая политики и соответствующие обязательства ПАО «Газпром». Политика ООО «Газпром трансгаз Самара» в области качества, охраны окружающей среды, энергетической эффективности и энергосбережения	1	0,5	1	2

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
7 Основы функционирования системы экологического менеджмента и системы энергетического менеджмента ПАО «Газпром», ООО «Газпром трансгаз Самара» в соответствии с требованиями ISO 14001:2015 и ISO 50001:2018	2	1	2	2
Итого	8	4		
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).				

7.7.2 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

Основные понятия экологии и охраны окружающей среды. Рациональное природопользование и концепция устойчивого развития: основные термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. Структура дисциплины.

Взаимодействие общества и окружающей среды. Экологические проблемы современности. Взаимосвязанность экологических проблем локального, регионального и глобального уровней.

Конституционные основы экологического права. Понятие права природопользования, его виды и принципы. Субъекты и объекты права природопользования. Федеральный закон «Об охране окружающей среды»: общая характеристика и место в системе источников экологического права.

Требования в области охраны окружающей среды при осуществлении хозяйственной и иной деятельности.

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.

Понятие нарушенных земель. Охрана земель и рекультивация. Этапы, направления и виды рекультивации земель.

Тема 2 Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду

Экологическая безопасность. Экологический риск. Использование природных ресурсов. Негативное воздействие на окружающую среду. Загрязнение окружающей среды.

Антропогенные источники загрязнения атмосферы. Экологические последствия загрязнения атмосферы: кислотные дожди, парниковый эффект, разрушение озонового слоя. Основные методы очистки газовых выбросов промышленных предприятий.

Антропогенные источники загрязнения водных объектов. Основные методы очистки промышленных сточных вод.

Антропогенные воздействия на литосферу. Воздействия на недра. Воздействия на почвы, горные породы и их массивы. Просадки, оседания и провалы земной поверхности. Растепление грунтов, осушение или подтопление территорий. Основные методы очистки почв.

Образование отходов производства и потребления. Обращение с отходами.

Тема 3 Методы управления воздействиями на окружающую среду

Нормирование в области охраны 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.

Тема 4 Основы организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром» и ООО «Газпром трансгаз Самара»

Основные нормативные документы и акты, регулирующие природоохранную деятельность ПАО «Газпром». Система управления охраной окружающей среды компании и ее структура.

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

Инструменты добровольной экологической ответственности компании. Добровольная экологическая сертификация.

Производственный экологический контроль на предприятиях ПАО «Газпром» и ДО ПАО «Газпром».

Экологическое обучение: цели, задачи.

Понятие экологических аспектов, экологических целей и природоохранных мероприятий.

Тема 5 Распределение функций, обязанностей и полномочий в рамках организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром» и ООО «Газпром трансгаз Самара»; функции работников рабочих профессий

Руководящий орган в системе управления охраной окружающей среды компании. Функции структурных подразделений, ответственных за охрану окружающей среды ПАО «Газпром» и ДО ПАО «Газпром». Взаимодействие с природоохранными государственными органами и общественными экологическими организациями.

Основные направления деятельности Координационного комитета по вопросам охраны окружающей среды и энергоэффективности. Роль Управления, отвечающего за проведение единой экологической политики ПАО «Газпром» и политики, направленной на повышение энергетической эффективности Группы 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.

Тема 6 Экологическая и энергетическая политики и соответствующие обязательства ПАО «Газпром» и ООО «Газпром трансгаз Самара»

Общие положения экологической и энергетической политик ПАО «Газпром» и Общества. Основные корпоративные документы, регулирующие природоохранную деятельность ПАО «Газпром». Организация производственного экологического контроля.

Механизмы достижения целей и выполнения обязательств экологической политики. Корпоративные экологические цели. Корпоративная система экологического менеджмента. Ведение производственного экологического контроля и мониторинга, проведение оценки воздействия на окружающую среду. Применение наилучших доступных технологий предприятиями компании.

Научные исследования и реализация инновационных проектов, направленных на повышение энергоэффективности, использование возобновляемых источников энергии и нетрадиционных энергоресурсов.

Энергетическая политика и ее интеграция с другими политиками Общества. Цели, основные принципы и требования в области энергетической эффективности и энергосбережения при осуществлении деятельности ООО «Газпром трансгаз Самара».

Развитие инновационной деятельности, направленной на обновление производственно-технологической базы, ресурсосбережение, повышение экономичности, надежности, безопасности и экологичности энергетических установок и систем.

Тема 7 Основы функционирования системы экологического менеджмента и системы энергетического менеджмента ПАО «Газпром», ООО «Газпром трансгаз Самара» в соответствии с требованиями ISO 14001:2016 и ISO 50001:2018

СЭМ:

Основные понятия и область применения корпоративной СЭМ. Организационная структура СЭМ ПАО «Газпром».

Аудит СЭМ. Понятие самодекларации о соответствии СЭМ требованиям ISO 14001:2016.

Экологическая политика ООО «Газпром трансгаз Самара» как элемент СЭМ. Принципы функционирования СЭМ в ООО «Газпром трансгаз Самара».

Корпоративное планирование в СЭМ ПАО «Газпром» и ООО «Газпром трансгаз Самара». 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.

Внутреннее и внешнее информирование в СЭМ: цели, объекты и методы. Понятие документированной информации.

Понятие Корпоративной системы гражданской защиты ПАО «Газпром».

Показатели деятельности: мониторинг, измерения, анализ и оценка системы экологического менеджмента. Принцип постоянного улучшения СЭМ.

СЭнМ:

Основные понятия, границы и область применения корпоративной СЭнМ. Цели и задачи в рамках системы энергетического менеджмента (СЭнМ) в соответствии с требованиями ISO 50001:2018.

Определение требований заинтересованных сторон, внутренних и внешних факторов, влияющих/ способных повлиять на результативность, оценка их в рамках своей ответственности.

Определение мест значительного использования ресурсов и планирования действий по снижению потребления.

Проведение мониторинга и анализа показателей результативности в рамках своей производственной деятельности с целью постоянного улучшения.

Планирование деятельности в рамках своей ответственности с учетом требований ISO 50001:2018.

Лабораторно-практические занятия*

Практические занятия с применением АОС, соответствующих тематике курса (выбирается из перечня, расположенного в разделе «Учебно-методическое обеспечение»).

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

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

7.8.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Охрана труда	2	-	1	-
2 Промышленная безопасность	1	-	1	-
3 Условия труда. Опасные и вредные производственные факторы	2	1	1	3
4 Применение средств индивидуальной и коллективной защиты	1	1	2	3
5 Электробезопасность	1	1	1	3
6 Пожаровзрывобезопасность	1	-	1	-
7 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»	1	1	1	3
8 Производственный травматизм и профессиональные заболевания	1	-	1	-
9 Оказание первой помощи пострадавшим	2	1	2	3
10 Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии	12	-		
Итого	24	8		
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).				

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

Тема 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. «Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром».

Основные положения законодательства об охране труда. Право работника на охрану труда. Обеспечение прав работника на охрану труда. Право работника на труд, отвечающий требованиям безопасности и гигиены. Гарантии права на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда. Обеспечение работников СИЗ. Выдача молока и лечебно-профилактического питания. Сани-тарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников.

Политика ПАО «Газпром» в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения. Цели в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения. Обязательства в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения.

Ключевые правила безопасности ПАО «Газпром». Определение. Порядок применения.

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 и профессиональная подготовка 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.

Компенсации за тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда.

Идентифицированные опасности и риски на рабочем месте. Профессиональный риск. Основные понятия об увечье, профессиональном заболевании и иных повреждениях здоровья, связанных с исполнением трудовых обязанностей.

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. Порядок рассмотрения заявления о возмещении вреда.

Соответствие производственных объектов и продукции требованиям охраны труда. Государственная экспертиза условий труда. Система сертификации работ по охране труда в организации.

Производственный контроль за соблюдением требований охраны труда. Компетенция федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации по контролю за условиями и охраной труда, качеством проведения СОУТ, правильностью проведения компенсаций за тяжелую работу и 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 «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности». 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».

Тема 2 Промышленная безопасность

Понятие промышленной безопасности. Законодательство в области промышленной безопасности. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Система государственного регулирования промышленной безопасности. Нормативные и технические документы в области промышленной безопасности. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности.

Опасный производственный объект. 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. Сертификация в области промышленной безопасности.

Подготовка и аттестация работников в области промышленной безопасности. Единый портал тестирования.

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 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

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.

Тема 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 микро-климатических условий производственной среды. Способы создания нормальных микроклиматических условий на производстве.

Специфика условий труда в районах Крайнего Севера. Влияние неблагоприятных климатических факторов на организм человека и его работоспособность. Способы обеспечения комфортных условий труда.

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.

Средства индивидуальной защиты 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.

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

Тема 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, радиоактивных веществ, рентгеновских излучений, электрических полей, токсических веществ, воды, пыли, кислот, щелочей, растворителей, 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. Шланговые, фильтрующие и изолирующие противогазы. Подготовка противогаза к работе. Продолжительность не-прерывной работы в противогазе. Виды респираторов.

Средства защиты рук.

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

Средства защиты глаз. Защита от воздействия пыли, твердых частиц, химических жидкостей, расплавленного металла, ультрафиолетового и инфракрасного излучения, слепящей яркости видимого света. Защитные маски и очки.

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

Предохранительные приспособления. Спасательные пояса с наплечными ремнями и сигнально–спасательные веревки. Испытание предохранительных приспособлений. Работы на высоте с применением удерживающих систем, систем позиционирования, страховочных систем, систем спасения и эвакуации.

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 средства 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 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; глушители шума; виброизолирующие, виброгасящие и вибропоглощающие; 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 5 Электробезопасность

Действие 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.

Меры защиты при эксплуатации электроустановок. Контроль и профилактика повреждения изоляции. Защита обеспечением недоступности электрических сетей. Защитное заземление, зануление, отключение. Защита от опасных проявлений статического электричества.

Организация безопасной эксплуатации электроустановок в газовой промышленности. Требования Правил устройства электроустановок и Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности к электрооборудованию потребителей. Требования Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок к

обслуживающему персоналу. Квалификационные группы персонала производств по электробезопасности.

Электрозащитные средства. Изолирующие, ограждающие и вспомогательные защитные средства. Основные и дополнительные изолирующие средства. Маркировка, осмотр и испытание электрозащитных средств. Правила пользования электрозащитными средствами. Использование сигнальных цветов и знаков безопасности в электроустановках.

Тема 6 Пожаровзрывобезопасность

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

Профилактика пожаровзрывоопасности на производстве. Основные положения Федерального закона «О пожарной безопасности». Основные положения Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Основные противопожарные нормы и требования корпоративных документов ПАО «Газпром».

Основные положения технического регламента «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах». Основные положения технического регламента «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.

Огнетушащие средства, огнетушители, противопожарный инвентарь и средства связи. Требования, предъявляемые к огнетушащим средствам; виды огнетушащих 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.

Тема 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.

Организация обучения рабочих охране, 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.

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».

Комплекты программ по обучению и проверке знаний по охране труда, промышленной и пожарной безопасности применительно к конкретной

профессии. 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». Пятиуровневый административно-производственный контроль за соблюдением требований производственной безопасности. Объекты пяти-уровневого административно-производственного контроля.

Управление промышленной безопасностью в ПАО «Газпром».

Тема 8 Производственный травматизм и профессиональные заболевания

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 Н-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.

Тема 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.

Тема 10 Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии

Организация охраны труда слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования

Краткая характеристика работ, выполняемых слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования (в соответствии с разрядом, на который обучается рабочий). Причины производственного травматизма при эксплуатации и ремонте газового оборудования.

Проверка знаний и допуск слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования к самостоятельной работе, сроки периодических проверок знаний правил безопасных методов и приемов труда при выполнении работ.

Опасные и вредные факторы при обслуживании и ремонте газового оборудования. Взрывопожароопасные свойства веществ и материалов, используемых и выделяющихся в рабочую зону при выполнении работ слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования. Организация

контроля содержания взрывопожароопасных и вредных веществ в рабочей зоне при обслуживании и ремонте газового оборудования.

Состав, свойства, способы распознавания и определения вредных веществ, характерных для рабочей зоны при выполнении работ слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования. Действие вредных веществ на организм человека. Симптомы отравления и иных видов химического поражения.

Предельно допустимые концентрации вредных веществ. Оказание первой помощи при поражении вредными веществами, характерными для рабочей зоны слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования.

Средства индивидуальной защиты, используемые слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования. Нормы и порядок обеспечения ими.

Правила хранения, проверки и использования средств индивидуальной защиты.

Коллективные средства защиты.

Организация, проведение и документальное оформление газоопасных и огневых работ в газовом хозяйстве. Перечень работ, выполняемых по наряду-допуску. Оформление наряда-допуска. План проведения работ. Инструктаж перед выполнением работ. Контроль за выполнением газоопасных и огневых работ в газовом хозяйстве. Организация связи в процессе выполнения работ. Взаимодействие исполнителей при выполнении газоопасных и огневых работ.

Цвета сигнальные и знаки безопасности, используемые в газовом хозяйстве.

Типовая инструкция по охране труда по видам работ и по профессии слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования.

Обзор справочной литературы и литературы, рекомендуемой для самоподготовки и повышения квалификации по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования».

Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования

Аварии и инциденты (по определению Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов») при эксплуатации и ремонте газового оборудования и газопроводов. Поражающие факторы аварийных ситуаций. Сценарии развития характерных аварий,

сопровождающихся возникновением пожара, взрыва, опасных концентраций паров и газов в воздухе рабочей зоны слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования.

Обеспечение устойчивой работы эксплуатируемого оборудования и газопроводов (в соответствии с разрядом, на который обучается рабочий). Планы мероприятий по ликвидации возможных аварий. Сигналы оповещения в аварийных ситуациях. Действия слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования в аварийных ситуациях, возникших при его работе.

Состав, свойства, способы распознавания и определения вредных паров и газов, характерных для рабочей зоны слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования. Действие вредных веществ на организм человека.

Симптомы отравления и иных видов химического поражения.

Лабораторно-практические занятия*

Практические занятия с применением АОС, соответствующих тематике курса (выбирается из перечня расположенного в разделе «Учебно-методическое обеспечение»).

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

7.9 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.03 «Электротехника с основами электронной техники»

7.9.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Введение	1	-	1	2
2 Электрические цепи	1	-	1	2
3 Электротехнические устройства	2	-	1	2
4 Основы электронной техники	3	-	1	2
5 Электроизмерительные приборы и электрические измерения	1	-	1	2
Итого	8	-		
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).				

7.9.2 Содержание программы учебной дисциплины «Электротехника с основами электронной техники»

Тема 1 Введение

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

Электроэнергетические системы. Электрические сети и подстанции.

Распределение электрической энергии между потребителями. Комплектные распределительные устройства. Типы потребителей, организация учета и контроля потребления электроэнергии.

Параллельное включение источников и потребителей электрической энергии.

Тема 2 Электрические цепи

Электрические цепи постоянного тока. Понятие об электрических цепях постоянного тока с нелинейными элементами. Типы нелинейных элементов, их вольтамперные характеристики и графическое изображение.

Определение сопротивления и проводимости проводников.

Электромагнетизм и магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Использование этого явления для получения ЭДС. Вихревые токи. Использование вихревых токов в технике.

Электрические цепи переменного тока. Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивления.

Закон Ома. Резонанс токов. Компенсация сдвига фаз.

Мощность в цепях переменного тока - активная, реактивная, полная. Единицы измерения. График мгновенных значений напряжения, тока и мощности. Коэффициент мощности.

Понятие о расчете сложных (с несколькими источниками питания) цепей переменного тока.

Тема 3 Электротехнические устройства

Электротехнические устройства и их эксплуатация.

Электрическая изоляция в электротехнических устройствах. Электроизоляционные материалы, их классификация и применение. Электрическая прочность изоляционного материала.

Трансформаторы. Виды и назначение трансформаторов. Понятие о режимах работы трансформатора (под нагрузкой и при холостом ходе).

Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки трансформатора.

Внешние характеристики трансформатора. Регулирование напряжения трансформатора.

Электрические машины. Асинхронный двигатель. Принцип действия и устройство двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Вращающееся

магнитное поле и его получение. Скольжение. Мощность, частота вращения, КПД. Вращающий момент и механическая характеристика асинхронных двигателей.

Пуск в ход, реверсирование двигателя, регулирование частоты вращения. Область применения асинхронных двигателей.

Электрическая аппаратура управления и защиты. Аппаратура ручного и автоматического управления. Кнопочные, магнитные пускатели, предохранители, автоматические выключатели.

Аппаратура управления для пуска, останова, реверсирования и защиты от перегрузки асинхронных двигателей.

Виды и назначение электрических реле (электромагнитные, поляризованные, времени, тепловые). Контакты реле. Средства дуго- и искрогашения.

Общие сведения об элементах контакторного управления и защиты. Электромагнитные контакторы. Магнитные пускатели.

Классификация исполнительных элементов и их общие характеристики.

Электромагниты.

Тема 4 Основы электронной техники

Назначение и применение полупроводниковых приборов и электронных устройств, их классификация.

Электронные усилители на транзисторах. Основные определения. Биполярные транзисторные каскады: с общим эмиттером, с общей базой, с общим коллектором. Униполярные транзисторные каскады: с общим стоком, с общим затвором, с общим истоком. Обратная связь в усилителях. Основные характеристики усилителей постоянного тока, усилители мощности.

Операционные усилители. Основные определения и параметры. Схемы включения операционных усилителей: инвертирующий, неинвертирующий, повторитель, компаратор, сумматор, стабилизатор напряжения.

Микросхемы. Общая характеристика и условные обозначения микроэлектронных приборов.

Цифровые и аналоговые интегральные микросхемы.

Оптоэлектронные приборы. Назначение оптоэлектронных приборов (фоторезисторов, фотодиодов, фототранзисторов, фототиристоров,

светодиодов), их основные характеристики, вольт-амперные характеристики, условное графическое обозначение, схемы включения.

Оптопары. Основные характеристики, области использования.

Генераторы электрических колебаний. Общая характеристика генераторов. Генераторы специальной формы. Задающие генераторы. Кварцевая стабилизация частоты задающих генераторов.

Тема 5 Электроизмерительные приборы и электрические измерения

Методы измерения. Чувствительность прибора. Погрешности при измерениях, класс точности прибора.

Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах. Расширение пределов измерения.

Область применения электроизмерительных приборов магнитоэлектрической, выпрямительной, электромагнитной и электродинамической систем.

Измерение параметров электрической цепи (сопротивления, индуктивности и емкости). Электрические измерения в цепях постоянного тока. Электрические измерения в цепях однофазного переменного тока и в трехфазных цепях.

Измерение параметров электрической цепи с помощью мостовых схем.

Измерительные мосты.

Логометры, их применение в качестве омметров и мегомметров.

7.10 Тематический план и содержание программы учебной специализации профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»

6.10.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия*	Лекции	лабораторно-практические занятия
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	112	8		
МДК.01.01	Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа				
	1.1 Газораспределительные станции. Проектное положение технологического оборудования газораспределительных станций	8	2	2	2
	1.2 Слив одоранта в емкость хранения на ГРС	4	2	2	2
	1.3 Устройство, принцип действия, правила эксплуатации оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	16	2	2	2
	1.4 Система технического обслуживания сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	16	2	2	2
	1.5 Подготовка и организация ремонта сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	16	2	2	2
	1.6 Технология монтажа и демонтажа домового газоиспользующего и сложного оборудования	8	2	2	2

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия*	Лекции	лабораторно-практические занятия
	1.7 Контроль качества при выполнении разборочно-сборочных работ узлов и механизмов сложного оборудования	4	2	2	2
	1.8 Ремонт трубопроводной арматуры	4	2	2	2
	1.9 Способы устранения утечек газа в трубопроводной арматуре, установка герметизирующих устройств	4	2	2	2
	1.10 Методы и приемы выполнения работ при изготовлении прокладок для фланцев арматуры	16	2	2	2
	1.11 Основы сварочного дела в ремонтной практике	8	2	2	2
	1.12 Гидравлическое испытание оборудования и трубопроводов после монтажа	8	2	2	2
	Итого	112	24		

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

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).

7.10.2 Содержание программы учебной дисциплины «Специальная технология»

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

МДК. 01.01 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

Тема 1.1 Газораспределительные станции. Проектное положение технологического оборудования газораспределительных станций

Назначение газораспределительных станций. Технологические процессы газораспределительных станций: очистка газа; подогрев газа перед редуцированием; редуцирование газа до требуемого давления и поддержание давления на заданном уровне; одоризация газа; измерение и регистрация расхода газа; автоматическое управление режимами работы технологического оборудования станции.

Технологические узлы в составе ГРС: узлы переключения; очистки газа; предотвращения гидратообразования; редуцирования газа; учета расхода газа; одоризации газа; отбора газа на собственные нужды; подготовки импульсного газа.

Вспомогательные системы в составе ГРС: системы: автоматического управления; электроснабжения; связи и телемеханики; защиты от коррозии; контроля загазованности; молниезащиты; заземления; отопления и вентиляции; водоснабжения и канализации.

Проектное исполнение ГРС: станции индивидуального проектирования; автоматические блочные АГРС; блочно-комплектные (БК-ГРС).

Принципиальные схемы ГРС различных типов. Планировка площадки ГРС. Требования к территории ГРС. Предупреждающие и запрещающие знаки на ГРС. Охранные зоны ГРС.

Размещение оборудования ГРС в блок-боксах (блочное исполнение), в отдельных отсеках блок-здания с газонепроницаемыми стенами (моноблочное исполнение).

Технологическая схема ГРС и коммуникаций в пределах охранной зоны ГРС.

Организация производства газоопасных работ. Виды газоопасных работ на ГРС. Опасные факторы при производстве газоопасных работ. Перечень газоопасных работ, предусматривающий работы: проводимые с оформлением наряда-допуска, без оформления наряда-допуска; вызванные необходимостью ликвидации или локализации возможных аварийных ситуаций и аварий. Требования к исполнителям газоопасных работ.

Периодически повторяющиеся газоопасные работы, выполняемые без оформления наряда-допуска. Требования к составу исполнителей работ. Регистрация работ в специальном журнале.

Этапы проведения работы по наряду-допуску: подготовка объекта к проведению газоопасной работы; непосредственное проведение газоопасной работы. Оформление и выдача наряда-допуска. Содержание наряда-допуска.

Состав бригады исполнителей работ и назначение работников, ответственных за подготовку объекта к проведению газоопасной работы, за проведение газоопасной работы.

Ответственность и обязанности должностных лиц, исполнителей газоопасных работ. Организация контроля выполнения указанных в наряде-допуске мероприятий по обеспечению безопасности. Закрытие наряда-допуска. Хранение и регистрация нарядов-допусков в специальном журнале. Учет работ по наряду-допуску.

Организация производства огневых работ. Типы огневых работ: простые, сложные и комплексные, аварийные. Порядок получения разрешений на проведение огневых работ. Планы производства огневых работ на ГРС.

Меры, обеспечивающие безопасность работ. Огневые работы на промышленных площадках и внутри помещений газовых объектов. Организация проведения огневых работ в сосудах и колодцах. Требования безопасности при проведении сварочно-монтажных работ.

Подготовка объекта к проведению газоопасных и огневых работ. Обозначение опасной зоны производства работ предупредительными знаками безопасности, плакатами. Отключение электроприводов движущихся механизмов от источников питания видимым разрывом и отсоединение от этих механизмов.

Вывешивание на пусковых устройствах у аппаратов и в электрораспределительных устройствах плакатов «Не включать – работают люди!».

Отключение участков газопровода, на которых должна производиться разборка (замена) оборудования. Выполнение мероприятий по безопасности, предусмотренных нарядом-допуском. Удаление из газопровода, газового оборудования вредных и взрывопожароопасных газов или паров, исключение их поступления из смежных технологических систем. Исключение возможных источников искрообразования. Схема продувки трубопровода и расположение продувочных свечей на ГРС. Правила удаления природного газа из технологической обвязки через продувочные свечи: положение арматуры на продувочных свечах при освобождении газопровода от газа, сброс давления в газопроводе и газовом оборудовании, открытое положение продувочных свечей после отключения газопровода.

Проведение анализа воздушной среды на содержание кислорода, вредных, взрывопожароопасных веществ с записью результатов в наряде-

допуске перед началом производства газоопасной работы. Допустимые объемные доли контролируемого газа в пробе воздуха. Обеспечение персонала средствами индивидуальной защиты, предназначенными для использования в пожаровзрывоопасной среде из материалов, исключающих искрообразование.

Тема 1.2 Слив одоранта в емкость хранения на ГРС

Требования нормативных документов, регламентирующих порядок и правила хранения, транспортировки (перевозки) и использования одоранта.

Физико-химические свойства одоранта. Действие одоранта на организм человека. Эксплуатация объектов хранения, транспортирования и использования одоранта. Знаки безопасности и предупредительные надписи на площадках расположения одоризационных установок. Подача аварийного сигнала и включение аварийной вентиляции при поступлении в воздух рабочей зоны одоранта.

Специальные требования к автомобильным цистернам, предназначенным для транспортировки одоранта. Требования к хранению одоранта.

Порядок заполнения и слива емкостей хранения, периодическая проверка их исправности и герметичности. Ответственность должностных лиц и исполнителей работ за безопасность выполнения технологических операций.

Организация работ по сливу одоранта: оформление наряда-допуска; требования к составу бригады; обеспечение персонала средствами коллективной и индивидуальной защиты.

Приемка автоцистерны: соответствие автоцистерны отгрузочным документам; отсутствие повреждений корпуса автоцистерны; проверка внешним осмотром исправности запорной арматуры, установленной на сосуде автоцистерны; проверка уровня в сосуде автоцистерны; проведение осмотра соединительных рукавов, используемых при сливе.

Работы, выполняемые до начала слива: закрепление автоцистерны противооткатными искробезопасными башмаками; проверка исправности и надежности соединительных рукавов для слива одоранта из автоцистерны; заземление автоцистерны и соединительных рукавов; присоединение рукавов.

Контроль воздуха рабочей зоны на содержание одоранта перед началом и в процессе работы.

Технология слива одоранта в емкость для хранения закрытым способом. Открытие и закрытие запорной арматуры, связанной с технологической

операцией слива одоранта. Создание в автоцистерне избыточного давления природного газа или азота, необходимого для выполнения слива. Контроль за давлением газа и уровнем одоранта в автоцистерне. Норма заполнения емкости для хранения одоранта. Удаление остатков одоранта из сливо-наливных трубопроводов самотеком после сброса давления природного газа или азота из цистерн. Требования безопасности во время слива одоранта. Действия персонала в аварийных ситуациях: при обнаружении одоранта в воздухе рабочей зоны; в случае разлива одоранта; при попадании одоранта на кожу.

Тема 1.3 Устройство, принцип действия, правила эксплуатации оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

Узел редуцирования. Узлы редуцирования газа постоянного и периодического действия. Количество линий редуцирования. Редуцирование газа по основным или резервным линиям.

Схемы линий редуцирования: с двумя линиями редуцирования одинаковой производительности, оснащенными однотипной запорно-регулирующей арматурой (одна нитка рабочая, а другая – резервная); тремя линиями редуцирования, оснащенными однотипной запорно-регулирующей арматурой, из которых две нитки рабочие и одна резервная; с использованием более трех линий редуцирования. Технические устройства редуцирующих линий. Оснащение линии редуцирования газа сбросными свечами. Типы регуляторов давления газа. Устройство и принцип работы регуляторов давления прямого действия. Устройство и принцип работы регуляторов давления с пилотным управлением.

Узел переключения. Изменение направления потока газа высокого давления с основной линии редуцирования на обводную линию с применением ручного регулирования давления газа во время ремонтных и профилактических работ на станции. Расположение узла переключения в схеме ГРС.

Схема узла переключения ГРС: арматура с дистанционно управляемым приводом на газопроводах входа и выхода; предохранительные клапаны для сброса газа; обводная линия, соединяющая газопроводы входа и выхода ГРС, обеспечивающая кратковременную подачу газа потребителю; свеча (свечи) сброса газа с предохранительных клапанов; свеча с дистанционно управляемым

краном для аварийного сброса газа из технологических трубопроводов, расположенных после входного крана.

Арматура обводной линии: первый – (по ходу газа) отключающий кран; второй – для дросселирования – кран-регулятор (регулятор) или задвижка.

Нормальное положение запорной арматуры на обводной линии. Требования к опломбированию запорной арматуры на обводной линии.

Защита системы газопроводов потребителя от возможного повышения давления газа. Схема установки предохранительных клапанов через трехходовые краны. Оснащение блока переключения контрольно-измерительными приборами по давлению.

Переключение потока газа высокого давления с автоматического на ручное регулирование давления газа по обводной линии.

Узел очистки газа. Влияние механических примесей и конденсата в составе природного газа на работу технологических трубопроводов, оборудования, средств контроля и автоматики станции и потребителей.

Технологический процесс очистки газа. Пылевлагоулавливающие устройства различной конструкции, обеспечивающие подготовку газа в соответствии с действующими нормативными документами. Газосепараторы с полыми скрубберами, с насадками. Вертикальные масляные, мультициклонные и циклонные пылеуловители. Устройство и работа газовых фильтров. Висциновые фильтры.

Оснащение узла очистки газа устройствами для удаления конденсата в сборные емкости. Арматура дренажных линий. Удаление конденсата в сборные емкости в автоматическом и ручном режимах.

Контроль состояния фильтрующих и поглотительных элементов устройств подготовки газа.

Узел предотвращения гидратообразования. Образование кристаллогидратов при редуцировании газа. Повышение температуры природного газа с целью предотвращения гидратообразования для исключения обмерзания оборудования и образования кристаллогидратов в газопроводных коммуникациях. Нагрев природного газа перед редуцированием. Составные части узлов предотвращения гидрообразования ГРС. Применение водяных и огневых подогревателей для общего подогрева газа.

Схемы подогрева газа с различными типами подогревателей газа.

Блоки подогрева природного газа с водяными подогревателями: технологический отсек; отсек подготовки теплоносителя с водогрейными котлами. Устройство и принцип работы водяных подогревателей.

Конструкции огневых подогревателей: огневой подогреватель газа с промежуточным теплоносителем; огневой подогреватель прямого нагрева газа. Газогорелочные устройства подогревателей: запальная горелка; инжекционная многосопловая горелка; подошелевая диффузионная горелка; горелки с принудительной подачей воздуха.

Запорная, регулирующая, защитная арматура на газопроводе топливного газа. Система автоматики пуска, регулирования, защиты и сигнализации подогревателя. Схема регулирования температуры подогреваемого газа. Аварийное отключение подачи газа на основную и запальную горелку.

Узел одоризации газа. Назначение узла одоризации газа. Устройства для ввода одоранта в поток газа: капельный автоматический дозатор; барботажный одоризатор; универсальный одоризатор газа. Одоризационная установка капельного типа: расходная емкость с одорантом; соответствующая обвязка с импульсными трубками и арматурой; емкость хранения одоранта. Схема капельного одоризатора. Схема барботажного одоризатора. Универсальный одоризатор газа: сосуд замерный, емкость расходная, емкость хранения одоранта, камера поплавковая, диафрагма, дозатор инжекционный. Подача одоранта с автоматической (основной режим работы) и с ручной регулировкой. Оснащение одоризационных установок средствами контроля уровня, предохранительными устройствами, контрольно-измерительными приборами, системой контроля утечек одоранта.

Узел учета газа. Назначение узла учета газа. Способы измерения: с помощью измерения перепада давления на сужающих устройствах (диафрагмах); с помощью турбинных счетчиков. Требования к установке измерительных комплексов учета расхода газа. Техническое выполнение узлов измерения расхода газа. Сужающие устройства и предъявляемые к ним требования. Схема установки сужающего устройства с диафрагмой. Приборы для измерения давления газа: сильфонные и поплавковые дифференциальные манометры; дифференциальные манометры с многосуточной записью. Учет расхода газа через сужающее устройство. Турбинный газовый счетчик. Структурные схемы турбинных расходомеров. Коррекция показаний турбинных счетчиков с помощью электронных корректоров по температуре, давлению и плотности.

Газорегуляторные пункты и газорегуляторные установки. Назначение газорегуляторных пунктов (ГРП) и газорегуляторных установок (ГРУ). Размещение ГРП в отдельно стоящих зданиях. Блочные газорегуляторные пункты и шкафные пункты редуцирования газа. Технологическое оборудование ГРП и его назначение.

Линии редуцирования, состоящие из комплекса технических устройств, газопроводов, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (при необходимости). Состав узла редуцирования: редуцирующая арматура (регуляторы давления газа); предохранительная и защитная арматура; запорная арматура; продувочные и сбросные газопроводы.

Устройство и характеристики газовых фильтров. Предохранительные запорные клапаны: конструктивное исполнение; параметры настройки по повышению и понижению давления газа после регулятора. Предохранительные сбросные клапаны: устройство; параметры настройки по повышению давления газа после регулятора.

Назначение регуляторов давления газа. Основные технические характеристики регуляторов давления: пропускная способность; диапазон настройки давления газа. Основные элементы регулятора. Схемы работы регуляторов давления газа прямого и непрямого действия. Типы применяемых регуляторов давления: комбинированные; с регулятором управления (пилотом).

Тема 1.4 Система технического обслуживания сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

Организация и проведение технического обслуживания.

Регламенты и инструкции по выполнению технического обслуживания оборудования, узлов и механизмов технологических установок редуцирования, учета и распределения газа. Планирование работ по техническому обслуживанию.

Производство работ по техническому обслуживанию в соответствии с технологическими и производственными инструкциями по обеспечению безопасного ведения технологического процесса, технического обслуживания. Перечень работ при проведении технического обслуживания оборудования, узлов и механизмов ГРС.

Проверка герметичности соединений трубопроводов и оборудования ГРС. Основные способы определения герметичности фланцевых и резьбовых соединений приборным методом или пенообразующим раствором.

Проверка герметичности мест присоединения импульсных линий к приборам и оборудованию. Переносные газоанализаторы: конструктивные особенности различных типов, принцип работы, требования к эксплуатации. Взрывозащищенное исполнение приборов. Требования к контролю рабочей зоны на содержание газа перед началом работ и в процессе производства работ на ГРС.

Правила подготовки газоанализатора к работе. Условия эксплуатации газоанализаторов. Обнаружение утечек газа на газопроводе с использованием переносного газоанализатора. Условия применения поверхностно-активных веществ с целью выявления мест утечек газа. Состав поверхностно-активных веществ. Признаки утечек газа.

Проверка работы подогревателя газа. Проведение технического обслуживания в соответствии с руководством по эксплуатации завода-изготовителя. Условия обеспечения устойчивой работы газогорелочного устройства. Проверка работоспособности автоматики регулирования и защиты подогревателя. Визуальная проверка работы горелки и контрольно-запального устройства подогревателя газа. Регулирование процессов сжигания газа.

Правила регулирования арматуры на подводящем газопроводе газогорелочных устройств.

Контроль уровня теплоносителя в подогревателях непрямого нагрева. Порядок пополнения теплоносителя в подогревателях газа.

Правила эксплуатации оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа. Основные положения о службе ГРС. Фор-мы обслуживания ГРС. Обучение персонала безопасным методам и приемам выполнения работ. Допуск персонала к самостоятельной работе. Обязанности, права и ответственность работников службы ГРС. Техническая документация в службе ГРС. Опасные и вредные производственные факторы при эксплуатации и ремонте ГРС.

Технологический регламент на эксплуатацию ГРС.

Характеристики заводов-изготовителей и параметры работы технических устройств в составе узлов ГРС.

Условия эксплуатации оборудования технологических установок. Виды обслуживания и ремонта оборудования и систем ГРС: периодическое техническое обслуживание; текущий ремонт; капитальный ремонт.

Ежегодные планы, определяющие объем и графики периодического технического обслуживания и текущего ремонта.

Тема 1.5. Подготовка и организация ремонта сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

Задачи ремонтно-эксплуатационных подразделений: обеспечение выполнения планово-предупредительного ремонта газового оборудования и трубопроводных систем; капитального ремонта сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа. Формы организации производства ремонтных работ: централизованная, децентрализованная или смешанная.

Производственный процесс ремонта газового оборудования и трубопроводных систем. Технологический процесс ремонта как часть производственного процесса ремонта газового оборудования и трубопроводных систем, предусматривающий определение технического состояния оборудования, выполнение разборочных и сборочных работ разъемных соединений узлов и механизмов сложного оборудования ГРС; восстановление элементов технических устройств, испытание оборудования и систем.

Общая структура технологического процесса ремонта: демонтаж сложного оборудования, разборка сложного оборудования на узлы и детали; очистка узлов и деталей сложного оборудования от загрязнений; дефектация деталей оборудования; ремонт изношенных деталей оборудования или их замена; комплектование сопряжений, узлов и агрегатов; сборка, монтаж и испытание газового оборудования и трубопроводных систем; восстановление изоляционно-защитных покрытий; приемно-сдаточные операции.

Зависимость структуры и содержания технологического процесса ремонта от конструкции и схемы узлов, механизмов сложного оборудования, характера отказа, неисправностей и возможных методов их устранения, от требований заводов-изготовителей оборудования, предъявляемых к производству ремонта.

Порядок вывода ГРС в ремонт. Подготовительные мероприятия до вывода в ремонт оборудования ГРС: определение перечня предполагаемых

работ с указанием норм расхода необходимых материалов и запасных частей, приборов, оборудования для ремонта; составление и утверждение документации на работы в период ремонта; укомплектование и приведение в исправное состояние инструментов, приспособлений, такелажного оборудования и подъемно-транспортных механизмов; подготовка рабочих мест для проведения ремонта; проведение инструктажа с исполнителями работ; обеспечение рабочей бригады средствами коллективной и индивидуальной защиты; подготовка первичных средств пожаротушения. Общие ремонтные работы: транспортные, сварочно-монтажные, разборка-демонтаж, промывка деталей и очистка оборудования, сборка-монтаж, испытание, приемка после ремонта.

Нормы расхода материалов и запасных частей для ремонта согласно дефектной ведомости.

Виды ремонтной документации. Документация по проектированию техно-логического процесса разборки оборудования сложных узлов ГРС: сборочные чертежи; ремонтные чертежи; монтажные схемы; дефектная ведомость; нормы времени на выполнение отдельных операций; нормы расхода запасных частей, материалов на ремонт.

Разработка и утверждение плана производства работ, предусматривающего необходимое время, обоснованность и очередность выполнения работ исполнителями.

Рабочая документация разборки оборудования: схемы; технологические карты; руководство по ремонту.

Составление уточненной ремонтной ведомости на основании предварительной дефектной ведомости и дефектов, выявленных при ревизии ремонтируемого оборудования.

Тема 1.6 Технология монтажа и демонтажа домового газоиспользующего и сложного оборудования

Порядок выполнения демонтажа оборудования в соответствии с проектной документацией. Правила отсоединения оборудования от действующих коммуникаций.

Монтаж домового газового оборудования в соответствии с проектной документацией и требованиями эксплуатационной документации изготовителей.

Монтаж оборудования после выполнения работ: устройства отопительной системы (при установке автономного отопительного газоиспользующего оборудования); проверки и очистки дымоходов; устройства системы вентиляции.

Подготовка инструментов, приспособлений, материалов, приборов, проверка готовности их к применению.

Объем входного контроля перед монтажом газоиспользующего оборудования. Проверка наличия паспорта завода-изготовителя; комплектности поставки; наличия всех крепежных деталей и степени их затяжки; соответствия размеров диаметров сопел виду и давлению сжигаемого газа; жесткости крепления газо-проводов и водопроводов; наличия заглушек на их присоединительных концах; наличия и качества антикоррозионных и покрытий. Проверка установочных размеров и качества резьбы присоединительных патрубков газа и воды; отсутствия острых кромок и заусенцев на наружных и съемных деталях; герметичности газопроводных и водопроводных деталей.

Расконсервация запорной арматуры до установки в монтажный узел с полным удалением консервирующей смазки, проверкой сальниковых и прокладочных уплотнений. Проверка возможности и надежности установки ручек на стержни кранов, легкости открытия и закрытия кранов, фиксирования кранов в закрытом положении, удобства пользования другими органами управления аппаратами.

Установка газоиспользующего оборудования на место, предусмотренное проектом. Присоединение отопительного газоиспользующего оборудования к дымоходам. Правила подключения газоиспользующих приборов и оборудования к газовым сетям.

Подготовка комплекта документов по окончании монтажа домового газового оборудования.

Монтаж сложного оборудования ГРС в процессе капитального ремонта. Организация монтажа оборудования и газопроводов на основе узлового метода и комплектно-блочного метода монтажа.

Узловой метод монтажа с организацией монтажных работ с разделением пускового комплекса на взаимоувязанные между собой технологические узлы, техническая готовность которых после завершения монтажных работ позволяет автономно производить пусконаладочные работы, индивидуальные испытания и комплексное опробование агрегатов, механизмов и устройств.

Комплектно-блочный метод монтажа с организацией монтажа оборудования и трубопроводов с максимальным переносом работ с монтажной площадки в условия промышленного производства с агрегированием оборудования, трубопроводов и конструкций в блоки, с поставкой на площадку в виде комплектов блочных устройств.

Основные этапы монтажа: подготовительный этап, монтажные работы, приемка по окончании монтажа сложного оборудования. Назначение и содержание плана производства работ. Подготовка монтажной площадки. Оборудование площадок для размещения деталей, материалов и приспособлений.

Обеспечение транспортными средствами. Установка средств механизации для монтажа и демонтажа.

Транспортирование к месту монтажа узлов, агрегатов, деталей сложного оборудования. Разгрузка, приемка, складирование и хранение узлов, агрегатов, деталей сложного оборудования.

Входной контроль наличия и содержания сопроводительных документов поставщика (производителя) на узлы, оборудование, поставляемых в собранном виде. Проверка комплектности и доукомплектование. Планирование сборочных операций и режимов сборки по элементам.

Выбор необходимого инструмента, приспособлений, методов и средств технического контроля. Содержание технологических карт монтажа: порядок выполнения операций, применяемое оборудование, инструмент и технические условия на выполняемые работы.

Проверка ГРС перед первым пуском после монтажа наличия соответствующих актов на пневмо- или гидроиспытания оборудования и коммуникаций станции, настройку предохранительных клапанов, систем защиты и аварийно-предупредительной сигнализации, сроков поверки измерительных приборов.

Строительные работы на объекте для производства монтажных работ. Приемка узлов, механизмов сложного оборудования, блочных комплектов. Организация складирования оборудования на объекте. Изготовление приспособлений и оснастки, предусмотренных проектом производства работ. Устройство фундаментов и других оснований под оборудование с разметкой мест его установки.

Производство работ по монтажу узлов и механизмов сложного оборудования. Поставка оборудования к месту монтажа, распаковка. Пред

монтажная ревизия оборудования, связанная с очисткой от консервирующей смазки, промывкой, осмотром деталей и смазкой в случаях, предусмотренных техническими условиями. Сборка оборудования, поставляемого в разобранном виде. Сборка узлов и механизмов сложного оборудования на рабочей площадке. Установка оборудования на фундаменте, очищенном от загрязнений и масляных пятен. Выверка оборудования относительно специально закрепленных марками и реперами осей и отметок или относительно ранее установленного оборудования, с которым выверяемое оборудование связано технологически. Закрепление оборудования на готовом фундаменте или специальной площадке согласно рабочим чертежам, обвязка технологическими трубопроводами. Поставка оборудования в герметическом исполнении, не подлежащего разборке (ревизии). Снятие заглушек на устанавливаемых технических устройствах. Укрупнительная сборка оборудования, поставляемого узлами или деталями, для проведения монтажа максимально укрупненными блоками. Проверка соответствия фундаментов и опорных оснований под оборудование проекту и готовности их к монтажу оборудования. Установка технических устройств после укрупнительной сборки с выверкой и закреплением на готовом основании, включая установку отдельных механизмов и устройств, входящих в состав оборудования или его комплектную поставку.

Порядок и последовательность выполнения работ по монтажу в соответствии с документацией изготовителя, технологическими картами.

Установка в проектное положение на месте постоянной эксплуатации поставляемых блоков и блок-боксов. Присоединение трубопроводов к закрепленному в проектном положении оборудованию.

Объем, характер и продолжительность испытания в соответствии с указаниями на чертежах и техническими условиями на изготовление и монтаж оборудования.

Проверка оборудования в работе под нагрузкой при номинальных параметрах.

Тема 1.7 Контроль качества при выполнении разборочно-сборочных работ узлов и механизмов сложного оборудования

Цели осуществления контроля – определение технического состояния и возможности дальнейшего использования деталей, узлов и механизмов, необходимости их ремонта или замены. Оборудование постов контроля

плитами, подставками для измерительного инструмента и средствами для закрепления проверяемых сборочных единиц.

Наименование стадии контроля: входной контроль, контроль подготовки деталей под сборку, контроль сборки деталей, контроль готовых узлов и механизмов.

Методы контроля: визуальный, инструментально-измерительный. Последовательность применения методов контроля.

Внешний осмотр с целью выявления дефектов деталей, оказывающих влияние на дальнейшую эксплуатацию оборудования, но не имеющих объективного числового выражения. Последовательность осуществления визуального контроля: осмотр детали на предмет отсутствия задиров, коррозии, царапин, вмятин, пробоин, обломов, трещин; проверка соединений сопрягаемых деталей вручную (плотность посадки); плотность посадки простукиванием на «звук».

Инструментально-измерительный контроль. Контролируемые параметры и средства измерений при подготовке деталей под сборку.

Контроль геометрических размеров: диаметральных размеров деталей или ее размеров по толщине; по длине и ширине деталей; угловых размеров деталей; проверка комплексных показателей предельными калибрами. Контроль формы поверхностей деталей и их взаимного расположения: контроль зазоров; прямо-линейности и плоскостности поверхности; проверка на радиальное, осевое и торцевое биение деталей; контроль параллельности и перпендикулярности осей отверстий в деталях.

Способы выявления скрытых трещин: проведение гидравлического испытания оборудования; в монолитных деталях – магнитным методом; в деталях из цветного металла – люминесцентный метод. Последовательность применения указанных методов контроля.

Тема 1.8 Ремонт трубопроводной арматуры

Функциональное назначение арматуры: запорная, регулирующая, предохранительная, защитная, обратная. Маркировка арматуры. Способы соединения арматуры с трубопроводами в схеме ГРС: сварное, фланцевое, муфтовое.

Приводы запорной арматуры: поршневые приводы (пневматический, пневмогидравлический и электрогидравлический); пневматические приводы со

струйным двигателем; электрические приводы с механическим редуктором; ручные приводы с механическим редуктором; ручки (рычаги), маховики. Требования к электрической части приводов всех типов. Способы управления приводами: дистанционный; местный; ручной дублер.

Требования к конструкции кранов. Шаровые краны по типу исполнения запорного органа: с шаровой пробкой, установленной между уплотнительными кольцами (с плавающей пробкой); с шаровой пробкой в опорах (верхней и нижней цапфах). Шаровые краны подземного исполнения и надземного исполнения. Обозначение кранов. Краны с рычажным приводом, с червячным приводом, с механическим приводом. Конструкции кранов, устанавливаемых на газопроводах ГРС. Пневматические узлы управления. Принцип работы пневмогидравлической системы управления. Гидроцилиндры: поршневые, плунжерные, мембранные и сильфонные. Система смазки кранов. Правила ввода уплотнительной смазки. Устройство удаления из корпуса крана воды и конденсата. Регулируемые механические упоры-ограничители положения для предотвращения выхода арматуры за пределы допустимого угла поворота при ручном управлении.

Требования к конструкции задвижек. Требования к конструкции клапанов (вентилей).

Обводные линии (байпасы) для выравнивания давлений во входном и выходном патрубках запорной арматуры для уменьшения усилий при открытии.

Предохранительная арматура. Назначение предохранительных сбросных клапанов. Принцип действия предохранительных клапанов. Пределы настройки, количество, пропускная способность предохранительных клапанов, устанавливаемых на сосуде, газопроводе. Блоки предохранительных клапанов, включающие несколько клапанов, находящихся в едином корпусе. Устройство для проверки исправности действия клапана в рабочем состоянии путем принудительного его открытия. Установка группы предохранительных устройств с блокировкой (переключающим устройством), исключающей возможность одновременного отключения предохранительных устройств. Способы проверки исправности предохранительных сбросных клапанов.

Обеспечение исправного технического состояния и работоспособности запорной арматуры. Комплекс операций по обслуживанию арматуры: периодический осмотр ТО-1; сезонное обслуживание ТО-2.

Периодический осмотр ТО-1: проверка маркировки, надписи технологического номера и указателя положения; целостность основных узлов и деталей; герметичность резьбовых, сварных и фланцевых соединений; целостность и правильность положений рукояток распределителей ручных насосов, вентилей от-боров газа, переключателей режимов работ и дросселей-регуляторов расхода демпферной жидкости; работоспособность арматуры.

Состав работы по ТО-2 для шаровых и конусных кранов, задвижек, регулирующей арматуры, предохранительной и обратной арматуры.

Требования безопасности при обслуживании запорной арматуры.

Обеспечение герметичности как основного параметра технического состояния запорной арматуры, безотказного выполнения команды на открытие-закрытие в зависимости от технологического режима работы ГРС.

Проверка работоспособности постоянно открытой и закрытой арматуры.

Потенциально возможные отказы арматуры: потеря прочности корпусных деталей и сварных швов; потеря плотности материалов корпусных деталей и сварных швов; потеря герметичности по отношению к внешней среде по уплотнениям неподвижных (прокладочных и беспрокладочных) соединений корпусных деталей, подвижных соединений (сальников, мембран и др.); потеря герметичности затвора сверх допустимых пределов; невыполнение функций по назначению.

Факторы, увеличивающие межремонтный период: соблюдение требуемой шероховатости обработки рабочих поверхностей восстанавливаемых деталей (седел, штоков, шпинделей, гидроцилиндров и других); нанесение износостойких покрытий на поверхности ответственных деталей; повышение твердости рабочих поверхностей восстанавливаемых деталей путем их упрочнения; обеспечение подачи смазки в уплотнения затворов и шпинделей для снижения трения и повышения герметичности; защита блоков управления, редукторов и силовых приводов от загрязнений.

Критерии предельного состояния арматуры: начальная стадия нарушения целостности корпусных деталей (капельная течь, газовая течь); недопустимое изменение размеров элементов по условиям прочности и функционирования арматуры; потеря герметичности в разъёмных соединениях, не устранимая их под-тяжкой расчетным крутящим моментом; возникновение трещин на основных де-талях арматуры; наличие шума от протекания рабочей среды через затвор или обмерзания (образования инея) на корпусе со стороны выходного патрубка при положении арматуры "закрыто", свидетельствующих об утечке

через затвор запорной или предохранительной арматуры; увеличение крутящего момента при управлении арматурой до значений выше установленных норм.

Разборка и сборка арматуры в соответствии с ремонтными чертежами и технической документацией на ремонт. Последовательность выполнения работ при разборке арматуры. Разборка на узлы, детали и их промывка. Выявление характера и величины износа деталей. Выполнение обмера рабочих поверхностей для установления величины износа и определения пригодности составных частей к дальнейшей работе, проверки зазоров между сопрягаемыми составными частями в основных сборочных единицах при дефектации арматуры.

Причины потери герметичности затвора трубопроводной арматуры: эрозионный износ поверхности затвора и уплотнений седел механическими примесями, попадающими между седлом и затвором; эрозионный износ поверхности затвора и уплотнений седел в режиме дросселирования крана; зависание подвижных седел из-за загрязнения засохшей смазкой.

Работы при ревизии арматуры: внешний осмотр; разборка и осмотр состояния отдельных деталей; осмотр внутренней поверхности; притирка уплотнительных поверхностей; сборка, испытание на прочность и плотность корпуса и сварных швов, проверка герметичности и функционирования затвора. Ревизия приводных устройств арматуры. Признаки износа деталей затвора арматуры, поршневых уплотнений в силовых приводах кранов, элементов систем гидропневматического управления, подшипников редукторов ручного управления кранами, профиля зубьев в зубчатых передачах редукторов и других элементов. Характерные неисправности трубопроводной арматуры и приводов. Способы их устранения. Ремонт гидроцилиндров. Характер повреждения резиновых уплотнений: сжатие резиновых прокладок, уплотняющих собранные узлы, относительно начальной толщины; повреждение рабочих поверхностей и кромок резиновых уплотнений; течь масла в соединениях гидросистем при рабочем давлении. Замена резиновых уплотнений и мембран в гидроцилиндрах приводов шаровых кранов и в регуляторах давления.

Сведения о способах восстановления деталей арматуры: обработка под ремонтный размер; постановка дополнительной ремонтной детали; обработка до выведения следов износа и приданий правильной геометрической формы; сварка и наплавка; газотермическое напыление (металлизация).

Сборка арматуры с подгонкой деталей. Проверка работоспособности арматуры. Проведение испытаний затвора. Окраска отремонтированной и испытанной арматуры.

Текущий и средний ремонты арматуры без демонтажа из трубопровода. Основные операции при ремонте арматуры на месте ее установки.

Капитальный ремонт арматуры с демонтажем, включающий восстановление герметичности затвора; ремонт корпусных деталей; ремонт привода; замену дефектных изношенных деталей.

Замена предохранительных клапанов, задвижек, вентилях с учетом требований правил выполнения разборочно-сборочных работ, демонтажа и монтажа арматуры.

Обеспечение соответствия пропускной способности вновь устанавливаемого предохранительного клапана пропускной способности заменяемого клапана при замене одного клапана на другой. Производство демонтажа арматуры до ремонта на остановленном оборудовании и на отключенном участке трубопровода с удаленной рабочей средой, с отключением электропривода. Применение однотипности устанавливаемой арматуры с заменяемой арматурой по номинальному диаметру и давлению.

Механизация такелажных работ при ремонте арматуры.

Использование для подъема и перемещения тяжелых деталей арматуры крана-тележки, переносных кранов для ремонта, ручных талей.

Тема 1.9 Способы устранения утечек газа в трубопроводной арматуре, установка герметизирующих устройств

Выполнение работ по отключению участков действующих газопроводов по правилам безопасного проведения газоопасных и огневых работ.

Отключение участков действующих газопроводов при выполнении ремонта газопровода, производстве работ по замене арматуры.

Отключение газопровода с использованием специальных временных устройств в целях обеспечения отключения только в пределах участка, подлежащего ремонту. Условия и схемы устройства перекрытия газопроводов с применением глиняных пробок.

Требования к герметизирующим отключающим устройствам. Срок хранения устройства, маркировка. Проверка устройств на герметичность перед установкой внутрь газопровода испытательным давлением воздуха,

установленным изготовителем и обозначенного на герметизирующем отключающем устройстве или в его паспорте. Устройство технологических отверстий в газопроводе. Расстояние установки герметизирующих отключающих устройств от места проведения огневых работ. Защита герметизирующих отключающих устройств дополнительными средствами от попадания искр и сварочного грата при невозможности установки на расстоянии 8 м и более от места реза.

Применение герметизирующих отключающих устройств. Наполнение установленного устройства воздухом или инертным газом до рабочего давления. Время опрессовки под рабочим давлением. Восстановление рабочего давления после опрессовки при снижении давления за счет растяжения устройства. Под-держание рабочего давления в отключающем устройстве в течение срока выполнения работ. Извлечение использованных герметизирующих отключающих устройств после окончания работ.

Способы устранения утечек газа в трубопроводной арматуре. Потеря герметичности вентиля. Устранение нарушения герметичности запорного узла выполнением демонтажа вентиля, разборки, притирки тарелки клапана и седла. Устранение нарушения герметичности сальникового узла производством подтяжки сальника нажимной гайкой, смены сальниковой набивки.

Потеря герметичности задвижки. Способы устранения негерметичности затвора – наплавка, механическая обработка и притирка затвора и седла. Устранение утечки газа через сальниковое устройство путем подтяжки сальника, замены или поднабивки сальника

Потеря герметичности крана. Ревизия системы уплотнения седел затвора и шпинделя: трубок, фитингов и мультипликаторов смазки. Набивка очиститель-ной и герметизирующей смазки в седла затвора, шпиндель. Причины пропусков среды через неплотности фланцевых соединений в процессе эксплуатации: слабая затяжка фланцев; перекосы между зеркалами фланцев; некачественная очистка зеркал фланцев перед установкой новой прокладки; неправильная установка прокладки между зеркалами фланцев; применение некачественного про-кладочного материала или материала, не соответствующего параметрам среды; наличие дефектов на уплотнительных поверхностях. Устранение утечек через фланцевые соединения корпуса арматуры с газопроводом путем подтяжки болтовых соединений. Правила подтяжки фланцевых соединений. Замена уплотнения фланцевого соединения корпуса, колонны-удлинителя. Правила замены про-кладок.

Тема 1.10 Методы и приемы выполнения работ при изготовлении прокладок для фланцев арматуры

Материалы уплотнительных прокладок: металлические, неметаллические, комбинированные. Конструкция, размеры и общие технические требования к прокладкам. Основные нормы по изготовлению и эксплуатации прокладок для фланцевых соединений в соответствии с требованиями, устанавливаемыми нормативными документами. Условия применения паронита для уплотнения фланцевых соединений арматуры в зависимости от рабочего давления и температура, от состава рабочей среды. Общие сведения о прокладках из комбинированного материала. Формы уплотнительной поверхности фланцев: плоская, выступ — впадина; шип — паз. Виды и характеристика прокладок для фланцевых соединений в зависимости от формы уплотнительной поверхности фланцев. Разметка формы прокладок, повторяющие формы сопрягаемых поверхностей, расположений отверстий под болты. Методы изготовления прокладок с применением ножниц. Приспособления для вырезки круглых прокладок, для прямолинейной и фигурной резки мягких листовых материалов. Изготовление прокладок из паронита любой сложности и конфигурации. Резка прокладок из резины. Изготовление металлических прокладок.

Тема 1.11 Основы сварочного дела в ремонтной практике

Общие сведения о видах сварки: термической, термомеханической, механической. Классификация и сущность дуговой сварки. Основные разновидности дуговой сварки: ручная дуговая сварка; автоматическая сварка под флюсом; дуговая сварка в защитном газе. Типы соединения под сварку. Применение при монтаже, ремонте аттестованных технологий сварки. Требования к аттестации сварщиков. Руководство работами по сварке и контролю качества сварных соединений. Общие сведения о технологии сварки труб. Внутренние и наружные центраторы для сборки стыков труб.

Сборка стыков труб, соединительных деталей трубопровода, запорнорегулирующей арматуры под сварку. Разметка мест резки с целью определения конфигурации для вырезки дефектных участков трубопровода и дефектных фасонных частей. Разметка дефектного участка геометрическим построением разметочных линий и знаков с помощью специальных приспособлений, измерительного инструмента. Операции разметки.

Обозначение мелом на поверхности трубы места врезки и установки узлов, повреждений на теле трубы для замера их протяженности и площади. Замер размера дефекта (глубина, длина ширина).

Подготовка к сборочно-сварочным работам. Соединительные детали, ввариваемые в трубопровод: отвод, переход, днище, тройник. Сварное соединение, выполняемое со специальными требованиями к подготовке, сборке, сварке и контролю качества (прямые вставки (катушки), разнотолщинные сварные соединения, угловые и нахлесточные сварные соединения). Восстановление элементов газопроводов при выявлении сквозных дефектов поверхности трубы или выходящих за пределы допустимых значений путем вварки катушки. Типы стыковых соединений: разделка под сварку с подваркой корня шва; стык трубопровода на подкладном кольце; стык трубопровода со сваркой корневого слоя в защитных газах.

Назначение операционно-технологической карты сборки и сварки.

Подготовка стыков труб, соединительных деталей трубопровода, запорно-регулирующей арматуры к сборке и сварке: подготовка кромок труб к сварке; правка или обрезка дефектных кромок стыков; очистка внутренней полости труб от попавших внутрь загрязнений; зачистка кромок стыков; разделка кромок труб.

Правила допуска к сборке труб с заводской разделкой кромок и обрезанных газовой резкой. Обрезка деформированных концов труб и очистка кромок труб после резки от загрязнений. Конструктивные элементы формы разделки подготовленных кромок: угол скоса кромок, размером притупления и зазор между свариваемыми кромками, длина скоса листа при наличии разности толщин металла, смещение кромок относительно друг друга.

Зависимость геометрических параметров наружной и внутренней разделки и скоса кромок от номинальных размеров наружного и присоединительного диаметра и толщины стенки соединительных деталей трубопровода, запорно-регулирующей арматуры, наружного диаметра и толщины стенки свариваемых труб. Геометрические параметры кромок соединительных деталей трубопровода, запорно-регулирующей арматуры для сварки стыковых соединений одной толщины стенки. Требования, предъявляемые к поверхности кромок соединяемых труб. Внутренние и наружные центраторы для сборки стыков труб.

Очистка и подготовка кромок труб, соединительных деталей трубопроводов, запорной и регулирующей арматуры к сварке. Подготовка

(зачистка) кромок под сварку с целью удаления включений и дефектов. Зачистка кромок и прилегающих к ним внутренней и наружной поверхности труб под сварку до чистого металла механическим способом, исключение попадания влаги, масла и загрязнений в разделку кромок.

Устройства для обеспечения сборки по заданным параметрам стыковых кольцевых соединений труб, соединительных деталей трубопроводов, запорной и регулирующей арматуры. Монтаж арматуры на газопроводе через переходные кольца. Установка соединительных деталей трубопроводов, запорной и регулирующей арматуры в центрирующих зажимах, обеспечивающих требуемую соосность стыкуемых элементов и равномерный зазор по всей окружности стыка. Нормы допускаемых смещений кромок при сборке. Допустимая величина зазоров стыковых соединений. Взаимное смещение при сборке труб и других элементов с продольными швами.

Восстановление деталей наплавкой. Наплавка как разновидность сварки, выполняемая с целью восстановления первоначальных размеров изношенных деталей в случае разъедания уплотнительных поверхностей коррозией и эрозией, повреждения их посторонними предметами, при образовании вмятин и выбоин. Метод ручной электродуговой наплавки. Сущность восстановления деталей вибродуговой наплавкой. Технологические возможности плазменной наплавки арматуры. Автоматическая наплавка уплотнительных поверхностей. Наплавочные материалы для наплавки уплотнительных и трущихся поверхностей.

Подготовка деталей, подлежащих наплавке. Способы очистки поверхностей детали от следов ржавчины, грязи, жировых веществ и т.п. до металлического блеска. Предварительный нагрев наплавляемой детали до температуры, зависящей от основного и наплавляемого материала. Наплавка уплотнительных поверхностей деталей арматуры. Выбор наплавки, учитывающий форму детали, условия работы и степень износа. Сплавы для наплавки уплотнительных поверхностей арматуры. Высота и ширина наплавки с учетом припуска на механическую обработку детали по ширине и по высоте наплавляемого слоя. Контроль качества выполненных наплавок: внешний осмотр и измерение габаритных размеров наплавки на детали; определение сплошности обработанной поверхности наплавки; измерение твердости наплавки; люминесцентный контроль.

Возможность исправления при обнаружении дефектов наплавленной поверхности на любой стадии изготовления (ремонта) деталей арматуры

посредством наплавки по обычному режиму с предварительной механической разделкой дефектного места.

Режимы термообработки наплавленных деталей

Тема 1.12 Гидравлическое испытание оборудования и трубопроводов после монтажа

Гидравлическое испытание технологических трубопроводов и оборудования внутри здания и в пределах территории ГРС. Цели проведения гидравлического испытания. Параметры испытания на прочность и проверки на герметичность: испытательное давление, разрешенное давление.

Мероприятия перед проведением испытаний: закрытое положение запорной арматуры, установленной на трубопроводе; установка на месте регулирующих клапанов и измерительных устройств монтажных катушек; установка заглушек в местах врезки штуцеров для контрольно-измерительных приборов. Применение для контроля давления манометров или дистанционных средств измерений, имеющих одинаковую точность во всем диапазоне измерения и одинаковые пределы измерения. Требования к выбору средств измерения давления. Исключение пребывания людей в опасной зоне. Заполнение системы водой. Удаление воздуха при заполнении трубопровода и оборудования водой. Повышение давления до испытательного давления. Скорость подъема давления. Время выдержки под испытательным давлением. Снижение испытательного давления до рабочего давления. Проверка на герметичность. Продолжительность проверки на герметичность. Осмотр технологических трубопроводов и оборудования на предмет отсутствия течей, остаточных деформаций, падения давления по манометру. Удаление воды из полости технологических трубопроводов и оборудования. Организация ресиверов. Давление сжатого воздуха при удалении воды.

Оформление результатов испытания и удаления воды из технологических трубопроводов. Порядок проведения работ по осушки полости технологических трубопроводов и оборудования. Включение технологического оборудования после ремонта.

Лабораторно-практические занятия*

Практические занятия могут проводиться с применением макетов или натуральных тренажеров, а также АОС, соответствующих тематике курса (выбирается из перечня расположенного в разделе «Учебно-методическое обеспечение»).

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

7.11 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»

7.11.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
ПП.00	1 Производственная практика	152	
	Раздел 1.1 Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	16	
	1.1.1 Вводное занятие	1	1
	1.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской	3	2
	1.1.3 Отработка навыков на АОС и компьютерных тренажерах-имитаторах	12	2
ПМ.01	Ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа		
	Раздел 1.2 Ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	80	
	1.2.1 Выполнение работ по техническому обслуживанию сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	8	2
	1.2.2 Выполнение работ по техническому обслуживанию, регулировке, ремонту и монтажу газорегуляторных пунктов	8	2
	1.2.3 Выполнение слива одоранта в емкость хранения и выдачи одоранта	4	2
	1.2.4 Выполнение подготовительных работ при выводе технологического оборудования в ремонт	8	2
	1.2.5 Выполнение разборки и сборки узлов и механизмов сложного оборудования	8	2
	1.2.6 Выполнение погрузочно-разгрузочных работ при монтаже, демонтаже технических устройств	4	2
	1.2.7 Выполнение работ при монтаже, демонтаже блока подогрева газа	8	2
	1.2.8 Выполнение работ по установке герметизирующих устройств при врезке трубопроводной арматуры	8	2
	1.2.9 Выполнение ремонта трубопроводной арматуры	4	2
	1.2.10 Выполнение работ по подготовке узлов и деталей к ремонту методом сварки и наплавки	8	2

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	1.2.11 Выполнение работ при проведении гидравлического испытания оборудования и трубопроводов	4	2
	1.2.12 Выполнение работ по ремонту подогревателя газа	8	2
	Раздел 1.3 Охрана труда и промышленная безопасность	16*	2
	Раздел 1.4 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования 5 разряда	40	3
	Консультации	8	
	Практическая квалификационная работа **	-	
Всего		160	
<p>* Время, отведенное на изучение безопасных методов и приемов выполнения работ распределяется по темам разделов 1.2 - 1.4 тематического плана.</p> <p>** Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, указано и учтено в учебном плане.</p> <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>			

7.11.2 Содержание программы практики

1 Производственная практика

Раздел 1.1 Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Тема 1.1.1 Вводное занятие

Роль практики в подготовке квалифицированных рабочих. Этапы профессионального роста. Общие сведения о производстве.

Значение профессиональной подготовки рабочих для освоения новой техники, передовой технологии, дальнейшего повышения производительности труда.

Соблюдение трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практики по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 4 разряда.

Ознакомление с учебными мастерскими, оборудованием учебных мест. Ознакомление с рабочим местом, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися.

Тема 1.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами.

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве.

Изучение правил по охране труда и правил пожарной безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка.

Обучение мерам 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. Правила поведения на производственной территории.

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электро-безопасности и правилам поведения. Защитное заземление оборудования, блокировки и защитное отключение.

Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожара. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты, правила их применения, хранения и ремонта.

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

Тема 1.1.3 Отработка навыков на АОС и компьютерных тренажерах-имитаторах

Практические занятия с применением АОС, соответствующих тематике курса (выбирается из перечня расположенного в разделе «Учебно-методическое обеспечение»).

ПМ.01 Ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

Раздел 1.2 Ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

Тема 1.2.1 Выполнение работ по техническому обслуживанию сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

Проверка герметичности соединений трубопроводов и оборудования ГРС. Проведение работ по проверке герметичности фланцевых и резьбовых соединений с применением приборов контроля. Ознакомление с характеристиками газо-анализаторов: диапазон измерений, порог чувствительности; порог срабатывания сигнализации; время срабатывания сигнализации. Индикация применяемых приборов: цифровая, звуковая, световая. Правила обращения с переносными газоанализаторами. Забор пробы встроенным микронасосом. Диффузионный способ отбора пробы. Подготовка газоанализатора к работе. Установление рабочего режима. Считывание информации с дисплея прибора.

Определение герметичности соединений газопровода путем покрытия мест возможной утечки газа пенообразующим раствором.

Проведение проверок работы подогревателя газа. Выполнение работ по регулированию газогорелочных устройств подогревателей газа. Получение сведений об основных параметрах и технических характеристиках, режиме работы подогревателя. Изучение конструкции газогорелочного устройства, схемы расположения запорной, регулирующей и защитной арматуры на газопроводе перед горелкой.

Проверка соответствия режимной карте параметров работы горелки. Наблюдение за процессом горения через смотровое окно. Выявление признаков неисправной работы горелки. Устранение причин неполного сгорания топлива или факторов нестабильной работы горелки. Регулирование полноты сгорания

газа подачей воздуха на горение с помощью воздушной заслонки. Обеспечение устойчивого процесса горения регулированием разрежения изменением положения заслонки на дымоходе.

Получение информации о рабочей среде, используемой в качестве теплоносителя в подогревателе. Контроль уровня теплоносителя в подогревателе по смотровому стеклу. Выполнение дозаливки теплоносителя до установленной от-метки уровня.

Тема 1.2.2 Выполнение работ по техническому обслуживанию, регулировке, ремонту и монтажу газорегуляторных пунктов

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда при выполнении газоопасных работ.

Проверка состояния и работы оборудования ГРП, выявление и устранение неисправностей; осмотр и очистка фильтра, проверка хода и плотности закрытия задвижек и предохранительного клапана; проверка плотности всех соединений и арматуры; смазка трущихся частей, перенабивка сальников; продувка импульсных трубок и контрольно-измерительным приборам, запорно-предохранительному клапану и регулятору давления; проверка плотности закрытия клапана; регулятора; проверка настройки сбросных предохранителей мембраны регулятора давления иппилота, проверка работы исправности работы КИП, перевод оборудования ГРП с основной линии на обводную («байпас») и обратно.

Монтаж и демонтаж при капитальном ремонте и смене оборудования в ГРП. Ремонт системы отопления ГРП, включая отопительный прибор.

Испытание труб электропроводки.

Тема 1.2.3 Выполнение слива одоранта в емкость хранения и выдачи одоранта

Изучение схемы одоризационных установок. Выполнение осмотра действующего оборудования. Получение информации о местах установки арматуры, КИП в схеме одоризационной установки. Ознакомление с инструкциями, регламентирующими технологическую последовательность выполнения работ по сливу одоранта в емкость хранения. Изучение операций технологии слива одоранта, требования безопасности при проведении слива:

перед началом работы; во время работы; по окончании работ. Обучение правилам пользования средствами индивидуальной защиты, применяемыми при сливе одоранта.

Выполнение подготовительных работ до начала слива. Отработка навыков производства технологических переключений при сливе одоранта.

Обучение действиям в аварийных ситуациях: при обнаружении одоранта в воздухе рабочей зоны; в случае разлива одоранта; при попадании одоранта на кожу; оказании первой помощи при отравлении одорантом.

Тема 1.2.4 Выполнение подготовительных работ при выводе технологического оборудования в ремонт

Ознакомление с перечнем газоопасных работ. Ознакомление с перечнем огневых работ. Изучение порядка производства работ с повышенной опасностью: требований к составу исполнителей работ, оформлению наряда-допуска, регистрации работ в специальном журнале; проведению мероприятий по обеспечению безопасности. Ознакомление с содержанием наряда – допуска.

Выбор инструмента для производства газоопасных работ. Подготовка инструмента к работе: внешний осмотр, нанесение специальной смазки на рабочую часть инструмента. Вывешивание предупредительных знаков безопасности, плакатов с учетом их назначения и мест установки. Проведение проверки герметичности шланговых противогазов. Обучение правилам надевания предохранительного пояса. Выполнение правильного присоединения спасательной веревки к предохранительному поясу. Отработка практических навыков пользования средствами защиты. Правила отключения участков газопровода для подготовки объекта к проведению газоопасных и огневых работ. Соблюдение требований безопасности при открывании и закрывании арматуры. Изучение: расположения продувочных свечей в схеме ГРС; порядка выполнения продувки при освобождении газопровода и газового оборудования от газа; правил вытеснения воздуха при пуске газа.

Тема 1.2.5 Выполнение разборки и сборки узлов и механизмов сложного оборудования

Ознакомление с оборудованием ремонтных площадок для размещения деталей, материалов и приспособлений. Оснащение рабочих мест

механизированными такелажными устройствами, обеспечивающими подъем и перемещение крупногабаритных и тяжелых узлов и деталей. Изучение назначения и устройство применяемых приспособлений. Виды слесарно-сборочного инструмента, применяемого при производстве работ. Проведение подготовки инструмента перед началом работ. Осмотр ручного инструмента до начала работ на предмет отсутствия неисправностей. Отработка навыков подготовки механизированного инструмента с электрическим, пневматическим, гидравлическим приводами к работе. Выполнение проверки комплектности и исправности электрифицированного инструмента: проверка соответствия класса электроинструмента с местом и характером работы; проверка соответствия напряжения и частоты тока в электрической сети напряжению и частоте тока электродвигателя электроинструмента; проверка работоспособности устройства защитного отключения. Проверка работы электроинструмента на холостом ходу. Изучение требований к выполнению проверки исправности пневматического инструмента перед применением.

Контроль за герметичностью соединений пневматической системы во время работы с инструментом. Правила подключения пневматического инструмента к системе. Ознакомление с содержанием технологических карт. Обучение операциям и приемам разборочно-сборочных работ.

Отработка схемы закрепления узла, детали для их разборки и последующей сборки с применением специальных приспособлений. Изучение схем разборки и сборки узлов и механизмов сложного оборудования.

Тема 1.2.6 Выполнение погрузочно-разгрузочных работ при монтаже, демонтаже технических устройств

Ознакомление с инструкциями по охране труда при выполнении погрузочно-разгрузочных работ. Изучение правил производства погрузки и разгрузки грузов с применением грузоподъемного оборудования: талей, блоков, лебедок. Изучение правил строповки технологического оборудования при монтаже, демонтаже.

Подготовка площадки для производства работ: освобождение от посторонних предметов, ликвидация ям, рытвин, посыпка скользких мест противоскользящими средствами; обеспечение освещения рабочих мест. Выполнение проверки: соответствия съемных грузозахватных приспособлений по грузоподъемности массе поднимаемого груза; исправности съемных

грузозахватных приспособлений; наличия на них клейм или бирок с указанием грузоподъемности, даты испытания и номера. Отработка навыков строповки технологического оборудования. Упражнения в подъеме грузов с применением грузоподъемного оборудования.

Строповка арматуры и приводов с использованием специальных проушин, рым-болтов, элементов конструкции или мест крепления в соответствии со схемой строповки, указанной в руководстве по эксплуатации либо входящей в комплект поставки. Строповка арматуры с установленным на ней приводом.

Тема 1.2.7 Выполнение работ при монтаже, демонтаже блока подогрева газа

Ознакомление с правилами вывода блока подогрева в ремонт. Выполнение отключений оборудования по всем коммуникациям, продувки газопровода и газового оборудования. Участие в подготовке рабочей площадки для производства работ. Производство демонтажа в установленной последовательности.

Осмотр элементов устанавливаемого подогревателя перед монтажом на отсутствие повреждений. Удаление заглушек на фланцевых соединениях, защитной смазки. Установка оборудования на фундамент. Сборка блока. Выполнение присоединения входного и выходного патрубков подогревателя к технологическим трубопроводам.

Тема 1.2.8 Выполнение работ по установке герметизирующих устройств при врезке трубопроводной арматуры

Выполнение работ по отключению участков газопроводов по правилам проведения газоопасных и огневых работ. Изучение схемы устройства перекрытия газопроводов с применением глиняных пробок. Изучение схемы установки герметизирующих устройств. Осмотр и проверка на отсутствие дефектов: проколов и порывов стенок; не проклеенных швов; раковин на поверхности резины; растрескивание шланга или поверхности шара; слипание смежных кромок. Проверка срока хранения устройства. Выполнение проверки на герметичность герметизирующих устройств вне трубы при избыточном давлении воздуха. Установка герметизирующего устройства в трубу.

Опрессовка герметизирующего устройства, установленного в газопровод, рабочим давлением. Контроль падения давления и восстановление его после опрессовки до рабочего. Выполнение работ по удалению герметизирующего устройства.

Тема 1.2.9 Выполнение ремонта трубопроводной арматуры

Ознакомление с ремонтными чертежами и технической документацией на ремонт. Изучение правил и порядка разборки и сборки арматуры, требований к проведению ревизии арматуры.

Подготовка рабочего места к проведению ремонтных работ. Обеспечение на рабочем месте наличие переносных ящиков с набором необходимых слесарных и контрольно-измерительных инструментов, приспособлений для разборки (сборки) и обработки уплотнительных поверхностей корпусов арматуры. Установление на рабочем месте передвижных верстаков.

Выполнение проверки исправности и готовности оборудования, инструмента, приспособлений, материалов к производству работ. Требования к хранению инструмента на рабочей площадке. Выполнение мероприятий по предотвращению самопроизвольного или случайного открытия (закрытия) затвора арматуры при ручном и дистанционном управлении. Вывешивание предупредительных плакатов.

Выполнение осмотра арматуры перед разборкой.

Ознакомление с технологической последовательностью производства работ по разборке и сборке кранов, задвижек, вентилях, предохранительных клапанов. Демонтаж силовых приводов.

Обучение приемам выполнения работ по разборке и сборке арматуры.

Проверка комплектности корпуса, редуктора, силового привода запорной арматуры. Выявление наличия повреждений на корпусе и силовых агрегатах. Проведение визуального контроля мест, наиболее подверженных коррозионному, эрозионному и механическому изнашиванию – уплотнительные поверхности затвора и регулирующего органа, цилиндрические поверхности затвора и регулирующего органа, цилиндрические поверхности шпинделей, штоков, грундбукс, колец сальника и т.д.

Разборка крана с пневмоприводом по узлам: пневмопривод, шаровой затвор, мультипликатор.

Разборка крана с редуктором по узлам: шаровой затвор, редуктор.

Ревизия системы уплотнения седел затвора и штока: трубок, фитингов, мультипликаторов смазки.

Выполнение ревизии пневмопривода: проведение осмотра рабочих поверхностей цилиндров и поршней; замена резиновых уплотнительных колец поршня; очистка и смазка внутренней поверхности цилиндра; очистка, промывка и смазка штока. Промывка и очистка резьбовых соединений привода.

Выполнение ревизии мультипликатора: замена уплотнительных колец; промывка и очистка обратного клапана. Очистка фильтров-осушителей и замена адсорбента.

Замена смазки в редукторе, резьбовых соединениях, ходовых частях и пресс-масленках.

Производство сборки шарового крана, набивки крановой смазки, проверки хода, плотности закрытия, состояния и взаимодействия всех узлов.

Проведение ремонта узлов управления и конечных выключателей с полной разборкой, чисткой и ремонтом всех деталей.

Выполнение ремонта задвижки. Разборка грундбуксы.

Ревизия сальникового уплотнения. Набор сальниковой набивки из отдельных колец.

Набивка сальников с применением специальных разрезных втулок, позволяющих производить уплотнение каждого кольца. Контроль качества, размеров, правильности укладки уплотнительного материала в сальниковую камеру. Обеспечение высоты уплотнительного комплекта относительно глубины сальниковой камеры. Сборка грундбуксы.

Замена изношенных шпинделей, шиберов, грундбукс, крепежных элементов новыми деталями.

Зачистка, грунтовка и окраска лакокрасочных поверхностей корпуса, колонны-удлинителя, привода, которые подвергались коррозии.

Выполнение работ по замене трубопроводной арматуры. Выполнение работ по замене прокладок фланцевых соединений.

Тема 1.2.10 Выполнение работ по подготовке узлов и деталей к ремонту методом сварки и наплавки

Получение информации о применении сварки для получения неразъемных соединений при восстановлении разрушенных и поврежденных

деталей, для восстановления размеров изношенных деталей и повышения износостойкости путем наплавки более стойких металлов. Ознакомление с технологией проведения наплавки трущихся поверхностей деталей.

Подготовка поверхности детали к сварке. Очистка и промывка поверхности детали. Обработка участков детали под наплавку. Обезжиривание обрабатываемых поверхностей деталей перед наплавкой с целью удаления масла из пор и трещин.

Выполнение сборки стыков труб, соединительных деталей трубопровода, запорно-регулирующей арматуры под сварку.

Установка арматуры на линии трубопровода. Выверка положения арматуры. Очистка подготовленных к сварке концов патрубков арматуры от грязи, краски, масла и защитного покрытия растворителем. Обучения приемам производства работ с применением шлифовальных машин с абразивными кругами. Осмотр шлифовального круга перед работой на отсутствие трещин на поверхности, отслаивание эльборосодержащего слоя. Проверка наличия отметки на нерабочей поверхности шлифовального круга о проведенных испытаниях на механическую прочность.

Установка и правильное закрепление круга с исключением радиального или осевого биения при дальнейшей работе.

Применение средств защиты при работе с шлифовальной машиной.

Ознакомление с конструкциями центраторов: базирующие элементы; силовые приводы. Подготовка кромок труб к сварке. Зачистка до металлического блеска внутренней и наружной сторон патрубков арматуры. Центровка концов труб и патрубков арматуры на центраторе с его регулировкой. Установка зазора. Окончание операции центровки при достижении допустимых смещений.

Контроль геометрических параметров сборки стыков – величины зазоров, смещений, разностенности.

Тема 1.2.11 Выполнение работ при проведении гидравлического испытания оборудования и трубопроводов

Ознакомление с правилами безопасности при проведении гидравлического испытания на ГРС. Производство подготовительных работ для проведения гидравлического испытания. Проверка положения арматуры на оборудовании и участке трубопровода, подлежащего испытанию. Установка в

специально отведенных местах манометров. Заполнение оборудования и участка трубопровода водой с удалением воздуха. Набор давления. Выдержка системы под испытательным давлением. Снижение давления до рабочего и проведение опрессовки оборудования. Проверка герметичности всех соединений оборудования и газо-провода. Осмотр газопровода и оборудования на предмет отсутствия течей, падения давления по манометру.

Удаление воды из полости газопровода и оборудования. Проведение работ по осушки полости газопровода и оборудования. Участие в пуске в работу сложного оборудования после проведения ремонта.

Тема 1.2.12 Выполнение работ по ремонту подогревателя газа

Участие в подготовке подогревателя к проведению ремонта. Ознакомление с содержанием технологических операций при выполнении ремонта подогревателя. Отключение подогревателя от всех коммуникаций. Удаление рабочей среды. Продувка газопроводов. Выполнение работ по вскрытию подогревателя. Осмотр поверхностей труб. Производство очистки труб. Очистка внутренней поверхности корпуса. Работы по замене труб. Разборка изоляционного покрытия. Проведение работ по замене теплоизоляции в полном объеме или ее участков. Герметизация швов при установке изоляционных изделий. Присоединение подогревателя к газопроводам. Выполнение опрессовки газовой части подогревателя с целью проверки герметичности соединений. Заполнение подогревателя тепло-носителем. Проверка готовности подогревателя к пуску. Участие в работах по пуску подогревателя.

Раздел 1.3 Охрана труда и промышленная безопасность

Безопасные методы и приемы выполнения работ слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования

Безопасные методы и приемы труда при применении ручных, механизированных и электрифицированных инструментов и приспособлений, используемых при обслуживании газового оборудования (газовых водонагревателей, горелок, отопительных котлов, пищеварочных котлов, ресторанных плит, групповых баллонных установок сжиженного газа,

газорегуляторных пунктов, насосов, компрессоров, испарительных установок, редукторов и вентилей баллонов сжиженного газа).

Правила безопасного использования грузоподъемных средств в процессе обслуживании газового оборудования. Строповка и перемещение грузов.

Правила безопасного выполнения работ на высоте. Страховочные средства.

Охранные зоны газопроводов. Меры безопасности при выполнении ручных и механизированных земляных работ и в процессе работы в траншеях и котлованах.

Меры безопасности при подготовке к проведению газоопасных работ.

Оценка опасности места проведения работ. Оценка опасности выполнения предполагаемых работ. Проверка загазованности воздуха и способы ее снижения. Подготовка и разгерметизация оборудования и коммуникаций.

Правила безопасного выполнения ремонтных работ на действующих газопроводах. Меры безопасности при локализации участков утечки газа, удалении газоконденсата, установке уплотнительных, усилительных, накладных муфт и бандажей, устройстве временных байпасов, выполнении работ по врезке и вырезке действующих газопроводов.

Меры безопасности при производстве работ по определению состояния газопровода и его изоляции диагностическими приборами, по электрозащите газового оборудования, отключении, наладке и включении катодных, протекторных, дренажных электрозащитных установок, автоматики и телемеханики на действующих газопроводах и газопотребляющем оборудовании.

Правила безопасного выполнения работ по продувке, пропарке и испытанию газопроводов на герметичность и прочность.

Специфика обеспечения безопасности при производстве работ на газопроводах из неметаллических материалов.

Правила безопасности при производстве работ на газгольдерных, газораздаточных и газорегуляторных станциях (пунктах), монтаже, демонтаже и ремонте их оборудования и коммуникаций. Правила безопасного выполнения работ при ремонте центробежных и поршневых насосов, компрессоров, при обслуживании и ремонте испарительных установок, самозакрывающихся клапанов вентилей баллонов и редукторов для сжиженного газа. Меры

безопасности при монтаже, обслуживании и ремонте индивидуальных и групповых газобаллонных установок.

Правила безопасного выполнения работ по монтажу, обслуживанию, ремонту и демонтажу бытового и промышленного газового оборудования, газогорелочных устройств (плиты, пищеварочные котлы, водоподогреватели, отопительные печи и др.). Меры безопасности при подключении к сети газового оборудования, пуске газа в сеть, первичном заполнении резервуарных установок газом, удалении их неиспаряющихся остатков.

Правила безопасного выполнения работ по обслуживанию и ремонту устройств пневматической и электрической автоматики, при испытании и наладке на заданный режим работы автоматики котлов, газогорелочных устройств котельных и регуляторных установок.

Меры безопасности при пуске и регулировке испарительных установок.

Правила безопасности при освидетельствовании и испытании газового оборудования.

Порядок действий слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Практические первоочередные действия слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования на учебно-тренировочных занятиях по плану ликвидации аварий на взрывопожароопасном объекте, в цехе, участке, для выработки навыков выполнения мероприятий.

Информация для персонала опасных производственных объектов (технологическая схема, схема объекта, схема оповещения, оперативная часть плана ликвидации аварий). Знание их слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования в чрезвычайных ситуациях.

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 эксплуатации и ремонту газового оборудования.

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

Демонстрация умения использования средств связи, аварийной сигнализации, аварийного освещения в момент возможной аварии при отказе автоматических аварийных систем сигнализации, освещения.

Демонстрация умения пользоваться аварийными инструментами, средствами индивидуальной защиты и коллективной защиты, материалами, находящимися в аварийных шкафах на объекте.

Умение ориентироваться в схеме расположения основных коммуникаций в цехе, участке. Знание путей выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии.

Порядок взаимодействия с газоспасательными, пожарными отрядами.

Осуществление мероприятий слесарем по эксплуатации и ремонту газового оборудования 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.

Раздел 1.4 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования 5 разряда

Виды работ, выполняемые обучающимися в рамках производственной практики самостоятельно под контролем инструктора производственного обучения:

- регулировка упоров приводов шаровых кранов;
- замена резиновых уплотнений и мембран в гидроцилиндрах приводов шаровых кранов и в регуляторах давления газа;
- проверка герметичности фланцевых и резьбовых соединений;
- протяжка соединений всех типов;
- слив одоранта из автоцистерны в подземную емкость хранения одоранта;
- регулировка предохранительной арматуры;
- регулировка газогорелочных устройств подогревателей газа;
- доливка теплоносителя в жидкостные подогреватели газа;
- обслуживание оборудования, работающего под давлением, в соответствии с требованиями эксплуатационной документации;

- проверка соответствия установки технологического оборудования проектному положению;
- подготовка сложного оборудования и технологических коммуникаций к проведению огневых и газоопасных работ;
- подготовка инструмента и приспособлений к проведению ремонтных работ на сложном оборудовании технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- очистка узлов и деталей сложного оборудования от загрязнений перед проведением ремонтных работ;
- разборка и сборка фланцевых соединений для демонтажа и монтажа сложного оборудования, подлежащего ремонту;
- разборка и сборка узлов и механизмов сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- демонтаж (монтаж) арматуры, узлов, деталей и совмещение кромок для их сварки;
- удаление газа из технологической обвязки через продувочные свечи;
- демонтаж (монтаж) блока подогрева газа для проведения капитального ремонта;
- снятие и установка сложного оборудования, в том числе имеющего специальную технологию демонтажа;
- строповка технологического оборудования при монтаже (демонтаже) ;
- разгрузка и погрузка оборудования и материалов;
- сопоставление параметров работы и технического состояния сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа с паспортными данными завода-изготовителя;
- выявление дефектов, влияющих на работу сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- устранение дефектов сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа с использованием комплектов запасных частей и принадлежностей;
- притирка трубопроводной арматуры;
- разметка мест резки для вырезки дефектных участков трубопровода и дефектных фасонных частей;
- установка герметизирующих устройств, глиняных пробок при врезке трубопроводной арматуры;

- зачистка кромок соединяемых труб и труб после резки;
 - проведение гидроиспытаний оборудования и трубопроводов после монтажа;
 - ремонт теплоизоляционного покрытия подогревателя газа с разборкой корпуса;
 - регулировка оборудования во время ремонта;
 - выполнение слесарной обработки деталей по 6-10 квалитетам (1-3 класс точности);
 - изготовление прокладок сложной конфигурации;
 - замена предохранительных клапанов, задвижек и вентиляей;
 - замена сальниковых уплотнений и уплотнительных прокладок на предохранительных клапанах, задвижках и вентиляях;
 - замена изоляции на технологических трубопроводах;
 - опрессовка и пуск в работу сложного оборудования после проведения ремонта;
- устранение утечек газа в технологической обвязке и трубопроводной арматуре.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОГРАММ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Оценочные материалы для контроля освоения основных программ профессионального обучения размещены в «Фонде оценочных средств для контроля результатов освоения основных программ профессионального обучения -программ переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования» 3–5 разрядов, изданном отдельным выпуском и утвержденном в установленном порядке.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

9.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса

Обучение рабочих проводится по основным программам профессионального обучения по курсовой/индивидуальной форме обучения.

Для проведения теоретических занятий по курсовой форме комплектуются группы численностью до 30 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 основным программам профессионального обучения организуется в соответствии с расписанием.

Профессиональное обучение на производстве (в период производственной практики) осуществляется в пределах рабочего времени обучающегося по соответствующим основным программам профессионального обучения.

Для максимального усвоения программы 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 преподавателями проводится текущий контроль в виде письменного зачета и/или компьютерного тестирования по материалам лекций и лабораторно-практических занятий. Подборка вопросов для проведения текущего контроля осуществляется на основе изученного теоретического материала и проведенных лабораторно-практических занятий.

9.2 Учебно-методическое обеспечение

9.2.1 Список рекомендуемых нормативных документов учебной и методической литературы

Нормативные документы

1 Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с последующими изменениями и дополнениями).

2 Федеральный закон от 15.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (с последующими изменениями и дополнениями).

3 Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с последующими изменениями и дополнениями).

4 Федеральный закон от 30.12.2009 № 123-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

5 Федеральный закон от 28.12.2010 № 390 «О безопасности».

6 Федеральный закон от 31.03.1999 № 69-ФЗ «О газоснабжении».

7 Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении».

8 Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

9 Федеральный закон от 27.07.2010 № 225-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте».

10 Постановление Правительства РФ от 10.03.1999 № 263 «Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте».

11 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».

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

13 Постановление Правительства РФ от 23.10.1993 № 1090 «О Правилах дорожного движения».

14 «Правила противопожарного режима в Российской Федерации», утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 16.09.2020 № 1479.

15 «Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления», утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 29.10.2010 № 870 (с изменениями на 14 декабря 2018 года).

16 «Правила охраны газораспределительных сетей», утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 20.11.2020 № 878 (с изменениями на 17 мая 2016 года).

17 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утв. Приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 536.

18 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ» утв. Приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 528.

19 Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.10.2021 № 766н «Об утверждении Правил обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и смывающими средствами».

20 Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.11.2020 № 835н.

21 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2020 года №903н.

22 ГОСТ 12.1.051-90 Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В.

23 ГОСТ 12.0.002-2014 Система стандартов безопасности труда. Термины и определения.

24 ГОСТ 12.0.004-2015 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.

25 ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.

26 ГОСТ 12.1.009-2017 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Термины и определения.

27 ГОСТ 12.1.033-81 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Термины и определения.

28 ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

29 ГОСТ 12.0.003-2015 Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.

30 ГОСТ 12.1.010-76 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования. (с Изменением № 1).

31 ГОСТ 12.1.019-2017 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.

32 СТО Газпром 18000.1-001-2021 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью. Основные положения.

33 СТО Газпром 18000.2-007-2018 Порядок применения знаков безопасности и других средств визуальной информации об опасностях на объектах ПАО «Газпром».

34 СТО Газпром 18000.4-008-2019 Единая система управления производственной безопасностью. Анализ коренных причин происшествий. порядок их установления и разработки мероприятий по предупреждению.

35 СТО Газпром 2-3.5-454-2010 Правила эксплуатации магистральных газопроводов.

36 Политика ПАО «Газпром» в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения, утв. приказом ПАО «Газпром» от 17.09.2019 г. № 416.

37 Основы политики ПАО «Газпром» в области защиты работников и материальных ценностей Общества от чрезвычайных ситуаций на период до 2030 года, утв. Приказом ПАО «Газпром» от 18.10.2018.

38 Ключевые правила безопасности ПАО «Газпром», утв. 30.08.2016.

39 СТО-01-257-2016 Положение о порядке допуска и организации безопасного производства работ подрядными организациями (сервисными филиалами) на действующих объектах ООО «Газпром трансгаз Самара».

40 СТО-01-544-2021 Правила организации безопасного движения персонала по территории объектов ООО «Газпром трансгаз Самара».

41 СТО-01-289-2020 Расследование и учет профессиональных заболеваний в ООО «Газпром трансгаз Самара».

42 СТО-01-755-2022 Расследование и учет микроповреждений (микротравм), опасных событий.

43 СТО-01-673-2018 Порядок организации и проведения газоопасных работ на объектах ООО «Газпром трансгаз Самара».

44 Заявление о политике ООО «Газпром трансгаз Самара» в области промышленной безопасности, утв. 21.10.2019.

Учебники, учебные и справочные пособия

1 Кязимов К.Г., Гусев В.Е. Эксплуатация и ремонт оборудования систем газоснабжения. Практическое пособие для слесаря газового хозяйства. - М.: НЦ ЭНАС, 2006.

2 Кязимов К.Г., Гусев В.Е. Основы газового хозяйства - М.: Академия, 2000

3 Соколов Б.А. Эксплуатация и ремонт оборудования систем газоснабжения. Практическое пособие для слесаря газового хозяйства. - М.: Энас, 2000.

4 Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело. Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2013 г.

5 Вышнепольский И.С. Техническое черчение. Учебник. – М.: Академия, 2001 г.

6 Покровский Б.С. Слесарно-сборочные работы. Учебник. – М.: Академия, 2006 г.

7 Степанов О.А., Крылов Г.В. Хранение и распределение газа. – М.: Недра, 1994.

8 Немцов М.В., Светлакова И.И. Электротехника. Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2004 г.

9 Ларионов Н.М., Рябышенков А.С. Промышленная экология. Учебник. – М.: Юрайт, 2012 г.

Методическая литература

1 Памятка инструктору производственного обучения. – М. : Филиал «УМУгазпром», 2013

2 Учебно-методические материалы для контроля результатов освоения программ профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих. – М. : Филиал «УМУгазпром», 2013

3 Учебно-методические материалы по организации и проведению квалификационных (пробных) работ при обучении рабочих на производстве (методические рекомендации). – М. : Филиал «УМУгазпром», 2014

4 Методические рекомендации преподавателю теоретического обучения. – М. : Филиал «УМУгазпром», 2015

9.2.2 Перечень рекомендуемых наглядных пособий и интерактивных обучающих систем

Автоматизированные обучающие системы

1 Основы экологии и охрана окружающей среды [Электронный ресурс] - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ» 2019.

2 Общие вопросы охраны труда и промышленной безопасности для обучения рабочих газовой отрасли [Электронный ресурс] - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2019.

3 Оказание первой помощи пострадавшим на производстве [Электронный ресурс] - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2019.

4 Газоопасные и огневые работы на МГ [Электронный ресурс] - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2019.

5 Устройство и эксплуатация сосудов под давлением [Электронный ресурс] - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2015.

6 Эксплуатация и ремонт газового оборудования [Электронный ресурс]. – Калининград: ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2019.

7 Устройство и эксплуатация оборудования ГРС [Электронный ресурс]. – Калининград: ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2019.

8 Запорная арматура [Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2008

9 Предохранительные клапаны [Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2013

Тренажеры-имитаторы

1 Газоанализатор ШИ-10 [Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2012

Электронные учебники

1 Электробезопасность на предприятиях газовой отрасли [Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2015

Видеофильмы

1 Общие меры пожарной безопасности [Видеозапись]. – Самара: ООО «Газпром трансгаз Самара», 2019.

Учебные полигоны

1 «Газораспределительная станция» [Натурный тренажер] - Площадка производства работ расположена на базе Управления аварийно-восстановительных работ.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
В КОМПЛЕКТ УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ листа изменен	Дата введения	Основание
	измен.	замен.	новых	аннул.				

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

к комплекту учебно-программной документации для профессионального
обучения рабочих по профессии
«Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования»

Согласовано Заместителем генерального
директора по управлению персоналом
ООО «Газпром трансгаз Самара»

Е.Г. Годилю

Согласовано Заместителем главного
инженера по охране труда, промышленной и
пожарной безопасности
ООО «Газпром трансгаз Самара»

И.В. Майоровым

Согласовано Начальником
производственного отдела по
эксплуатации магистральных газопроводов и
газораспределительных станций
ООО «Газпром трансгаз Самара»

И.В. Васьковым

Согласовано Начальником отдела охраны
окружающей среды ООО «Газпром трансгаз
Самара

О.Б. Поповым

Согласовано Начальником отдела кадров и
трудовых отношений ООО «Газпром
трансгаз Самара»

И.В. Загородновым

Согласовано Начальником нормативно-
исследовательской лаборатории
ООО «Газпром трансгаз Самара»

С.В. Макеевой

Согласовано Начальником Учебно-
производственного центра ООО «Газпром
трансгаз Самара»

В.Н. Игнатъевой

Мнение Профсоюза учтено:

Выписка из решения президиума профкома
ППО «Газпром трансгаз Самара профсоюз»
профсоюз» от _____, протокол № _____