ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГАЗПРОМ»
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ СТАВРОПОЛЬ»

СИСТЕМА НЕПРЕРЫВНОГО ФИРМЕННОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕРСОНАЛА

НАПРАВЛЕНИЕ: Общеотраслевое

РАБОЧИЙ КОМПЛЕКТ
учебно-программной документации для профессионального обучения рабочих

СНО 08.10.16.071.10

Профессия - слесарь-ремонтник

Квалификация - 2-6-й разряды

Код профессии - 18559

Ставрополь 2019

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ СТАВРОПОЛЬ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
по управлению персоналом
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»
_____ Д.В. Стороженко
«29» _____08_____ 2019 г.

Направление: Общеотраслевое

РАБОЧИЙ КОМПЛЕКТ
учебно-программной документации
для профессионального обучения рабочих
по профессии «Слесарь – ремонтник»

Образовательная организация: Учебно-производственный центр
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»

Код документа: СНО 08.10.16.071.10

Ставрополь 2019

Лист согласования к рабочему комплекту учебно-программной документации

СОГЛАСОВАНО Начальник учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» _____ Ю.И. Гриднев «_15_» _____08_____ 2019 г.	СОГЛАСОВАНО Главный механик -начальник отдела главного механика ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» _____ А.А. Осипов «_22_» _____08_____ 2019 г.

АННОТАЦИЯ

Рабочий комплект учебно-программной документации предназначен для профессиональной переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь-ремонтник» 3–6-го разрядов, разработан на основе требований профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», профессионального стандарта «Работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учета и распределения газа» и типового комплекта учебно-программной документации по профессии «Слесарь-ремонтник» 2 – 8 разрядов.

В программе теоретического обучения рассматриваются вопросы конструкции, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта механизмов и оборудования. Изучаются назначение и основные типы трубопроводной арматуры, основные сведения о транспортировке нефти, газа и газового конденсата. В программе практики изучается технология выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования магистральных газопроводов, аппаратов и устройств.

Рабочий комплект предназначен для руководителей и специалистов, занимающихся организацией обучения рабочих, преподавателей учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Ставрополь», а также членов постояннодействующей аттестационной (квалификационной) комиссии ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

Сведения о документе:

1 РАЗРАБОТАН	Учебно-производственным центром ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»
2 ВНЕСЕН	Учебно-производственным центром ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»
3 УТВЕРЖДЕН	Заместителем генерального директора по управлению персоналом ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» Д.В. Стороженко
4 СОГЛАСОВАН	Начальником учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» Ю.И. Гридневым Главным механиком - начальником отдела главного механика ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» А.А. Осиповым
4 СРОК ДЕЙСТВИЯ	5 лет
5 ВЗАМЕН	Сборника учебных, тематических планов и программ профессионального обучения рабочих 2016г.

© ПАО «Газпром», 2019
© Разработка и оформление Учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Ставрополь», 2019

Распространение настоящих учебно-методических материалов осуществляется в соответствии с действующим законодательством и с соблюдением правил, установленных ПАО «Газпром».

Список исполнителей:

Методическое обеспечение разработки и составления рабочего комплекта учебно-программной документации:

Разработчики:

заведующий
Ставропольским отделением
учебно-производственного центра
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» Е.И. Дзюба

мастер производственного обучения
Ставропольского отделения
учебно-производственного центра
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» И.П. Гусак

методист
Ставропольского отделения
учебно-производственного центра
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» Г.Н. Сычева

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения …….. 8

2 Термины и определения ……..... 14

3 Обозначения и сокращения…… 19

4 Основная программа профессионального обучения – программа профессиональной переподготовки рабочих по профессии «**Слесарь-ремонтник» 3-го разряда**…….… 21

4.1 Квалификационная характеристика…… 21

4.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих……..…….. 25

4.3 Планируемые результаты обучения……...…… 26

4.4 Примерные условия реализации программы профессиональной переподготовки рабочих по профессии……..…….. 28

4.5 Учебный план…….……...…… 29

4.6 Календарный учебный график……..…….. 32

4.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»……..….. 32

4.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика».. 39

5 Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии «**Слесарь-ремонтник» 3-го разряда**…….……..…… 52

5.1 Квалификационная характеристика…… 52

5.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих……..…….. 56

5.3 Планируемые результаты обучения……...…… 57

5.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии……..…….. 59

5.5 Учебный план…….……...…… 60

5.6 Календарный учебный график……..…….. 63

5.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»……..….. 63

5.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика».. 70

6 Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии **«Слесарь-ремонтник» 4-го разряда**……. 83

6.1 Квалификационная характеристика……...…… 83

6.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих……..…….. 95

6.3 Планируемые результаты обучения…… 96

6.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии……..……. 99

6.5 Учебный план……..……. 100

6.6 Календарный учебный график……..……..… 103

6.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»……..…….……...……. 103

6.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика».. 112

7 Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии **«Слесарь-ремонтник» 5-го разряда**……..……...……... 127

7.1 Квалификационная характеристика…… 127

7.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих…… 139

7.3 Планируемые результаты обучения…….…….…….. 140

7.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии……..…..…… 143

7.5 Учебный план…… 144

7.6 Календарный учебный график…… 147

7.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»…….……..…… 147

7.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика».. 156

8 Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии **«Слесарь-ремонтник» 6-го разряда**…….…….…….. 171

8.1 Квалификационная характеристика…… 171

8.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих…… 178

8.3 Планируемые результаты обучения…….…….. 178

8.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии……...…… 181

8.5 Учебный план…… 182

8.6 Календарный учебный график……...……..… 184

8.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»……. 185

8.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика».. 193

9 Оценочные материалы для контроля освоения основных программ профессионального обучения……..… 206

9.1 Общая характеристика контроля и оценивания качества освоения основных программ профессионального обучения по профессии…... 206

9.2 Комплект контрольно-оценочных средств…….…… 208

9.2.1 Перечень практических квалификационных работ для определения уровня квалификации……..…….. 208

9.2.2 Перечень экзаменационных вопросов…….…….. 213

9.2.3 Перечень тестовых дидактических материалов……..…. 223

10 Методические материалы…….…… 244

10.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса…….….. 244

10.2 Учебно-методическое обеспечение…….…… 244

10.2.1 Список рекомендуемых нормативных документов, учебной и методической литературы…….…… 244

10.2.2 Перечень рекомендуемых наглядных пособий и интерактивных обучающих систем……..…… 252

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Область применения

Настоящий рабочий комплект учебно-программной документации предназначен для профессионального обучения по программам профессиональной переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь-ремонтник» 3-6-го разрядов и включает в себя:

– общие положения;

– термины, определения, обозначения 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;

– оценочные материалы для контроля освоения программ профессионального обучения;

– 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 в соответствии с учетом требований профессиональных стандартов / действующих ЕТКС, приобретения новой квалификации.

Учебно-программная документация для профессионального обучения по программам переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь-ремонтник» 3-6-го разрядов раскрывает обязательный (федеральный) компонент содержания обучения по профессии и параметры качества усвоения учебного материала с учетом требований профессиональных стандартов по данной профессии «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. N 1063н регистрационный номер 705 и «Работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учета и распределения газа», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 1 марта 2017г. N 223н регистрационный номер 815.

Таблица 1 – Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности рабочих по профессии «Слесарь-ремонтник»

Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
19.030	«Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. N1063н (рег. № 705)
19.033	«Работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учета и распределения газа», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 1 марта 2017г. N223н (рег. №815)

Квалификационные характеристики составлены на основании требований профессиональных стандартов по данной профессии «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования» и «Работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учета и распределения газа», с учетом требований действующего Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 2, раздел «Слесарные и слесарно-сборочные работы», § 154-157 и дополнены требованиями п. 8 общих положений ЕТКС (выпуск 1).

1.3 Нормативно-правовые основания разработки

Нормативную правовую основу разработки настоящего рабочего 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 изменениями и дополнениями)

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

Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 2, раздел «Слесарные и слесарно-сборочные работы», §154-157, выпуск 1, раздел «Общие положения»

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

Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. N 1063н (рег. № 705)

Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учета и распределения газа», утвержденный

приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 1 марта 2017г. N 223н (рег. № 815)

ФНиП в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления» (утв. приказом Ростехнадзора от 15.11.2013 № 542)

ФНиП в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» (утв. приказом Ростехнадзора от 11.03.2013 № 96) (с изменениями и дополнениями)

ГОСТ 12.0.004–2015. Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утв. приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утв. приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810)

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

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

Требования к разработке и оформлению учебно-методических материалов для профессионального обучения и дополнительного профессионального образования персонала дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром», утв. Департаментом 715 ПАО «Газпром» (Е.Б. Касьян) 05.08.2019 №07/15-5085

СТО Газпром 2-3.5-454-2010 Правила эксплуатации магистральных газопроводов

1.4 Требования к обучающимся

Уровень образования обучаемых для допуска к обучению – не ниже среднего общего.

В соответствии с профессиональным стандартом «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. N 1063н (рег. № 705), к рабочему для допуска к работе в качестве слесаря-ремонтника предъявляются следующие требования:

– к образованию и обучению: профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы профессиональной переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих (для 3-5-го разрядов). Среднее профессиональное образование - программы подготовки квалифицированных рабочих; профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих (для 6-го разряда);

– к опыту практической работы: не менее одного года по профессии с более низким (предыдущем) разрядом (для 3-6-го разрядов).

В соответствии с профессиональным стандартом «Работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учета и распределения газа», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 1 марта 2017г. N 223н (рег. № 815), к рабочему для допуска к работе в качестве слесаря-ремонтника предъявляются следующие требования:

– к образованию и обучению: профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы профессиональной переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих (для 4-5-го разрядов);

– к опыту практической работы: не менее одного года по профессии с более низким (предыдущем) разрядом (для 4-5-го разрядов).

1.5 Срок обучения

Продолжительность обучения в соответствии с действующим «Перечнем профессий для профессиональной подготовки рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром», утвержденным Департаментом ОАО «Газпром» (Е. Б. Касьян) 25.01.2013, при профессиональной переподготовке и повышении квалификации по профессии «Слесарь - ремонтник» на 3–6-й разряды минимальный срок обучения составляет 2,5 месяца. Общий объем учебного времени устанавливается из расчета примерно 160 часов в месяц при 40-часовой рабочей неделе, таким образом срок обучения при 2,5 месяцах по очной форме составляет 416 часов.

При необходимости переподготовки рабочих по профессии на 3-й разряд обучение должно проводиться по интегрированной программе, включающей требования к результатам освоения программ 2-го и 3-го разрядов, при этом нормативный минимальный срок освоения программы переподготовки по профессии сохраняется продолжительностью 416 часов при очной и очно-заочной форме обучения.

Нормативные сроки обучения могут сокращаться для лиц, имеющих среднее профессиональное и высшее образование[*]. Сокращение периода обучения может осуществляться также путем создания интегрированного курса, предусматривающего концентрированное изложение учебного материала общепрофессионального цикла, или за счет исключения из профессионального цикла тем, изучавшихся ранее при профессиональном образовании до обучения по данной профессии.

---

[*] В соответствии с Методическими указаниями о порядке приема на работу специалистов с высшим и средним профессиональным образованием на рабочие должности и организации их обучения по рабочим профессиям в обществах и организациях ОАО «Газпром», утв. Правлением ОАО «Газпром» 04.04.2000.

1.6 Общая характеристика основных программ профессионального обучения рабочих по профессии

Основные программы профессионального обучения рабочих по профессии осваиваются в различных формах: очной (с отрывом от работы), очно-заочной (вечерней – с частичным отрывом), заочной (без отрыва от работы).

Обучение данной профессии проводится по курсовой / индивидуальной 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 данном рабочем комплекте представлены основные программы профессионального обучения и включены тематические планы и программы дисциплин: «Специальная технология» и «Практика», а тематические планы и программы дисциплин (вошедшие в учебный план) «Основы экологии и охрана окружающей среды», «Охрана труда и промышленная безопасность», «Общие сведения по электротехнике», «Основные сведения по технической механике», «Черчение», «Материаловедение», «Слесарное дело», «Допуски и технические измерения», «Основы гидравлики», «Основы термодинамики», и «Основы работы на персональном компьютере с АОС и тренажерами-имитаторами» изданы отдельными выпусками.

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

Практика при переподготовке и повышении квалификации по профессии «Слесарь-ремонтник» проводится на учебном полигоне и 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 завершается итоговой аттестацией (сдачей квалификационного экзамена), которая проводится в установленном порядке аттестационными (квалификационными) комиссиями ООО «Газпром трансгаз Ставрополь», создаваемыми в соответствии с Положением об итоговой аттестации и присвоении квалификации лицам, овладевающим профессия-

ми рабочих в различных формах непрерывного фирменного профессионального обучения в обществах и организациях ПАО «Газпром».

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

Изменения и дополнения в учебные планы, тематические планы и программы могут быть внесены только после их рассмотрения и утверждения педагогическим советом учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

2 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем комплекте используются следующие термины и их определения:

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 **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].

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].

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].

5 **компетенция**: 1) Совокупность профессиональных знаний, личностно-деловых и профессиональных характеристик работника, которые необходимы для эффективного решения поставленных задач [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.3].

2) Динамическая комбинация знаний, умений и способность применять их для успешной профессиональной деятельности [Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утв. Минобрнауки России от 22.01.2015 № ДЛ-1/05 вн].

6 **нормативы оснащенности учебных кабинетов, учебных мастерских**: Документ, включающий в себя перечень оборудования, плакатов, видеофильмов, АОС, тренажеров и других технических средств обучения, необходимых для обучения персонала.

7 **образование:** Единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенций определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.4].

8 **образовательная организация:** Некоммерческая организация, осуществляющая на основании лицензии образовательную деятельность в качестве основного вида деятельности в соответствии с целями, ради достижения которых такая организация создана [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.5].

9 **образовательная программа:** Комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и в случаях, предусмотренных Федеральным законом от 29.12.2013 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями) форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), ст. 2, п. 15].

10 **образовательная рабочая программа:** Образовательная программа, детально раскрывающая содержание обучения по конкретной дисциплине или курсу, разработанная на основании типовой (примерной) программы применительно к конкретной организации, осуществляющей образовательную деятельность, с учетом специфики производства и национально-регионального компонента [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.6].

11 **образовательная типовая программа**: Учебно-методическая документация, устанавливающая перечень, объем дисциплин применительно к про-

фессии и специальности, содержание образования определенного уровня и (или) определенной направленности, планируемые результаты освоения образовательной программы с учетом квалификации, минимального (базового) срока обучения, детально раскрывающая обязательные компоненты содержания обучения [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.7].

12 **обучающийся** – физическое лицо, осваивающее образовательную программу [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), ст. 2, п. 15].

13 **обучение**: Целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями, навыками и компетенциями, приобретению опыта деятельности, развитию способностей, приобретению опыта применения знаний в повседневной жизни и формированию у обучающихся мотивации получения образования в течение всей жизни [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), ст. 2, п. 3].

14 **организации Системы непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром»:** Образовательные организации ПАО «Газпром», образовательные подразделения дочерних обществ, учебно-методические и научно-исследовательские организации, другие российские и зарубежные образовательные организации основного и дополнительного профессионального образования, постоянно привлекаемые для оказания образовательных услуг Обществу в установленном порядке [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.12].

15 **организации, осуществляющие образовательную деятельность: О**бразовательные организации, а также организации, осуществляющие обучение [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.10].

16 **организация, осуществляющая обучение:** Юридическое лицо, осуществляющее на основании лицензии наряду с основной деятельностью образовательную деятельность в качестве дополнительного вида деятельности. Для осуществления образовательной деятельности организацией, осуществляющей обучение, в ее структуре создается специализированное структурное образовательное подразделение [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное прика-

зом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.11].

17 **педагогическая деятельность:** Деятельность, осуществляемая преподавателями для достижения результатов, предусмотренных образовательной программой или рядом образовательных программ [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.13].

18 **педагогические работники:** Физические лица, которые состоят в трудовых, служебных отношениях с организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и выполняют обязанности по обучению, воспитанию обучающихся и (или) организации образовательной деятельности [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.14].

19 **практика**: Вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями) ст. 2, п. 24].

20 **профессиональное обучение**: Вид образования, который направлен на приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения определенных трудовых, служебных функций (определенных видов трудовой, служебной деятельности, профессий) [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями) ст. 2, п.13].

21 **профиль компетенций:** Структурированный перечень компетенций для определенной должности с указанием требуемого для эффективного выполнения задач уровня их развития [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.19].

22 **результаты обучения**: Компетенции, приобретаемый практический опыт, знания и умения [Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования].

23 **типовые учебно-методические материалы (типовые УММ) на бумажных носителях:** Нормативная и учебно-методическая документация для

организации и осуществления образовательной деятельности [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.21].

24 **тестовые дидактические материалы:** Инструмент, предназначенный для измерения обученности обучающихся, состоящий из системы контрольных стандартизированных тестовых заданий (вопросов), стандартизованной процедуры проведения, обработки и анализа результатов. Тестовые задания (вопросы) могут также применяться также обучающимися для самоконтроля знаний.

25 **учебный план:** Документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и, если иное не установлено Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации», формы промежуточной аттестации обучающихся [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», с последующими изменениями и дополнениями, ст. 2, п. 22].

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

3 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем комплекте используются следующие сокращения:

АВ и Р-работы – аварийно-восстановительные и ремонтные работы;
АВО – агрегат воздушного охлаждения;
ВГУ – временное герметизирующее устройство;
ВД – ведомость дефектов»;
ГРС – газораспределительная станция;
ГПА – газоперекачивающий агрегат;
ГПЗ – газоперерабатывающий завод;
ГТА – газотурбинный агрегат;
ГТД – газотурбинный двигатель;
ГТУ – газотурбинная установка;
ЕСКД – Единая система конструкторской документации;
ЕТКС – Единый тарифно-квалификационный справочник;
ИОС – интерактивная обучающая система;
КС – компрессорная станция;
ЛПУ – линейно-производственное управление;
ЛЧ – линейная часть;
МГ – магистральный газопровод;
МО – межрегламентный осмотр;
МДК – междисциплинарный курс;
НТД – нормативно-техническая документация;
ОК – общая компетенция;
ОП – общепрофессиональный учебный цикл;
ОТ – охрана труда;
П – профессиональный учебный цикл;
ПБ – промышленная безопасность;
ПК – профессиональная компетенция;
ПМ – профессиональный модуль;
ПО – плановый осмотр;
ПП – производственная практика;
ППР – планово-предупредительный ремонт;
РММ – ремонтно-механическая мастерская;
СДТ – соединительные детали трубопровода;
СИЗ – средства индивидуальной защиты;
СНиП – санитарные нормы и правила;
СР – средний ремонт;
ТО – техническое обслуживание;
ТО и Р – техническое обслуживание и ремонт;
ТПА – трубопроводная арматура;
ТР – текущий ремонт;
ТХА – турбохолодильные агрегаты;
ТЭК – топливно-энергетический комплекс;

УП – учебная практика;
ФН и П – федеральные нормы и правила;
ЦБН – центробежный нагнетатель газа;
ЦКБ – центральное конструкторское бюро;
ЧС – чрезвычайная ситуация.

4 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ по профессии «Слесарь-ремонтник» 3-го разряда

4.1 Квалификационная характеристика

Профессия – слесарь-ремонтник

Квалификация – 3-й разряд

Слесарь-ремонтник 3-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Техническое обслуживание и ремонт (ТО и Р) простых и средней сложности элементов газотранспортного оборудования»* **должен иметь практический опыт:**

– устранения мелких неполадок на простых и средней сложности узлах и механизмах машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и трубопроводной арматуры (ТПА) под руководством работника более высокого уровня квалификации;

– зачистки поверхностей деталей оборудования и восстановление защитного покрытия технологических трубопроводов;

– восстановления теплоизоляции технологических трубопроводов под руководством работника более высокого уровня квалификации;

– регулировки и протяжка опор технологических трубопроводов в составе бригады;

– доливки гидравлической жидкости в гидросистему ТПА в составе бригады;

– отбора пробы масла на химический анализ из гидропривода шаровых кранов трубопроводной обвязки компрессорного цеха (КЦ), СОГ;

– настройки редукционных клапанов на поршневых, винтовых, шестеренчатых насосах под руководством работника более высокого уровня квалификации;

– замены элементов масляных и воздушных фильтров ГПА;

– очистки шаровых кранов, аппарата воздушного охлаждения (АВО) масла, АВО газа, АВО хладагента; оборудования, работающего под избыточным давлением, с использованием парогенераторных установок и компрессоров;

– внутренней очистки оборудования, работающего под избыточным давлением, в составе бригады;

– подготовки инструмента и приспособлений к проведению ремонтных работ;

– снятия узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, ТПА с газотранспортного оборудования под руководством работника более высокого уровня квалификации;

---

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. N 1063н (рег. № 705).

– снятия и установка крышек и люков сосудов, трубопроводов, обратных клапанов, центробежных и шестеренчатых насосов, лубрикаторов с использованием ручного инструмента;

– перемещения узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, насосов, ТПА к месту выполнения ремонтных работ внутри ремонтного участка;

– очистки узлов, деталей, маслобаков и корпусов от загрязнений перед проведением ремонтных работ;

– изготовления уплотнительных прокладок несложной конфигурации;

– поддержания порядка на месте производства работ;

– выполнения земляных работ (шурфовка трубопроводов и оборудования, расположенного под землей);

– разборки простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА под руководством работника более высокого уровня квалификации;

– замены дефектных деталей (манжетных и сальниковых уплотнений, подшипников, втулок, валов, шпилек) под руководством работника более высокого уровня квалификации;

– смазки простых и средней сложности узлов и деталей;

– выполнения слесарной обработки деталей по 11 - 14 квалитетам (4 - 7 класс точности);

– проверки эксплуатационной готовности арматуры (свободного хода шпинделя, герметичности арматуры);

– сборки простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Слесарь - ремонтник 3-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Техническое обслуживание и ремонт (ТО и Р) простых и средней сложности элементов газотранспортного оборудования»* **должен уметь:**

– читать техническую документацию общего и специализированного назначения;

– работать ручным слесарным инструментом;

– выявлять и устранять мелкие неполадки на простых и средней сложности узлах и механизмах машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;

– работать с изоляционными материалами;

– производить настройку редукционных клапанов на поршневых, винтовых, шестеренчатых насосах;

– отбирать пробу масла на химический анализ;

– производить замену элементов масляных и воздушных фильтров ГПА;

---

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. N 1063н (рег. № 705).

– пользоваться парогенераторными установками и компрессорами для очистки оборудования;

– выполнять разметочные работы и работы по резке металла;

– проверять исправность инструмента и приспособлений;

– использовать простые приспособления для разборки, сборки узлов и механизмов;

– выполнять подготовку узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов газотранспортного оборудования к ремонту;

– изготавливать уплотнительные прокладки несложной конфигурации;

– осуществлять шурфовку трубопроводов и оборудования, расположенного под землей;

– содержать оборудование, инструменты, приспособления в надлежащем состоянии;

– производить разборку и сборку простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;

– выполнять подготовку простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и трубопроводной арматуры к сборке;

– использовать слесарный инструмент и приспособления для сборки и разборки простых узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;

– производить измерения при помощи измерительных приборов и инструментов;

– работать на сверлильных, наждачных станках;

– производить рубку, правку, гибку, резку, опиливание, сверление простых деталей.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, выпуск I слесарь - ремонтник 3-го разряда **дополнительно должен уметь*:**

– оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;

– соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, пожарной безопасности, гигиены труда и производственной санитарии;

– соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;

– применять экономические знания в своей практической деятельности;

– проводить уборку своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержать их в надлежащем состоянии;

– анализировать результаты своей работы.

Слесарь - ремонтник 3-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Техническое обслуживание и ремонт (ТО и Р) простых

---

* Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

и средней сложности элементов газотранспортного оборудования» [**] **должен знать:**

– основы материаловедения;

– устройство, назначение и принцип действия простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;

– основные приемы слесарных работ;

– характерные неисправности простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;

– нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;

– последовательность и содержание операций при выполнении технического обслуживания простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;

– признаки, характеризующие состояние обслуживаемого оборудования (горячий резерв, резерв, техническое обслуживание, ремонт, консервация);

– правила и способы отбора проб масла для химического анализа;

– правила, инструкции по эксплуатации оборудования, используемых инструментов и приспособлений;

– требования нормативно-технической документации (НТД) в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;

– устройство отдельных аппаратов, узлов и арматуры;

– принципиальная технологическая схема и схема коммуникаций обслуживаемого оборудования;

– требования к оснащению рабочего места;

– основные приемы и методы выполнения слесарных работ;

– правила применения моющих составов;

– порядок выполнения земляных работ при шурфовке трубопроводов и оборудования, расположенного под землей;

– правила выполнения погрузочно-разгрузочных работ;

– правила, инструкции по эксплуатации газотранспортного оборудования, используемых инструментов и приспособлений;

– основные понятия о допусках и посадках, квалитетах, классах точности и чистоты обработки деталей;

– способы технических измерений;

– устройство, назначение и принцип действия простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;

– характерные неисправности простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;

– правила, инструкции по эксплуатации оборудования, используемых инструментов и приспособлений;

[**]В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. N 1063н (рег. № 705).

– нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;

– правила применения смазок, масел, моющих составов;

– требования НТД в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, выпуск I слесарь - ремонтник 3-го разряда **должен дополнительно знать*:**

– рациональную организацию труда на своем рабочем месте;

– технологический процесс выполняемой работы;

– правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми и обслуживаемыми при работе;

– правила выявления и устранения возникающих неполадок текущего характера при производстве работ;

– режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;

– требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;

– безопасные методы и приемы труда, санитарно-гигиенические условия труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;

– производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;

– основные показатели производственных планов;

– условия оплаты труда при совмещении профессий;

– особенности оплаты и стимулирования труда;

– порядок установления тарифных ставок, норм, расценок, порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов, пересмотра норм и расценок;

– основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;

– основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;

– требования по охране окружающей среды и недр.

4.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: обеспечение надежного и эффективного функционирования газотранспортного оборудования (газотранспортное оборудование компрессорной станции (КС) и станции охлаждения газа (СОГ), технологические трубопроводы основного назна-

---

* Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

чения КС и СОГ (трубопроводы, предназначенные для транспортировки газа в пределах промплощадки для выполнения основных технологических процессов)).

Объекты профессиональной деятельности обученных рабочих:

– простые и средней сложности элементы газотранспортного оборудования;

– узлы и механизмы машин и аппаратов, агрегатов газотранспортного оборудования.

«Слесарь - ремонтник» 3-го разряда в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. N 1063н (рег. № 705) имеет третий уровень квалификации.

Обучающийся по профессии «Слесарь - ремонтник» 3-го разряда готовится к следующему виду деятельности:

4.2.1 Техническое обслуживание и ремонт (ТО и Р) простых и средней сложности элементов газотранспортного оборудования.

4.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы профессиональной переподготовки рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» 3-го разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень общих компетенций, формируемых при переподготовке рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» 3-го разряда

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	Обеспечивать качество выполнения работ и соответствие результата принятым стандартам, нести ответственность за результат своей работы
ОК 4	Определять при помощи более квалифицированного специалиста, где и как искать недостающую информацию для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Уметь адаптироваться к изменяющимся условиям: знать к кому обратиться за консультацией в связи с внедряемыми изменениями
ОК 6	Работать в команде, устанавливать конструктивные рабочие отношения с другими работниками для достижения общих целей
ОК 7	Иметь общее представление о целях и задачах своего подразделения, понимать, как они увязаны с целями ПАО «Газпром»

Код	Наименование общих компетенций
ОК 8	Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности
ОК 9	Соблюдать требования защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации)
ОК 10	Соблюдать кодекс корпоративной этики

В результате изучения программы профессиональной переподготовки рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» 3-го разряда обучающийся должен освоить вид деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при профессиональной переподготовке рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» 3-го разряда

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД	Эксплуатация газотранспортного оборудования	19.030	А
ПМ01	Ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности	»	А
ПК 3.1.1 ***	Проводить демонтаж, ремонт и монтаж узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности	»	А/03.3
ПК 3.1.2	Выполнять разборку, ремонт и сборку узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности	»	А/03.3
ПК 3.1.3	Определять и устранять неисправности узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности	»	А/02.3
ПК 3.1.4	Соблюдать требования безопасности при выполнении ремонта узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности	»	А/03.3

ПМ02	Техническое обслуживание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности	»	А
ПК 3.2.1	Выполнять осмотр и проверку исправности деталей, узлов и механизмов оборудования средней сложности	»	А/01.3
ПК 3.2.2	Выполнять подготовительные работы при подготовке к проведению испытаний	»	А/02.3
ПК 3.2.3	Соблюдать требования безопасности при эксплуатационно-техническом обслуживании узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности	»	А/01.3

[*] Модульно-компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из видов деятельности осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду деятельности названием.

[**] В соответствии с таблицей 1 данного рабочего комплекта учебно-программной документации.

[***] Первая цифра в коде формируемых профессиональных компетенций соответствует квалификационному уровню (разряду) данной профессии

4.4 Примерные условия реализации программы профессиональной переподготовки рабочих по профессии

4.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы профессиональной переподготовки рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» 3-го разряда

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

4.4.2 Материально-технические условия реализации программы профессиональной переподготовки рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» 3-го разряда

Реализация программы переподготовки рабочих по профессии предполагает наличие учебных кабинетов основ экологии и охраны окружающей среды, охраны труда и промышленной безопасности, материаловедения, черчения, общих сведений по электротехнике, общие сведения по технической механике, слесарного дела, специальной технологии. Реализация программы переподготовки рабочих по профессии предполагает наличие компьютерного класса для работы с АОС и тренажерами-имитаторами.

4.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Реализация программы профессиональной переподготовки рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» 3-го разряда обеспечивается комплектом учебно-методической литературы и учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и практики.

В процессе освоения программы профессиональной переподготовки рабочих по профессии, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к учебным материалам, посредством предоставления возможности посещения библиотеки, получения раздаточных материалов, как в печатном, так и в электронном виде.

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

4.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
профессиональной переподготовки рабочих по профессии
«Слесарь - ремонтник» 3-го разряда

Форма обучения – очная /очно-заочная

Индекс	**Компоненты программы** (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	**Объем обучения** (кол-во часов)	**Коды формируемых компетенций**
ОП.00	**Общепрофессиональный учебный цикл**	**68**	
ОП.01	Основы экологии и охрана окружающей среды*	4	ОК 1–3 ПК 3.1.4 ПК 3.2.1 ПК 3.2.2 ПК 3.2.3

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
ОП.02	Охрана труда и промышленная безопасность*	20**	ОК 6–7,10 ПК 3.1.1-3.1.4 ПК 3.2.1-3.2.3
ОП.04	Черчение*	8	ОК 2, 3, 6-7
ОП.05	Материаловедение*	8	ОК 2, 3, 6–7 ПК 3.1.1-3.1.4 ПК 3.2.1-3.2.2
ОП.06	Общие сведения по электротехнике*	4	ОК 8 ПК 3.1.1-3.1.4 ПК 3.2.1-3.2.2
ОП.07	Слесарное дело*	16	ОК 1–10 ПК 3.1.1-3.1.4 ПК 3.2.1-3.2.2
ОП.08	Допуски, посадки и технические измерения*	8	ОК 2, 3, 6-7 ПК 3.1.2 ПК 3.1.4
П.00	**Профессиональный учебный цикл*** **	**324**	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	116	
	Введение	4	ОК 1, 6, 9
ПМ.01	Ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности		
МДК.01.01	Основы ремонта узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности	88	ОК 1–10 ПК 3.1.1-3.1.4 ПК 3.2.2-3.2.3
ПМ.02	Техническое обслуживание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности		

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
МДК.02.01	Основы технического обслуживание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности	24	ОК 1–10 ПК 3.2.1 ПК 3.2.3
ПР.00	Практика	208	ОК 1–10 ПК 3.1.1 - ПК 3.2.5
УП.00	Учебная практика	16	ОК 1–10 ПК 3.1.1 - ПК 3.2.5
ПП.00	Производственная практика	192	ОК 1–10 ПК 3.1.1 - ПК 3.2.5
Оценка результатов обучения		**24**	
	Консультации	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Теоретический экзамен	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
Всего		**416**	

* Изданы отдельными выпусками.

** В учебном плане в рамках изучения общепрофессионального учебного цикла указано время, отведенное на теоретическое обучение по дисциплине «Охрана труда и промышленная безопасность». С целью реализации требований ГОСТа 12.0.004–2015 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения» при прохождении практики в рамках профессионального модуля количество часов на практическое обучение вопросам охраны труда и промышленной безопасности (обучение безопасным методам и приемам труда при выполнении работ, действиям в аварийных ситуациях) отводится 24 часа (указано в тематическом плане практики).

*** Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебная спецдисциплина «Специальная технология») и практику.

Примечание 1 – Изучение дисциплины «Охрана труда и промышленная безопасность» завершается экзаменом.

Примечание 2 – Количество часов вариативной части цикла программы типового комплекта учебно-программной документации по данной профессии отведено на изучение профессионального учебного цикла.

Примечание 3 – Рабочий по профессии «Слесарь - ремонтник» 3-го разряда должен пройти:

1. Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе.

2. Обучение и проверку знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электро-технологического персонала в объеме II группы по электробезопасности (до 1000 В)

4.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» определяется годовым планом-графиком профессионального обучения персонала ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» и расписанием учебных занятий.

4.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»*

4.7.1 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
	Введение	4	–	1	–
ПМ.01	**Ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности**				
МДК.01.01	Основы ремонта узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности	**88**	**24**		
	1.1 Физико-химические свойства газов	4	-	1	-
	1.2 Основы сварочного дела	8	4	1	2
	1.3 Ремонт технологиче-	16	4	1	2

* Программа учебной спецдисциплины включает в себя программы всех междисциплинарных курсов профессиональных модулей программы повышения квалификации рабочих по профессии и является частью профессионального учебного цикла в рамках теоретического обучения.

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
	ских трубопроводов и его особенности				
	1.4 Устройство, принцип действия и особенности ремонта трубопроводной арматуры	32	8	1	2
	1.5 Устройство, принцип действия и особенности ремонта технологического оборудования	24	8	1	2
	1.6 Грузоподъемные машины, механизмы и приспособления	4	–	1	–
ПМ.02	**Техническое обслуживание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности**				
МДК.02.01	Основы технического обслуживание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности	**24**	**4**		
	2.1 Виды технического обслуживания	8	–	1	–
	2.2 Виды и методы оценки износа деталей машин	4	–	1	–
	2.3 Система технического обслуживания и диагностирования запорной арматуры, планово-предупредительный ремонт	8	4	1	2
	2.4 Стандартизация и контроль качества	4	–	1	–

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
Итого		**116**	**28**		

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

Введение

Значение газовой промышленности России. Организация СНФПО персонала в ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

Роль повышения квалификации рабочих на производстве. Кодекс корпоративной этики ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

Вводный инструктаж по ГО.

Изучение правил проживания в общежитии, правил внутреннего и учебного распорядка, правил поведения слушателей, инструкции по обеспечению безопасности слушателей УПЦ.

Ознакомление с квалификационной характеристикой слесаря - ремонтника 3-го разряда и программой обучения по учебной спецдисциплине профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».

ПМ.01 Ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности

МДК.01.01 Основы ремонта узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности

Тема 1.1 Физико-химические свойства газов

Краткие характеристики природного газа основных газовых месторождений. Типичный компонентный состав природных газов (метан CH4, оксид углерода CO, водород H2, азот N2, диоксид углерода CO2, кислород O2, сероводород HS). Требования государственных и отраслевых стандартов к газу, используемому в коммунально-бытовом хозяйстве и промышленности, а также транспортируемому по МГ.

Теплота сгорания природных газов – высшая и низшая. Температура воспламенения, самовоспламенения. Реакция горения.

Необходимое количество воздуха для сжигания газа. Температура газового пламени. Продукты сгорания. Взрывоопасность газов, пределы взрываемости. Измерение содержания кислорода в транспортируемом газе.

Соединения углеводородных газов с водой. Условия образования гидратов. Методы борьбы с образованием гидратов. Методы разрушения гидратов в трубопроводах: местный обогрев, общий подогрев, снижение давления, введение в газопровод ингибиторов.

Параметры газа: давление, температура, плотность, удельный объем, теплоёмкость, вязкость. Единицы измерения. Абсолютная и относительная влажность газов, точка росы. Определение температуры, влажности и точки росы природного газа. Способы определения влажности газа.

Упругость и пластичность. Передача давления газами и жидкостями. Измерение агрегатного состояния вещества. Кипение, испарение, конденсация, затвердение, сублимация. Сухой и насыщенный пар.

Тема 1.2 Основы сварочного дела

Общие сведения. Основные условия сваривания разнородных металлов. Классификация видов сварки металлов по физическим признакам. Классификация видов сварки металлов по техническим признакам. Классификация видов сварки металлов по технологическим признакам. Параметры сварных швов. Режимы подогрева. Геометрия кромок. Разновидность стыкуемых труб.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Сварочные работы на МГ».

Тема 1.3 Ремонт технологических трубопроводов и его особенности

Общие сведения о технологических трубопроводах. Материал для изготовления трубопроводов. Детали трубопроводов. Виды соединений труб. Испытание технологических трубопроводов. Опоры, подвески и опорные конструкции. Тепловые деформации трубопровода. Компенсаторы. Требования к эксплуатации и ревизии трубопроводов. Ремонт трубопроводов.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Ремонтные работы на МГ».

Тема 1.4 Устройство, принцип действия и особенности ремонта трубопроводной арматуры

Основные сведения и классификация трубопроводной арматуры. Маркировка трубопроводной арматуры.

Запорная арматура. Назначение, устройство и принцип работы задвижек. Назначение, устройство и принцип работы обратных и запорных клапанов. Назначение, устройство и принцип работы кранов. Назначение, устройство и принцип работы дисковых затворов.

Приводы запорной арматуры: назначение, классификация. Требования к эксплуатации. Уплотнительные смазки, крепежные детали и прокладочный материал, используемые при обслуживании и ремонте ТПА.

Предохранительная арматура. Типы предохранительной арматуры, их назначение. Блок предохранительных клапанов, устройство и принцип действия. Конструкция и принцип работы предохранительных и клапанов. Основные неисправности, причины их возникновения и ремонт.

Регулирующая арматура. Классификация регулирующих устройств и их назначение. Устройство и принцип действия регуляторов давления газа. Основные неисправности, причины их возникновения и ремонт. Устройство и принцип действия регуляторов давления газа с блоком управления. Устройство и принцип действия регулирующего клапана Mokveld. Основные неисправности, причины их возникновения и ремонт.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Запорная арматура»;
– «Регулирующая арматура»;
– «Предохранительные клапаны».

Тема 1.5 Устройство, принцип действия и особенности ремонта технологического оборудования

Виды эксплуатационной документации.

Детали передач. Фрикционные передачи и вариаторы. Принцип работы, возможные неисправности. Зубчатые передачи. Принцип работы, возможные неисправности. Передача винт-гайка (винтовая передача). Принцип работы, возможные неисправности. Червячные передачи. Принцип работы, возможные неисправности. Редукторы. Типы. Принцип работы, возможные неисправности. Ременные передачи. Цепные передачи. Принцип работы, возможные неисправности. Муфты. Принцип работы, возможные неисправности. Неразъемные соединения деталей. Разъемные соединения деталей.

Подшипники. Подшипники качения. Подшипники скольжения. Система маслоснабжения подшипников. Электромагнитные подшипники.

Основные классификации аппаратов колонного типа. Фильтры и сепараторы. Виды. Возможные неисправности и методы их устранения. Конструкция абсорберов. Виды. Возможные неисправности и методы их устранения. Конструкция теплообменных аппаратов. Возможные неисправности теплообменных аппаратов и методы их устранения.

Устройство и принцип действия центробежных насосов. Устройство и принцип действия поршневых насосов. Устройство и принцип действия объемных компрессоров. Устройство и принцип действия динамических компрессоров. Технологическое обслуживание и ремонт насосно-компрессорного оборудования. Ремонт деталей насосно-компрессорного оборудования. Окончание ремонтных работ; испытание. Механизация ремонтных работ. Водокольцевой

компрессор. Назначение, устройство, принцип работы. Водокольцевой компрессор для создания вакуума.

Подготовка ЦБН к ремонту, техническая документация, инструмент и приспособления. Вскрытие нагнетателя, грузоподъемные операции, приспособления и инструмент. Визуальный осмотр проточной части нагнетателя, состояние лопаток колеса и направляющего аппарата. Демонтаж ротора нагнетателя, приспособления и инструмент. Оценка состояния подшипников скольжения на отсутствие видимого износа, рисок, задиров, операции по замене вкладышей. Последовательность восстановления работоспособности подшипников, их узлов. Перечень работ по оценке состояния торцевого масляного уплотнения ЦБН. Последовательность проведения операций, приспособления и инструмент. Операции по восстановлению работоспособности торцевого масляного уплотнения. Монтаж ротора нагнетателя.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Насосно-компрессорное оборудование. Устройство, назначение и принцип действия».

Тема 1.6 Грузоподъемные машины, механизмы и приспособления

Устройство и элементы подъемного механизма. Основные узлы подъемных механизмов.

Общие сведения о грузозахватных приспособлениях. Виды крюков. Петли, клещевые захваты. Грейферы.

Стальные проволочные канаты. Шарнирные грузовые цепи. Сравнительная характеристика канатов и цепей.

Блоки и полиспасты. Назначение и виды конструкции блоков. Сцепление и коэффициент полезного действия. Полиспаст, траверсы, их назначение и устройство.

Назначение привода подъемного механизма. Виды подъемных механизмов. Тяговые колеса. Ручной привод.

Устройства для удержания груза на весу. Общие сведения. Храповый механизм. Типы тормозов и принцип их работы. Колодочный и ленточный тормоза. Тормоза с осевым давлением.

Кран-балка с ручным и электрическим приводом. Ручные лебедки. Домкраты, их назначение и устройство.

ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности

МДК.02.01 Основы технического обслуживание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности

Тема 2.1 Виды технического обслуживания

Понятие технического обслуживания. Значение технического обслуживания. Виды технического обслуживания узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности.

Замена, пригонка деталей, сборка и регулировка узлов. Замена или восстановление деталей - замена шпинделя и шпиндельных подшипников, подшипников качения, дисковых и конусных фрикционов, изношенных зубчатых колес, ходовых винтов и гаек (суппортов, кареток, траверс и т. п.), прижимных планок, клиньев, резцедержателей, пинолей, шпонок, крепежных деталей, замена валиков и шестерен насосов гидравлики и охлаждения, системы маслопроводов, цепных и ремонтных передач и т. п., сборка и регулировка узлов

Техническое обслуживание конкретного типа (типов) промышленного оборудования, применяемого на предприятии.

Тема 2.2 Виды и методы оценки износа деталей машин

Механическое, молекулярно-механическое и коррозионно-механическое изнашивание деталей и его профилактика.

Признаки определения износа деталей. Методы определения величины износа деталей.

Тема 2.3 Система технического обслуживания и диагностирования запорной арматуры, планово-предупредительный ремонт

Планово-предупредительный ремонт (ППР) арматуры. Техническое обслуживание (ТО) запорной арматуры.

Комплекс операций по обслуживанию трубопроводной арматуры. Техническое обслуживание. Периодический осмотр (ТО – 1) и Сезонное обслуживание (ТО – 2). Текущий ремонт. Техническое диагностирование. Средний ремонт. Капитальный ремонт. Обслуживание при хранении. Обслуживание при консервации. Периодичность и необходимые мероприятия по обслуживанию ТПА в зависимости от конструктивных особенностей.

Структура и длительность ремонтного цикла, межремонтного и межсмотровых периодов. Сроки службы деталей.

Основной технический документ для проведения ремонтов. Содержание дефектной ведомости: ремонтные работы, меры безопасности, работы по внедрению рациональных предложений, работы по реконструкции.

Ремонт запорной арматуры. План-график проведения ремонта запорной арматуры. Осуществление обслуживания и ремонта запорной арматуры в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.

Диагностика запорной арматуры. Методы диагностики запорной арматуры. Определение неисправности в запорной арматуре.

Диагностические признаки, методы диагностирования герметичности затвора, элементов привода и узлов системы управления. Контроль технического состояния применяемых химических материалов и продуктов.

Методы определения характерных неполадок и неисправностей в работе арматуры отечественного и импортного производства, способы их устранения. Типичные неполадки и неисправности.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Эксплуатация, диагностика и ремонтно-восстановительные работы запорно-регулирующей арматуры».

Тема 2.4 Стандартизация и контроль качества

Стандартизация, ее роль в повышении качества, ускорении научно-технического прогресса. Задачи стандартизации. Виды стандартов, их характеристика. Организация государственного надзора и ведомственного контроля за внедрением стандартов и качеством выполняемых работ. Ответственность предприятия за выпуск продукции, не соответствующей ТУ и стандартам.

Задачи метрологической службы. Значение обеспечения единства мер и методов измерений. Основные метрологические термины и определения. Измерения, встречающиеся в данной профессии, их назначение, краткая характеристика. Принципы построения и основополагающие стандарты единой системы конструкторской документации. Виды технологической документации газотранспортного предприятия. Система управления качеством выполняемых работ. Формы и методы контроля качества. Планирование повышения качества продукции. Организация технического контроля на предприятии. Экономическая эффективность повышения качества выполняемых работ, и меры поощрения за повышение качества.

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

4.8.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
УП.00	**1 Учебная практика**	**16**	
	Раздел 1.1 Введение и инструктаж по охране труда	8	
	1.1.1 Вводное занятие	1	1
	1.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской	1	1
	1.1.3 Экскурсия на производство	6	1
ПМ.01	**Ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности**		
	Раздел 1.2 Формирование навыков по ремонту узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности	4	
	1.2.1 Обучение приемам выполнения ремонта узлов и механизмов оборудования	2	2
	1.2.2 Слесарное дело	2	2
ПМ.02	**Техническое обслуживание узлов и механиз-**		

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	мов оборудования, агрегатов и машин средней сложности		
	Раздел 1.3 Формирование навыков по обслуживанию узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности	4	
	1.3.1 Выполнение работ по выявлению и устранению неисправностей механизмов	2	2
	1.3.2 Отработка навыков эксплуатационно-технического обслуживания промышленного оборудования	2	2
ПП.00	**2 Производственная практика**	**192**	
	Раздел 2.1 Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	8	1
ПМ.01	**Ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности**		
	Раздел 2.2 Формирование навыков по ремонту узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности	56	
	2.2.1 Обучение основным операциям и приемам слесарных работ	16	2
	2.2.2 Обучение приемам выполнения ремонта	16	2
	2.2.3 Обучение методам производства ремонтных работ	8	2
	2.2.4 Выполнение ремонта промышленного оборудования	16	2
ПМ.02	**Техническое обслуживание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности**		
	Раздел 2.3 Формирование навыков по обслуживанию узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности	48	
	2.3.1 Основные операции и приемы работ при выполнении технического обслуживания	24	2
	2.3.2 Основные операции и приемы работ при выполнении диагностики и регулировки меха-	16	2

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	нического оборудования		
	2.3.3 Оформление документации при проведении технического обслуживания оборудования	8	2
	Раздел 2.4 Охрана труда и промышленная безопасность	24	
	2.4.1 Безопасные методы и приемы выполнения работ слесаря-ремонтника	16	2
	2.4.2 Порядок действий слесаря-ремонтника в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)	8	2
	Раздел 2.5 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря – ремонтника 3-го разряда	56	3
	Практическая квалификационная работа*	–	
Итого		**208**	

* Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, указано и учтено в учебном плане.

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 или под руководством);

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

4.8.2 Содержание программы практики

1 Учебная практика

Раздел 1.1 Введение и инструктаж по охране труда

Тема 1.1.1 Вводное занятие

Роль практики в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Содержание труда, этапы профессионального становления рабочего.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Виды мотивации в обществе (организации).

Ознакомление с программой практики слесаря - ремонтника 3-го разряда.

Ознакомление с производством, формами организации труда, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися. Ознакомление с рабочим местом слесаря - ремонтника 3-го разряда, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

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

Требования безопасности труда в учебной мастерской и на рабочих местах. Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма. Ограждения опасных зон.

Пожарная безопасность. Причины пожаров в помещениях и меры по их предупреждению. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Правила поведения при пожаре. Порядок действий персонала при пожаре.

Противопожарный инвентарь, правила пользования огнетушителями, пожарной сигнализацией. Изучение плана эвакуации персонала.

Электробезопасность. Правила пользования электроприборами, электронагревателями, электроинструментом. Заземление оборудования. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами.

Первая помощь при поражении электрическим током.

Правила безопасности при выполнении слесарных работ.

Правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми при выполнении слесарных работ.

Ознакомление обучающихся со средствами индивидуальной защиты и правилами пользования ими.

Тема 1.1.3 Экскурсия на производство

Ознакомление со структурой производства и видами выполняемых работ. Ознакомление с работой производственных служб и цехов. Ознакомление на месте со вспомогательными службами: ремонтными подразделениями, связью, транспортом, административными подразделениями. Ознакомление с требованиями к защите информации в соответствии с требованиями Общества (организации).

Порядок установления тарифных ставок, норм, расценок, порядок тарификации работ, порядок присвоения рабочим квалификационных разрядов, пересмотра норм и расценок, условия оплаты труда при совмещении профессий, особенности оплаты и стимулирования труда.

Основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством. Ознакомление с системой подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве.

Ознакомление с новой техникой и технологией производства, с обслуживаемыми объектами.

Ознакомление с содержанием, характером и спецификой работ, выполняемых слесарем-ремонтником 3-го разряда, с системой контроля качества выполняемых работ.

ПМ.01 Ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности

Раздел 1.2 Формирование навыков по ремонту узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности

Тема 1.2.1 Обучение приемам выполнения ремонта узлов и механизмов оборудования

Обучение выполнению ремонта неподвижных соединений (резьбовых, штифтовых, шпоночных, шлицевых, сварных и др. соединений) и самостоятельное выполнение операций обучающимся.

Выполнение демонтажа подшипника качения из механизма вращения и обучение определения степени износа его и показ на примере факторов, влияющих на износ.

Обучение демонтажу подшипника качения, определению его дефектов. Выполнение восстановления колодок подшипника (наплавка баббитом, шабрение и притирка колодок на поверочной плите).

Тема 1.2.2 Слесарное дело

Выполнение основных слесарных операций при изготовлении различных деталей единичных и небольшими партиями (разметка, рубка, правка, гибка, опиливание, сверление, нарезание резьбы, шабрение, притирка, клепка, склеивание). Выполнение работ по рабочим чертежам и картам технологического процесса с самостоятельной настройкой сверлильных станков и применение различного инструмента.

ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности

Раздел 1.3 Формирование навыков по обслуживанию узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности

Тема 1.3.1 Выполнение работ по выявлению и устранению неисправностей механизмов

Обучение определению износа подшипников качения без разбора оборудования на примере центробежного масляного электронасоса с помощью микрометра (определение биение вала в сравнении с исходными параметрами, записанными в ремонтном журнале (формуляре). Выполнение замены подшипников и сальниковых уплотнений на нем.

Тема 1.3.2 Отработка навыков эксплуатационно-технического обслуживания промышленного оборудования

Ознакомление с конструкцией промышленного оборудования. Его эксплуатацией и профилактическими мероприятиями при нахождении оборудования в работе и в резерве. Обучение проведению межремонтного обслуживания.

Показ различных методов неразрушающего контроля.

Ознакомление с грузоподъемными средствами и механизмами и использование их при производстве ремонтных работ.

Приобретение навыков в замере и регулировке зазоров, осевого разбега и натяга подшипников.

2 Производственная практика

Раздел 2.1 Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. Инструктаж по охране труда. Типовая инструкция по безопасности труда. Правила безопасности при выполнении работ на разных участках.

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

Меры безопасности на производстве. Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредительные надписи, сигнальные посты). Правила пользования средствами связи. Требования защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации). Общие правила промышленной безопасности на производственной территории.

Правила безопасности труда в цехах, на участках. Обучение организации и порядку ведения газоопасных работ.

Обучение правилам безопасности при выполнении работ в загазованной зоне на различных участках данного производства. Ознакомление с расположением вентиляционных систем в производственных помещениях, их пуском и остановкой. Ознакомление с устройством вентиляции и обучение правилам пользования ею. Обучение приемам пользования индивидуальными средствами защиты.

Обучение обучающихся основным мероприятиям по предупреждению несчастных случаях на рабочем месте.

Обучение приемам безопасной эксплуатации внутрибазовых транспортных средств и правилами безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных операций.

Ознакомление с оперативным планом пожаротушения, планом эвакуации при возникновении пожара, а также планом ликвидации аварийных ситуаций и аварий. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление оборудования, правила выполнения безопасных работ при обслуживании электрических контрольно-измерительных и автоматических приборов. Обучение мерам безопасности при эксплуатации электрических установок, электроприборов и мерам защиты от воздействия электрического тока.

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

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

ПМ.01 Ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности

Раздел 2.2 Формирование навыков по ремонту узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности

Тема 2.2.1 Обучение основным операциям и приемам слесарных работ

Подготовка поверхностей деталей к разметке. Упражнения в построении и нанесении произвольно расположенных, взаимно-перпендикулярных прямолинейных рисок, рисок по заданным углам, замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий (квадрата, прямоугольника, треугольника, шестигранника и т.д.). Разметка контуров деталей по шаблону, по образцу и по месту. Приемы плоскостной разметки. Накернивание разметочных линий. Заточка и заправка кернера и чертилки.

Опиливание. Выбор инструмента для опиливания. Овладение техникой и приемами опиливания. Упражнения в опиливании плоскостей, расположенных под прямым углом, выпуклых и вогнутых поверхностей. Меры безопасности при опиливании

Сверление. Определение типов сверл. Установка и закрепление сверл в ручные и механизированные дрели и в патрон сверлильного станка. Приобретение навыков в сверлении глухих и сквозных отверстий ручными и электрическими дрелями. Упражнения в затачивании сверл. Приобретение навыков в сверлении жаропрочных сплавов. Меры безопасности при сверлении.

Зенкерование и развертывание. Упражнения в зенкеровании и развертывании отверстий, в зенковании отверстий под головки винтов и заклепок. Брак при развертывании и способы его устранения. Меры безопасности при зенкеровании, зенковании и развертывании.

Нарезание резьбы. Упражнения по нарезанию наружной резьбы на болтах и шпильках плашками. Нарезание резьбы на трубах. Нарезание внутренней резьбы метчиками. Подбор смазочно-охлаждающих жидкостей в зависимости от обрабатываемого материала. Контроль резьбовых деталей. Меры безопасности при нарезании резьбы.

Клепка. Упражнения по клепке деталей прямым и обратным методом. Механизация процесса клепки. Зачеканивание стыков при заклепочном соединении. Меры безопасности при клепке.

Шабрение. Выбор шаберов. Упражнения в держании шабера, в движениях при шабрении. Шабрение плоских поверхностей. Предварительное, получистовое и чистовое шабрение. Меры безопасности при шабрении.

Обучение технологии сборки разъемных соединений при помощи болтов, винтов, шпонок, шпилек, штифтов. Выполнение сборки неразъемных соединений с помощью заклепок, склеиванием, пайкой.

Тема 2.2.2 Обучение приемам выполнения ремонта

Инструктаж на рабочем месте.

Упражнения по пользованию штриховыми мерами длины. Приобретение навыков по замеру размеров деталей штангенинструментами микрометрическим инструментом.

Проверка плоскостности деталей с помощью поверочных линеек и плит.

Определение чистоты поверхности профилометром или набором эталонов.

Замеры зазоров и натягов в различных соединениях.

Обучение разборке, сборке отдельных узлов механизмов, машин и оборудования. Разъединение сопряженных деталей, снятие подшипников качения, шестерен, выпрессовка втулок, осей и др.

Чистка, мойка и маркировка деталей. Обучение составлению ведомости дефектов.

Ремонт деталей: напайка слоя баббита паяльником на вкладыш, шабрение несложных втулок, слесарная обработка и подгонка деталей по месту, вырубание смазочных канавок во вкладышах подшипников, опиливание шпонок и клиньев.

Сборка разъемных соединений при помощи винтов, гаек, шпилек, шпонок и муфт. Фиксирование деталей болтами и винтами.

Затяжка болтов и гаек в групповом соединении. Сборка шпоночных и шлицевых соединений. Подбор, пригонка по пазу и запрессовка неподвижных шпонок. Напрессовка подшипников.

Использование механизированных инструментов при сборке разъемных соединений.

Склеивание листовых материалов.

Клепка с применением механизированных инструментов. Ремонт, монтаж, проверка, регулировка и испытание средней сложности оборудования.

Изготовление приспособлений для сборки и монтажа оборудования.

Регулировка механизмов. Испытание собранных машин и механизмов на холостом ходу и под нагрузкой. Выявление брака, определение причин и мер по устранению.

Тема 2.2.3 Обучение методам производства ремонтных работ

Выездное занятие с посещением линейной части магистрального газопровода. Занятия на компрессорной станции.

Расшифровка условных обозначений запорной арматуры. Цифровые и буквенные индексы.

Ознакомление с конструкцией кранов. Изучение видов управления кранами по принципиальным схемам систем управления. Изучение последовательности выявления причин негерметичности, методов обеспечения герметичности (на примерах различных типов кранов).

Ознакомление с конструкцией задвижек. Изучение типов приводов задвижек. Применение задвижек.

Особенности конструкции запорных клапанов. Монтаж запорных клапанов.

Особенности конструкции обратных клапанов. Монтаж предохранительных клапанов.

Классификация арматуры по материалам. Материалы для изготовления запорной арматуры. Классификация, физико-химические свойства, методы кон-

троля качества технических жидкостей (масел). Виды осушительных материалов.

Отработка методов ТО на различных типах запорной арматуры и принципиальных пневмогидравлических системах управления. Назначение элементов технического обслуживания.

Контроль работоспособности различных узлов арматуры методом тестирования.

Отработка навыков по выявлению и устранению мелких неполадок на узлах и механизмах машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА средней сложности. Проведение работ по замене элементов масляных и воздушных фильтров ГПА.

Ознакомление с работой общестанционных систем КС.

Ознакомление с работой и особенность крановой обвязки компрессорных цехов с неполнонапорными и полнонапорными нагнетателями газа.

Ознакомление с работой установок охлаждения газа КС.

Ознакомление с работой установок очистки газа КС.

Ознакомление с конструкцией газотурбинных агрегатов и нагнетателей газа. Ознакомление с узлами и деталями масляной системы и системы уплотнения нагнетателя, воздухозаборным устройством, газо- и воздуховодами газотурбинного агрегата. Ознакомление и работа с ручным механизированным инструментом при производстве ремонтных работ.

Ознакомление с грузоподъемными средствами и механизмами и использование их при производстве ремонтных работ. Приобретение навыков в замере и регулировке зазоров, осевого разбега и натяга подшипников.

Ремонт узлов масляной системы и системы уплотнения нагнетателя: насосов, маслоохладителей, инжекторов, аппаратов воздушного охлаждения. Очистка маслопроводов и маслоохладителей химическим способом. Опрессовка маслоохладителей, аппаратов воздушного охлаждения и регенераторов.

Тема 2.2.4 Выполнение ремонта промышленного оборудования

Инструктаж на рабочем месте.

Обучение операций ремонта колонного оборудования:

- демонтаж коммуникации входа газа в колонну и разъединение фланцевых соединений;
- демонтаж находящихся внутри колонн вспомогательное оборудования;
- проведение внешнего и внутреннего осмотра корпуса;
- проведение операций по ремонту корпусов и внутренних устройств колонных аппаратов.

Выполнение ремонта теплообменного оборудования:

- инструктаж по технике безопасности при ремонте теплообменных аппаратов;
- определение износа теплообменного оборудования;
- чистка аппаратов;
- основные операции при ремонте теплообменного оборудования. Обучению выполнению ремонта трубчатых печей:

- инструктаж по технике безопасности при ремонте технологических печей;
- определение степени износа змеевиков трубчатых печей;
- выполнение чистки внутренней и наружной поверхности трубчатого змеевика;
- проведение основных операций при ремонте печей.

Обучение выполнению ремонта запорной арматуры:

- проведение ревизии и обслуживания;
- подборка маркировки паст для притирки уплотнительных поверхностей запорной арматуры;
- испытание корпуса арматуры на плотность и прочность.

Обучение технологическому процессу ремонта оборудования (на примере конкретного станка, машины, механизма). Организация рабочего места. Безопасность труда.

ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности

Раздел 2.3 Формирование навыков по обслуживанию узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности

Тема 2.3.1 Основные операции и приемы работ при выполнении технического обслуживания

Виды и периодичность технического обслуживания конкретного оборудования предприятия.

Обучение ежедневному техническому обслуживанию: обтирка, чистка, регулярный наружный осмотр, смазка, подтяжка сальников, проверка состояния масляных и охлаждающих систем подшипников, наблюдение за состоянием крепежных деталей, соединений и их подтяжка, проверка исправности заземления, устранение мелких дефектов, частичная регулировка, выявление общего состояния тепловой изоляции и противокоррозионной защиты, проверка состояния ограждающих устройств с целью обеспечения безопасных условий труда и др.

Обучение периодическому техническому обслуживанию: выполнение визуального осмотра деталей, узлов и механизмов средней сложности на выявление неисправностей (деформация, утечки, загрязнения, перекосы и т.д.), осмотр деталей узлов и механизмов без разборки оборудования с помощью оптических приборов (например, с помощью промышленного эндоскопа) на предмет выявления дефектов оборудования, проверка отсутствия вибрации, постороннего шума, осмотр всех креплений, проверка температуры, состояния подшипников и их смазки, проверка состояния соединительных муфт, проверка отсутствия утечки воздуха (газа) через уплотнения, очистка от пыли и грязи, проверка состояния смазки и добавление ее при необходимости, подтягивание ослабленных болтов, проверка осевого разбега и свободного вращения вала, подтяжка и подбивка сальников (при необходимости), проверка работы обратного и разгрузочного клапанов, устранение течи в разъемах, проверка муфт сцепления, проверка центровок, ремонт отдельных поврежденных участков изоляции, подтяжка бол-

товых соединений и набивка сальниковых уплотнений в запорно-регулирующей арматуре, проверка и смазка трущихся поверхностей, проверка герметичности фланцевых и резьбовых соединений и т.д.

Осуществлять профилактическое обслуживание механизмов средней сложности с соблюдением требований охраны труда.

Тема 2.3.2 Основные операции и приемы работ при выполнении диагностики и регулировки механического оборудования

Понятие технической диагностики. Значение технической диагностики при эксплуатации и ремонте оборудования. Задачи технической диагностики Обучение визуально-измерительному и визуально-оптическому методу неразрушающего контроля деталей, узлов и механизмов. Выполнение операции выявления дефектных участков с помощью капиллярного метода неразрушающего контроля. Показ выполнения операции выявления дефектов, используя электромагнитный метод (метод вихревых токов) Использование индукционного метода при контроле деталей.

Обучение выполнения регулировки механического оборудования в комплексе:

- устранение биений, зазоров и люфтов в передачах и соединениях;
- подтягивание клиньев и зажимных планок;
- регулировка муфт, тормозов, пружин, натяжения ремней и цепей;
- уплотнение деталей гидро и пневмосистем;
- проверка работы смазочной системы, системы охлаждения. Обучение произведению настройки редукционных клапанов на поршневых, винтовых, шестеренчатых насосах.

Регулировочные работы и профилактическое обслуживание оборудования слесарями-ремонтниками выполняются при участии производственного рабочего под руководством руководителя производственной практики.

Тема 2.3.3 Оформление документации при проведении технического обслуживания оборудования

Обучение заполнению ежесменного (эксплуатационного) журнала.

Составление ведомости дефектов на проведение периодического технического обслуживания оборудования сметы затрат. Составление акта на сдачу в ремонт и на выдачу из ремонта оборудования. Составление месячного план-графика и отчета технического обслуживания и ремонта

Обучение заполнению ремонтного журнала (формуляра).

Раздел 2.4 Охрана труда и промышленная безопасность

Тема 2.4.1 Безопасные методы и приемы выполнения работ слесаря-ремонтника

Безопасные методы и приемы труда при подготовке к проведению ремонтных работ в соответствии с их спецификой.

Безопасные приемы эксплуатации средств индивидуальной и коллективной защиты, приборов, контроля загазованности. Проверка их на производстве.

Оценка опасности места проведения работ. Оценка опасности выполнения предполагаемых работ.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по разборке, ремонту, сборке и испытаниям сложных узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по разборке, ремонту, сборке и испытаниям сложного крупногабаритного, уникального, экспериментального и опытного оборудования, агрегатов и машин.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по ремонту и наладке механической, гидравлической и пневматической систем.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении такелажных работ с применением подъемно-транспортных механизмов и специальных приспособлений.

Безопасные приемы эксплуатации средств противопожарной защиты.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ в загазованных помещениях. Организация воздухообмена в рабочей зоне при выполнении длительных газоопасных работ. Использование искробезопасного инструмента и вспомогательных приспособлений. Правила безопасного выполнения огневых работ.

Тема 2.4.2 Порядок действий слесаря-ремонтника в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Практические первоочередные действия слесаря-ремонтника на учебно-тренировочных занятиях по плану ликвидации аварий на взрывопожароопасном объекте для выработки навыков выполнения мероприятий.

Информация для персонала объектов с высоким содержанием в их продукции сероводорода (технологическая схема, схема объекта, схема оповещения, оперативная часть плана). Порядок действий слесаря-ремонтника при обнаружении в воздухе рабочей зоны концентрации сероводорода, превышающей предельно допустимую.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ слесаря- ремонтника 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 объекте и правильно действовать в соответствии с обязанностями, определенными планом ликвидации аварии для слесаря-ремонтника.

Отработка практических навыков определения предельно допустимых концентраций вредных веществ; способы распознавания и определения вредных веществ, которые используются или могут выделяться при выполнении производственных обязанностей на рабочем месте.

Отработка практических навыков использования средств индивидуальной защиты, при выполнении работ. Практическая отработка правил хранения, проверки и использования средств индивидуальной защиты.

Отработка практических навыков использования шланговых, кислородно-

изолирующих и воздушно-изолирующих противогазов. Практическая отработка правил хранения и проверки пригодности и работоспособности противогазов.

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

Демонстрация умения пользоваться аварийными инструментами, средствами индивидуальной защиты, материалами, находящимися в аварийных шкафах.

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

Порядок взаимодействия слесаря-ремонтника с пожарными отрядами.

Осуществление мероприятий слесаря - ремонтника по предупреждению тяжелых последствий аварий.

Практические приемы использования различных средств пожаротушения.

Отработка практических навыков оказания первой помощи пострадавшему от электрического тока и при ранении, кровотечении, ожогах, отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях, попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло.

Отработка практических навыков оживления организма при клинической смерти с использованием приемов искусственного дыхания и непрямого массажа сердца. Отработка практических навыков транспортирования (переноски) пострадавшего.

Раздел 2.5 Самостоятельное выполнение работ слесаря-ремонтника 3-го разряда*

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой слесаря-ремонтника 3-го разряда образовательным подразделением общества (организации) с учетом специфики и потребности производства.

---

* Обучающийся, прежде чем приступить к самостоятельному выполнению работ, должен сдать экзамен по охране труда и промышленной безопасности и получить допуск к самостоятельной работе

5 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ по профессии «Слесарь-ремонтник» 3-го разряда

5.1 Квалификационная характеристика

Профессия – слесарь-ремонтник

Квалификация – 3-й разряд

Слесарь-ремонтник 3-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Техническое обслуживание и ремонт (ТО и Р) простых и средней сложности элементов газотранспортного оборудования»* **должен иметь практический опыт:**

– устранения мелких неполадок на простых и средней сложности узлах и механизмах машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и трубопроводной арматуры (ТПА) под руководством работника более высокого уровня квалификации;

– зачистки поверхностей деталей оборудования и восстановление защитного покрытия технологических трубопроводов;

– восстановления теплоизоляции технологических трубопроводов под руководством работника более высокого уровня квалификации;

– регулировки и протяжка опор технологических трубопроводов в составе бригады;

– доливки гидравлической жидкости в гидросистему ТПА в составе бригады;

– отбора пробы масла на химический анализ из гидропривода шаровых кранов трубопроводной обвязки компрессорного цеха (КЦ), СОГ;

– настройки редукционных клапанов на поршневых, винтовых, шестеренчатых насосах под руководством работника более высокого уровня квалификации;

– замены элементов масляных и воздушных фильтров ГПА;

– очистки шаровых кранов, аппарата воздушного охлаждения (АВО) масла, АВО газа, АВО хладагента; оборудования, работающего под избыточным давлением, с использованием парогенераторных установок и компрессоров;

– внутренней очистки оборудования, работающего под избыточным давлением, в составе бригады;

– подготовки инструмента и приспособлений к проведению ремонтных работ;

– снятия узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, ТПА с газотранспортного оборудования под руководством работника более высокого уровня квалификации;

---

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. N 1063н (рег. № 705).

– снятия и установка крышек и люков сосудов, трубопроводов, обратных клапанов, центробежных и шестеренчатых насосов, лубрикаторов с использованием ручного инструмента;

– перемещения узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, насосов, ТПА к месту выполнения ремонтных работ внутри ремонтного участка;

– очистки узлов, деталей, маслобаков и корпусов от загрязнений перед проведением ремонтных работ;

– изготовления уплотнительных прокладок несложной конфигурации;

– поддержания порядка на месте производства работ;

– выполнения земляных работ (шурфовка трубопроводов и оборудования, расположенного под землей);

– разборки простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА под руководством работника более высокого уровня квалификации;

– замены дефектных деталей (манжетных и сальниковых уплотнений, подшипников, втулок, валов, шпилек) под руководством работника более высокого уровня квалификации;

– смазки простых и средней сложности узлов и деталей;

– выполнения слесарной обработки деталей по 11 - 14 квалитетам (4 - 7 класс точности);

– проверки эксплуатационной готовности арматуры (свободного хода шпинделя, герметичности арматуры);

– сборки простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Слесарь - ремонтник 3-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Техническое обслуживание и ремонт (ТО и Р) простых и средней сложности элементов газотранспортного оборудования»* **должен уметь:**

– читать техническую документацию общего и специализированного назначения;

– работать ручным слесарным инструментом;

– выявлять и устранять мелкие неполадки на простых и средней сложности узлах и механизмах машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;

– работать с изоляционными материалами;

– производить настройку редукционных клапанов на поршневых, винтовых, шестеренчатых насосах;

– отбирать пробу масла на химический анализ;

– производить замену элементов масляных и воздушных фильтров ГПА;

---

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. N 1063н (рег. № 705).

– пользоваться парогенераторными установками и компрессорами для очистки оборудования;

– выполнять разметочные работы и работы по резке металла;

– проверять исправность инструмента и приспособлений;

– использовать простые приспособления для разборки, сборки узлов и механизмов;

– выполнять подготовку узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов газотранспортного оборудования к ремонту;

– изготавливать уплотнительные прокладки несложной конфигурации;

– осуществлять шурфовку трубопроводов и оборудования, расположенного под землей;

– содержать оборудование, инструменты, приспособления в надлежащем состоянии;

– производить разборку и сборку простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;

– выполнять подготовку простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и трубопроводной арматуры к сборке;

– использовать слесарный инструмент и приспособления для сборки и разборки простых узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;

– производить измерения при помощи измерительных приборов и инструментов;

– работать на сверлильных, наждачных станках;

– производить рубку, правку, гибку, резку, опиливание, сверление простых деталей.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, выпуск I слесарь - ремонтник 3-го разряда **дополнительно должен уметь*:**

– оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;

– соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, пожарной безопасности, гигиены труда и производственной санитарии;

– соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;

– применять экономические знания в своей практической деятельности;

– проводить уборку своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержать их в надлежащем состоянии;

– анализировать результаты своей работы.

Слесарь - ремонтник 3-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Техническое обслуживание и ремонт (ТО и Р) простых

---

* Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

и средней сложности элементов газотранспортного оборудования» [**] **должен знать:**

– основы материаловедения;

– устройство, назначение и принцип действия простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;

– основные приемы слесарных работ;

– характерные неисправности простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;

– нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;

– последовательность и содержание операций при выполнении технического обслуживания простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;

– признаки, характеризующие состояние обслуживаемого оборудования (горячий резерв, резерв, техническое обслуживание, ремонт, консервация);

– правила и способы отбора проб масла для химического анализа;

– правила, инструкции по эксплуатации оборудования, используемых инструментов и приспособлений;

– требования нормативно-технической документации (НТД) в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;

– устройство отдельных аппаратов, узлов и арматуры;

– принципиальная технологическая схема и схема коммуникаций обслуживаемого оборудования;

– требования к оснащению рабочего места;

– основные приемы и методы выполнения слесарных работ;

– правила применения моющих составов;

– порядок выполнения земляных работ при шурфовке трубопроводов и оборудования, расположенного под землей;

– правила выполнения погрузочно-разгрузочных работ;

– правила, инструкции по эксплуатации газотранспортного оборудования, используемых инструментов и приспособлений;

– основные понятия о допусках и посадках, квалитетах, классах точности и чистоты обработки деталей;

– способы технических измерений;

– устройство, назначение и принцип действия простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;

– характерные неисправности простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;

– правила, инструкции по эксплуатации оборудования, используемых инструментов и приспособлений;

[**]В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. N 1063н (рег. № 705).

– нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;

– правила применения смазок, масел, моющих составов;

– требования НТД в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, выпуск I слесарь - ремонтник 3-го разряда **должен дополнительно знать*:**

– рациональную организацию труда на своем рабочем месте;

– технологический процесс выполняемой работы;

– правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми и обслуживаемыми при работе;

– правила выявления и устранения возникающих неполадок текущего характера при производстве работ;

– режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;

– требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;

– безопасные методы и приемы труда, санитарно-гигиенические условия труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;

– производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;

– основные показатели производственных планов;

– условия оплаты труда при совмещении профессий;

– особенности оплаты и стимулирования труда;

– порядок установления тарифных ставок, норм, расценок, порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов, пересмотра норм и расценок;

– основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;

– основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;

– требования по охране окружающей среды и недр.

5.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: обеспечение надежного и эффективного функционирования газотранспортного оборудования (газотранспортное оборудование компрессорной станции (КС) и станции охлаждения газа (СОГ), технологические трубопроводы основного назна-

* Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

чения КС и СОГ (трубопроводы, предназначенные для транспортировки газа в пределах промплощадки для выполнения основных технологических процессов)).

Объекты профессиональной деятельности обученных рабочих:

– простые и средней сложности элементы газотранспортного оборудования;

– узлы и механизмы машин и аппаратов, агрегатов газотранспортного оборудования.

«Слесарь - ремонтник» 3-го разряда в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. N 1063н (рег. № 705) имеет третий уровень квалификации.

Обучающийся по профессии «Слесарь - ремонтник» 3-го разряда готовится к следующему виду деятельности:

4.2.1 Техническое обслуживание и ремонт (ТО и Р) простых и средней сложности элементов газотранспортного оборудования.

5.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» 3-го разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень общих компетенций, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» 3-го разряда

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	Обеспечивать качество выполнения работ и соответствие результата принятым стандартам, нести ответственность за результат своей работы
ОК 4	Определять при помощи более квалифицированного специалиста, где и как искать недостающую информацию для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Уметь адаптироваться к изменяющимся условиям: знать к кому обратиться за консультацией в связи с внедряемыми изменениями
ОК 6	Работать в команде, устанавливать конструктивные рабочие отношения с другими работниками для достижения общих целей
ОК 7	Иметь общее представление о целях и задачах своего подразделения, понимать, как они увязаны с целями ПАО «Газпром»

Код	Наименование общих компетенций
ОК 8	Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности
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 - ремонтник» 3-го разряда обучающийся должен освоить вид деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» 3-го разряда

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД	Эксплуатация газотранспортного оборудования	19.030	А
ПМ01	Ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности	»	А
ПК 3.1.1 ***	Проводить демонтаж, ремонт и монтаж узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности	»	А/03.3
ПК 3.1.2	Выполнять разборку, ремонт и сборку узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности	»	А/03.3
ПК 3.1.3	Определять и устранять неисправности узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности	»	А/02.3
ПК 3.1.4	Соблюдать требования безопасности при выполнении ремонта узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности	»	А/03.3

ПМ02	Техническое обслуживание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности	»	А
ПК 3.2.1	Выполнять осмотр и проверку исправности деталей, узлов и механизмов оборудования средней сложности	»	А/01.3
ПК 3.2.2	Выполнять подготовительные работы при подготовке к проведению испытаний	»	А/02.3
ПК 3.2.3	Соблюдать требования безопасности при эксплуатационно-техническом обслуживании узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности	»	А/01.3

[*] Модульно-компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из видов деятельности осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду деятельности названием.

[**] В соответствии с таблицей 1 данного рабочего комплекта учебно-программной документации.

[***] Первая цифра в коде формируемых профессиональных компетенций соответствует квалификационному уровню (разряду) данной профессии

5.4 Примерные 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 - ремонтник» 3-го разряда

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

5.4.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» 3-го разряда

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии предполагает наличие учебных кабинетов основ экологии и охраны окружающей среды, охраны труда и промышленной безопасности, материаловедения, черчения, общих сведений по электротехнике, общие сведения по технической механике, слесарного дела, специальной технологии. Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии предполагает наличие компьютерного класса для работы с АОС и тренажерами-имитаторами.

5.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» 3-го разряда обеспечивается комплектом учебно-методической литературы и учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и практики.

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

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

5.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
повышения квалификации рабочих по профессии
«Слесарь - ремонтник» 3-го разряда

Форма обучения – очная /очно-заочная

Индекс	**Компоненты программы** (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	**Объем обучения** (кол-во часов)	**Коды формируемых компетенций**
ОП.00	**Общепрофессиональный учебный цикл**	**68**	
ОП.01	Основы экологии и охрана окружающей среды*	4	ОК 1–3 ПК 3.1.4 ПК 3.2.1 ПК 3.2.2 ПК 3.2.3
ОП.02	Охрана труда и промышленная без-	20**	ОК 6–7,10

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
	опасность*		ПК 3.1.1-3.1.4 ПК 3.2.1-3.2.3
ОП.04	Черчение*	8	ОК 2, 3, 6-7
ОП.05	Материаловедение*	8	ОК 2, 3, 6–7 ПК 3.1.1-3.1.4 ПК 3.2.1-3.2.2
ОП.06	Общие сведения по электротехнике*	4	ОК 8 ПК 3.1.1-3.1.4 ПК 3.2.1-3.2.2
ОП.07	Слесарное дело*	16	ОК 1–10 ПК 3.1.1-3.1.4 ПК 3.2.1-3.2.2
ОП.08	Допуски, посадки и технические измерения*	8	ОК 2, 3, 6-7 ПК 3.1.2 ПК 3.1.4
П.00	**Профессиональный учебный цикл*** **	**324**	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	116	
	Введение	4	ОК 1, 6, 9
ПМ.01	Ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности		
МДК.01.01	Основы ремонта узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности	86	ОК 1–10 ПК 3.1.1-3.1.4 ПК 3.2.2-3.2.3
ПМ.02	Техническое обслуживание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности		
МДК.02.01	Основы технического обслуживание узлов и механизмов оборудования, аг-	26	ОК 1–10 ПК 3.2.1 ПК 3.2.3

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
	регатов и машин средней сложности		
ПР.00	Практика	208	ОК 1–10 ПК 3.1.1 - ПК 3.2.5
УП.00	Учебная практика	16	ОК 1–10 ПК 3.1.1 - ПК 3.2.5
ПП.00	Производственная практика	192	ОК 1–10 ПК 3.1.1 - ПК 3.2.5
Оценка результатов обучения		**24**	
	Консультации	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Теоретический экзамен	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
Всего		**416**	

* Изданы отдельными выпусками.

** В учебном плане в рамках изучения общепрофессионального учебного цикла указано время, отведенное на теоретическое обучение по дисциплине «Охрана труда и промышленная безопасность». С целью реализации требований ГОСТа 12.0.004–2015 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения» при прохождении практики в рамках профессионального модуля количество часов на практическое обучение вопросам охраны труда и промышленной безопасности (обучение безопасным методам и приемам труда при выполнении работ, действиям в аварийных ситуациях) отводится 24 часа (указано в тематическом плане практики).

*** Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебная спецдисциплина «Специальная технология») и практику.

Примечание 1 – Изучение дисциплины «Охрана труда и промышленная безопасность» завершается экзаменом.

Примечание 2 – Количество часов вариативной части цикла программы типового комплекта учебно-программной документации по данной профессии отведено на изучение профессионального учебного цикла.

Примечание 3 – Рабочий по профессии «Слесарь - ремонтник» 3-го разряда должен пройти:

1. Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарно-

го инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе.
2. Обучение и проверку знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электро-технологического персонала в объеме II группы по электробезопасности (до 1000 В)

5.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» определяется годовым планом-графиком профессионального обучения персонала ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» и расписанием учебных занятий.

5.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»*

5.7.1 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
	Введение	4	–	1	–
ПМ.01	**Ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности**				
МДК.01.01	Основы ремонта узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности	**86**	**24**		
	1.1 Физико-химические свойства газов	2	-	1	-
	1.2 Основы сварочного дела	8	4	1	2
	1.3 Ремонт технологических трубопроводов и его особенности	16	4	1	2
	1.4 Устройство, принцип	32	8	1	2

* Программа учебной спецдисциплины включает в себя программы всех междисциплинарных курсов профессиональных модулей программы повышения квалификации рабочих по профессии и является частью профессионального учебного цикла в рамках теоретического обучения.

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
	действия и особенности ремонта трубопроводной арматуры				
	1.5 Устройство, принцип действия и особенности ремонта технологического оборудования	24	8	1	2
	1.6 Грузоподъемные машины, механизмы и приспособления	4	–	1	–
ПМ.02	**Техническое обслуживание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности**				
МДК.02.01	Основы технического обслуживание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности	**26**	**4**		
	2.1 Виды технического обслуживания	8	–	1	–
	2.2 Виды и методы оценки износа деталей машин	4	–	1	–
	2.3 Система технического обслуживания и диагностирования запорной арматуры, планово-предупредительный ремонт	10	4	1	2
	2.4 Стандартизация и контроль качества	4	–	1	–
Итого		**116**	**28**		

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

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объ-

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
яснение 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

Введение

Значение газовой промышленности России. Организация СНФПО персонала в ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

Роль повышения квалификации рабочих на производстве. Кодекс корпоративной этики ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

Вводный инструктаж по ГО.

Изучение правил проживания в общежитии, правил внутреннего и учебного распорядка, правил поведения слушателей, инструкции по обеспечению безопасности слушателей УПЦ.

Ознакомление с квалификационной характеристикой слесаря - ремонтника 3-го разряда и программой обучения по учебной спецдисциплине профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».

ПМ.01 Ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности

МДК.01.01 Основы ремонта узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности

Тема 1.1 Физико-химические свойства газов

Краткие характеристики природного газа основных газовых месторождений. Типичный компонентный состав природных газов (метан CH4, оксид углерода CO, водород H2, азот N2, диоксид углерода CO2, кислород O2, сероводород HS). Требования государственных и отраслевых стандартов к газу, используемому в коммунально-бытовом хозяйстве и промышленности, а также транспортируемому по МГ.

Теплота сгорания природных газов – высшая и низшая. Температура воспламенения, самовоспламенения. Реакция горения.

Необходимое количество воздуха для сжигания газа. Температура газового пламени. Продукты сгорания. Взрывоопасность газов, пределы взрываемости. Измерение содержания кислорода в транспортируемом газе.

Соединения углеводородных газов с водой. Условия образования гидратов. Методы борьбы с образованием гидратов. Методы разрушения гидратов в

трубопроводах: местный обогрев, общий подогрев, снижение давления, введение в газопровод ингибиторов.

Параметры газа: давление, температура, плотность, удельный объем, теплоёмкость, вязкость. Единицы измерения. Абсолютная и относительная влажность газов, точка росы. Определение температуры, влажности и точки росы природного газа. Способы определения влажности газа.

Упругость и пластичность. Передача давления газами и жидкостями. Измерение агрегатного состояния вещества. Кипение, испарение, конденсация, затвердение, сублимация. Сухой и насыщенный пар.

Тема 1.2 Основы сварочного дела

Общие сведения. Основные условия сваривания разнородных металлов. Классификация видов сварки металлов по физическим признакам. Классификация видов сварки металлов по техническим признакам. Классификация видов сварки металлов по технологическим признакам. Параметры сварных швов. Режимы подогрева. Геометрия кромок. Разновидность стыкуемых труб.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Сварочные работы на МГ».

Тема 1.3 Ремонт технологических трубопроводов и его особенности

Общие сведения о технологических трубопроводах. Материал для изготовления трубопроводов. Детали трубопроводов. Виды соединений труб. Испытание технологических трубопроводов. Опоры, подвески и опорные конструкции. Тепловые деформации трубопровода. Компенсаторы. Требования к эксплуатации и ревизии трубопроводов. Ремонт трубопроводов.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Ремонтные работы на МГ».

Тема 1.4 Устройство, принцип действия и особенности ремонта трубопроводной арматуры

Основные сведения и классификация трубопроводной арматуры. Маркировка трубопроводной арматуры.

Запорная арматура. Назначение, устройство и принцип работы задвижек. Назначение, устройство и принцип работы обратных и запорных клапанов. Назначение, устройство и принцип работы кранов. Назначение, устройство и принцип работы дисковых затворов.

Приводы запорной арматуры: назначение, классификация. Требования к эксплуатации. Уплотнительные смазки, крепежные детали и прокладочный материал, используемые при обслуживании и ремонте ТПА.

Предохранительная арматура. Типы предохранительной арматуры, их назначение. Блок предохранительных клапанов, устройство и принцип дей-

ствия. Конструкция и принцип работы предохранительных и клапанов. Основные неисправности, причины их возникновения и ремонт.

Регулирующая арматура. Классификация регулирующих устройств и их назначение. Устройство и принцип действия регуляторов давления газа. Основные неисправности, причины их возникновения и ремонт. Устройство и принцип действия регуляторов давления газа с блоком управления. Устройство и принцип действия регулирующего клапана Mokveld. Основные неисправности, причины их возникновения и ремонт.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Запорная арматура»;
– «Регулирующая арматура»;
– «Предохранительные клапаны».

Тема 1.5 Устройство, принцип действия и особенности ремонта технологического оборудования

Виды эксплуатационной документации.

Детали передач. Фрикционные передачи и вариаторы. Принцип работы, возможные неисправности. Зубчатые передачи. Принцип работы, возможные неисправности. Передача винт-гайка (винтовая передача). Принцип работы, возможные неисправности. Червячные передачи. Принцип работы, возможные неисправности. Редукторы. Типы. Принцип работы, возможные неисправности. Ременные передачи. Цепные передачи. Принцип работы, возможные неисправности. Муфты. Принцип работы, возможные неисправности. Неразъемные соединения деталей. Разъемные соединения деталей.

Подшипники. Подшипники качения. Подшипники скольжения. Система маслоснабжения подшипников. Электромагнитные подшипники.

Основные классификации аппаратов колонного типа. Фильтры и сепараторы. Виды. Возможные неисправности и методы их устранения. Конструкция абсорберов. Виды. Возможные неисправности и методы их устранения. Конструкция теплообменных аппаратов. Возможные неисправности теплообменных аппаратов и методы их устранения.

Устройство и принцип действия центробежных насосов. Устройство и принцип действия поршневых насосов. Устройство и принцип действия объемных компрессоров. Устройство и принцип действия динамических компрессоров. Технологическое обслуживание и ремонт насосно-компрессорного оборудования. Ремонт деталей насосно-компрессорного оборудования. Окончание ремонтных работ; испытание. Механизация ремонтных работ. Водокольцевой компрессор. Назначение, устройство, принцип работы. Водокольцевой компрессор для создания вакуума.

Подготовка ЦБН к ремонту, техническая документация, инструмент и приспособления. Вскрытие нагнетателя, грузоподъемные операции, приспособления и инструмент. Визуальный осмотр проточной части нагнетателя, состояние лопаток колеса и направляющего аппарата. Демонтаж ротора нагнетателя, при-

способления и инструмент. Оценка состояния подшипников скольжения на отсутствие видимого износа, рисок, задиров, операции по замене вкладышей. Последовательность восстановления работоспособности подшипников, их узлов. Перечень работ по оценке состояния торцевого масляного уплотнения ЦБН. Последовательность проведения операций, приспособления и инструмент. Операции по восстановлению работоспособности торцевого масляного уплотнения. Монтаж ротора нагнетателя.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Насосно-компрессорное оборудование. Устройство, назначение и принцип действия».

Тема 1.6 Грузоподъемные машины, механизмы и приспособления

Устройство и элементы подъемного механизма. Основные узлы подъемных механизмов.

Общие сведения о грузозахватных приспособлениях. Виды крюков. Петли, клещевые захваты. Грейферы.

Стальные проволочные канаты. Шарнирные грузовые цепи. Сравнительная характеристика канатов и цепей.

Блоки и полиспасты. Назначение и виды конструкции блоков. Сцепление и коэффициент полезного действия. Полиспаст, траверсы, их назначение и устройство.

Назначение привода подъемного механизма. Виды подъемных механизмов. Тяговые колеса. Ручной привод.

Устройства для удержания груза на весу. Общие сведения. Храповый механизм. Типы тормозов и принцип их работы. Колодочный и ленточный тормоза. Тормоза с осевым давлением.

Кран-балка с ручным и электрическим приводом. Ручные лебедки. Домкраты, их назначение и устройство.

ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности

МДК.02.01 Основы технического обслуживание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности

Тема 2.1 Виды технического обслуживания

Понятие технического обслуживания. Значение технического обслуживания. Виды технического обслуживания узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности.

Замена, пригонка деталей, сборка и регулировка узлов. Замена или восстановление деталей - замена шпинделя и шпиндельных подшипников, подшипников качения, дисковых и конусных фрикционов, изношенных зубчатых колес, ходовых винтов и гаек (суппортов, кареток, траверс и т. п.), прижимных планок, клиньев, резцедержателей, пинолей, шпонок, крепежных деталей, замена

валиков и шестерен насосов гидравлики и охлаждения, системы маслопроводов, цепных и ремонтных передач и т. п., сборка и регулировка узлов

Техническое обслуживание конкретного типа (типов) промышленного оборудования, применяемого на предприятии.

Тема 2.2 Виды и методы оценки износа деталей машин

Механическое, молекулярно-механическое и коррозионно-механическое изнашивание деталей и его профилактика.

Признаки определения износа деталей. Методы определения величины износа деталей.

Тема 2.3 Система технического обслуживания и диагностирования запорной арматуры, планово-предупредительный ремонт

Планово-предупредительный ремонт (ППР) арматуры. Техническое обслуживание (ТО) запорной арматуры.

Комплекс операций по обслуживанию трубопроводной арматуры. Техническое обслуживание. Периодический осмотр (ТО – 1) и Сезонное обслуживание (ТО – 2). Текущий ремонт. Техническое диагностирование. Средний ремонт. Капитальный ремонт. Обслуживание при хранении. Обслуживание при консервации. Периодичность и необходимые мероприятия по обслуживанию ТПА в зависимости от конструктивных особенностей.

Структура и длительность ремонтного цикла, межремонтного и межсмотровых периодов. Сроки службы деталей.

Основной технический документ для проведения ремонтов. Содержание дефектной ведомости: ремонтные работы, меры безопасности, работы по внедрению рациональных предложений, работы по реконструкции.

Ремонт запорной арматуры. План-график проведения ремонта запорной арматуры. Осуществление обслуживания и ремонта запорной арматуры в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.

Диагностика запорной арматуры. Методы диагностики запорной арматуры. Определение неисправности в запорной арматуре.

Диагностические признаки, методы диагностирования герметичности затвора, элементов привода и узлов системы управления. Контроль технического состояния применяемых химических материалов и продуктов.

Методы определения характерных неполадок и неисправностей в работе арматуры отечественного и импортного производства, способы их устранения. Типичные неполадки и неисправности.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Эксплуатация, диагностика и ремонтно-восстановительные работы запорно-регулирующей арматуры».

Тема 2.4 Стандартизация и контроль качества

Стандартизация, ее роль в повышении качества, ускорении научно-технического прогресса. Задачи стандартизации. Виды стандартов, их характеристика. Организация государственного надзора и ведомственного контроля за внедрением стандартов и качеством выполняемых работ. Ответственность предприятия за выпуск продукции, не соответствующей ТУ и стандартам.

Задачи метрологической службы. Значение обеспечения единства мер и методов измерений. Основные метрологические термины и определения. Измерения, встречающиеся в данной профессии, их назначение, краткая характеристика. Принципы построения и основополагающие стандарты единой системы конструкторской документации. Виды технологической документации газотранспортного предприятия. Система управления качеством выполняемых работ. Формы и методы контроля качества. Планирование повышения качества продукции. Организация технического контроля на предприятии. Экономическая эффективность повышения качества выполняемых работ, и меры поощрения за повышение качества.

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

5.8.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
УП.00	**1 Учебная практика**	**16**	
	Раздел 1.1 Введение и инструктаж по охране труда	8	
	1.1.1 Вводное занятие	1	1
	1.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской	1	1
	1.1.3 Экскурсия на производство	6	1
ПМ.01	**Ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности**		
	Раздел 1.2 Формирование навыков по ремонту узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности	4	
	1.2.1 Обучение приемам выполнения ремонта узлов и механизмов оборудования	2	2
	1.2.2 Слесарное дело	2	2
ПМ.02	**Техническое обслуживание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности**		
	Раздел 1.3 Формирование навыков по обслужи-	4	

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	ванию узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности		
	1.3.1 Выполнение работ по выявлению и устранению неисправностей механизмов	2	2
	1.3.2 Отработка навыков эксплуатационно-технического обслуживания промышленного оборудования	2	2
ПП.00	**2 Производственная практика**	**192**	
	Раздел 2.1 Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	8	1
ПМ.01	**Ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности**		
	Раздел 2.2 Формирование навыков по ремонту узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности	56	
	2.2.1 Обучение основным операциям и приемам слесарных работ	16	2
	2.2.2 Обучение приемам выполнения ремонта	16	2
	2.2.3 Обучение методам производства ремонтных работ	8	2
	2.2.4 Выполнение ремонта промышленного оборудования	16	2
ПМ.02	**Техническое обслуживание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности**		
	Раздел 2.3 Формирование навыков по обслуживанию узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности	48	
	2.3.1 Основные операции и приемы работ при выполнении технического обслуживания	24	2
	2.3.2 Основные операции и приемы работ при выполнении диагностики и регулировки механического оборудования	16	2
	2.3.3 Оформление документации при проведении технического обслуживания оборудования	8	2

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	Раздел 2.4 Охрана труда и промышленная безопасность	24	
	2.4.1 Безопасные методы и приемы выполнения работ слесаря-ремонтника	16	2
	2.4.2 Порядок действий слесаря-ремонтника в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)	8	2
	Раздел 2.5 Самостоятельное выполнение работ слесаря – ремонтника 3-го разряда	56	3
	Практическая квалификационная работа*	–	
Итого		**208**	

* Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, указано и учтено в учебном плане.

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 или под руководством);

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

5.8.2 Содержание программы практики

1 Учебная практика

Раздел 1.1 Введение и инструктаж по охране труда

Тема 1.1.1 Вводное занятие

Роль практики в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Содержание труда, этапы профессионального становления рабочего.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Виды мотивации в обществе (организации).

Ознакомление с программой практики слесаря - ремонтника 3-го разряда.

Ознакомление с производством, формами организации труда, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися. Ознакомление с рабочим местом слесаря - ремонтника 3-го разряда, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

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

Требования безопасности труда в учебной мастерской и на рабочих местах. Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма. Ограждения опасных зон.

Пожарная безопасность. Причины пожаров в помещениях и меры по их предупреждению. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Правила поведения при пожаре. Порядок действий персонала при пожаре.

Противопожарный инвентарь, правила пользования огнетушителями, пожарной сигнализацией. Изучение плана эвакуации персонала.

Электробезопасность. Правила пользования электроприборами, электронагревателями, электроинструментом. Заземление оборудования. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами.

Первая помощь при поражении электрическим током.

Правила безопасности при выполнении слесарных работ.

Правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми при выполнении слесарных работ.

Ознакомление обучающихся со средствами индивидуальной защиты и правилами пользования ими.

Тема 1.1.3 Экскурсия на производство

Ознакомление со структурой производства и видами выполняемых работ. Ознакомление с работой производственных служб и цехов. Ознакомление на месте со вспомогательными службами: ремонтными подразделениями, связью, транспортом, административными подразделениями. Ознакомление с требованиями к защите информации в соответствии с требованиями Общества (организации).

Порядок установления тарифных ставок, норм, расценок, порядок тарификации работ, порядок присвоения рабочим квалификационных разрядов, пересмотра норм и расценок, условия оплаты труда при совмещении профессий, особенности оплаты и стимулирования труда.

Основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством. Ознакомление с системой подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве.

Ознакомление с новой техникой и технологией производства, с обслуживаемыми объектами.

Ознакомление с содержанием, характером и спецификой работ, выполняемых слесарем-ремонтником 3-го разряда, с системой контроля качества выполняемых работ.

ПМ.01 Ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности

Раздел 1.2 Формирование навыков по ремонту узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности

Тема 1.2.1 Обучение приемам выполнения ремонта узлов и механизмов оборудования

Обучение выполнению ремонта неподвижных соединений (резьбовых, штифтовых, шпоночных, шлицевых, сварных и др. соединений) и самостоятельное выполнение операций обучающимся.

Выполнение демонтажа подшипника качения из механизма вращения и обучение определения степени износа его и показ на примере факторов, влияющих на износ.

Обучение демонтажу подшипника качения, определению его дефектов. Выполнение восстановления колодок подшипника (наплавка баббитом, шабрение и притирка колодок на поверочной плите).

Тема 1.2.2 Слесарное дело

Выполнение основных слесарных операций при изготовлении различных деталей единичных и небольшими партиями (разметка, рубка, правка, гибка, опиливание, сверление, нарезание резьбы, шабрение, притирка, клепка, склеивание). Выполнение работ по рабочим чертежам и картам технологического процесса с самостоятельной настройкой сверлильных станков и применение различного инструмента.

ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности

Раздел 1.3 Формирование навыков по обслуживанию узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности

Тема 1.3.1 Выполнение работ по выявлению и устранению неисправностей механизмов

Обучение определению износа подшипников качения без разбора оборудования на примере центробежного масляного электронасоса с помощью микрометра (определение биение вала в сравнении с исходными параметрами, записанными в ремонтном журнале (формуляре). Выполнение замены подшипников и сальниковых уплотнений на нем.

Тема 1.3.2 Отработка навыков эксплуатационно-технического обслуживания промышленного оборудования

Ознакомление с конструкцией промышленного оборудования. Его эксплуатацией и профилактическими мероприятиями при нахождении оборудования в работе и в резерве. Обучение проведению межремонтного обслуживания.

Показ различных методов неразрушающего контроля.

Ознакомление с грузоподъемными средствами и механизмами и использование их при производстве ремонтных работ.

Приобретение навыков в замере и регулировке зазоров, осевого разбега и натяга подшипников.

2 Производственная практика

Раздел 2.1 Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. Инструктаж по охране труда. Типовая инструкция по безопасности труда. Правила безопасности при выполнении работ на разных участках.

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

Меры безопасности на производстве. Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредительные надписи, сигнальные посты). Правила пользования средствами связи. Требования защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации). Общие правила промышленной безопасности на производственной территории.

Правила безопасности труда в цехах, на участках. Обучение организации и порядку ведения газоопасных работ.

Обучение правилам безопасности при выполнении работ в загазованной зоне на различных участках данного производства. Ознакомление с расположением вентиляционных систем в производственных помещениях, их пуском и остановкой. Ознакомление с устройством вентиляции и обучение правилам пользования ею. Обучение приемам пользования индивидуальными средствами защиты.

Обучение обучающихся основным мероприятиям по предупреждению несчастных случаях на рабочем месте.

Обучение приемам безопасной эксплуатации внутрибазовых транспортных средств и правилами безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных операций.

Ознакомление с оперативным планом пожаротушения, планом эвакуации при возникновении пожара, а также планом ликвидации аварийных ситуаций и аварий. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление оборудования, правила выполнения безопасных работ при обслуживании электрических контрольно-измерительных и автоматических приборов. Обучение мерам безопасности при эксплуатации электрических установок, электроприборов и мерам защиты от воздействия электрического тока.

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

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

ПМ.01 Ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности

Раздел 2.2 Формирование навыков по ремонту узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности

Тема 2.2.1 Обучение основным операциям и приемам слесарных работ

Подготовка поверхностей деталей к разметке. Упражнения в построении и нанесении произвольно расположенных, взаимно-перпендикулярных прямолинейных рисок, рисок по заданным углам, замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий (квадрата, прямоугольника, треугольника, шестигранника и т.д.). Разметка контуров деталей по шаблону, по образцу и по месту. Приемы плоскостной разметки. Накернивание разметочных линий. Заточка и заправка кернера и чертилки.

Опиливание. Выбор инструмента для опиливания. Овладение техникой и приемами опиливания. Упражнения в опиливании плоскостей, расположенных под прямым углом, выпуклых и вогнутых поверхностей. Меры безопасности при опиливании

Сверление. Определение типов сверл. Установка и закрепление сверл в ручные и механизированные дрели и в патрон сверлильного станка. Приобретение навыков в сверлении глухих и сквозных отверстий ручными и электрическими дрелями. Упражнения в затачивании сверл. Приобретение навыков в сверлении жаропрочных сплавов. Меры безопасности при сверлении.

Зенкерование и развертывание. Упражнения в зенкеровании и развертывании отверстий, в зенковании отверстий под головки винтов и заклепок. Брак при развертывании и способы его устранения. Меры безопасности при зенкеровании, зенковании и развертывании.

Нарезание резьбы. Упражнения по нарезанию наружной резьбы на болтах и шпильках плашками. Нарезание резьбы на трубах. Нарезание внутренней резьбы метчиками. Подбор смазочно-охлаждающих жидкостей в зависимости от обрабатываемого материала. Контроль резьбовых деталей. Меры безопасности при нарезании резьбы.

Клепка. Упражнения по клепке деталей прямым и обратным методом. Механизация процесса клепки. Зачеканивание стыков при заклепочном соединении. Меры безопасности при клепке.

Шабрение. Выбор шаберов. Упражнения в держании шабера, в движениях при шабрении. Шабрение плоских поверхностей. Предварительное, получистовое и чистовое шабрение. Меры безопасности при шабрении.

Обучение технологии сборки разъемных соединений при помощи болтов, винтов, шпонок, шпилек, штифтов. Выполнение сборки неразъемных соединений с помощью заклепок, склеиванием, пайкой.

Тема 2.2.2 Обучение приемам выполнения ремонта

Инструктаж на рабочем месте.

Упражнения по пользованию штриховыми мерами длины. Приобретение навыков по замеру размеров деталей штангенинструментами микрометрическим инструментом.

Проверка плоскостности деталей с помощью поверочных линеек и плит.

Определение чистоты поверхности профилометром или набором эталонов.

Замеры зазоров и натягов в различных соединениях.

Обучение разборке, сборке отдельных узлов механизмов, машин и оборудования. Разъединение сопряженных деталей, снятие подшипников качения, шестерен, выпрессовка втулок, осей и др.

Чистка, мойка и маркировка деталей. Обучение составлению ведомости дефектов.

Ремонт деталей: напайка слоя баббита паяльником на вкладыш, шабрение несложных втулок, слесарная обработка и подгонка деталей по месту, вырубание смазочных канавок во вкладышах подшипников, опиливание шпонок и клиньев.

Сборка разъемных соединений при помощи винтов, гаек, шпилек, шпонок и муфт. Фиксирование деталей болтами и винтами.

Затяжка болтов и гаек в групповом соединении. Сборка шпоночных и шлицевых соединений. Подбор, пригонка по пазу и запрессовка неподвижных шпонок. Напрессовка подшипников.

Использование механизированных инструментов при сборке разъемных соединений.

Склеивание листовых материалов.

Клепка с применением механизированных инструментов. Ремонт, монтаж, проверка, регулировка и испытание средней сложности оборудования.

Изготовление приспособлений для сборки и монтажа оборудования.

Регулировка механизмов. Испытание собранных машин и механизмов на холостом ходу и под нагрузкой. Выявление брака, определение причин и мер по устранению.

Тема 2.2.3 Обучение методам производства ремонтных работ

Выездное занятие с посещением линейной части магистрального газопровода. Занятия на компрессорной станции.

Расшифровка условных обозначений запорной арматуры. Цифровые и буквенные индексы.

Ознакомление с конструкцией кранов. Изучение видов управления кранами по принципиальным схемам систем управления. Изучение последовательности выявления причин негерметичности, методов обеспечения герметичности (на примерах различных типов кранов).

Ознакомление с конструкцией задвижек. Изучение типов приводов задвижек. Применение задвижек.

Особенности конструкции запорных клапанов. Монтаж запорных клапанов.

Особенности конструкции обратных клапанов. Монтаж предохранительных клапанов.

Классификация арматуры по материалам. Материалы для изготовления запорной арматуры. Классификация, физико-химические свойства, методы кон-

троля качества технических жидкостей (масел). Виды осушительных материалов.

Отработка методов ТО на различных типах запорной арматуры и принципиальных пневмогидравлических системах управления. Назначение элементов технического обслуживания.

Контроль работоспособности различных узлов арматуры методом тестирования.

Отработка навыков по выявлению и устранению мелких неполадок на узлах и механизмах машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА средней сложности. Проведение работ по замене элементов масляных и воздушных фильтров ГПА.

Ознакомление с работой общестанционных систем КС.

Ознакомление с работой и особенность крановой обвязки компрессорных цехов с неполнонапорными и полнонапорными нагнетателями газа.

Ознакомление с работой установок охлаждения газа КС.

Ознакомление с работой установок очистки газа КС.

Ознакомление с конструкцией газотурбинных агрегатов и нагнетателей газа. Ознакомление с узлами и деталями масляной системы и системы уплотнения нагнетателя, воздухозаборным устройством, газо- и воздуховодами газотурбинного агрегата. Ознакомление и работа с ручным механизированным инструментом при производстве ремонтных работ.

Ознакомление с грузоподъемными средствами и механизмами и использование их при производстве ремонтных работ. Приобретение навыков в замере и регулировке зазоров, осевого разбега и натяга подшипников.

Ремонт узлов масляной системы и системы уплотнения нагнетателя: насосов, маслоохладителей, инжекторов, аппаратов воздушного охлаждения. Очистка маслопроводов и маслоохладителей химическим способом. Опрессовка маслоохладителей, аппаратов воздушного охлаждения и регенераторов.

Тема 2.2.4 Выполнение ремонта промышленного оборудования

Инструктаж на рабочем месте.

Обучение операций ремонта колонного оборудования:

- демонтаж коммуникации входа газа в колонну и разъединение фланцевых соединений;
- демонтаж находящихся внутри колонн вспомогательное оборудования;
- проведение внешнего и внутреннего осмотра корпуса;
- проведение операций по ремонту корпусов и внутренних устройств колонных аппаратов.

Выполнение ремонта теплообменного оборудования:

- инструктаж по технике безопасности при ремонте теплообменных аппаратов;
- определение износа теплообменного оборудования;
- чистка аппаратов;
- основные операции при ремонте теплообменного оборудования. Обучению выполнению ремонта трубчатых печей:

- инструктаж по технике безопасности при ремонте технологических печей;
- определение степени износа змеевиков трубчатых печей;
- выполнение чистки внутренней и наружной поверхности трубчатого змеевика;
- проведение основных операций при ремонте печей.

Обучение выполнению ремонта запорной арматуры:

- проведение ревизии и обслуживания;
- подборка маркировки паст для притирки уплотнительных поверхностей запорной арматуры;
- испытание корпуса арматуры на плотность и прочность.

Обучение технологическому процессу ремонта оборудования (на примере конкретного станка, машины, механизма). Организация рабочего места. Безопасность труда.

ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности

Раздел 2.3 Формирование навыков по обслуживанию узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности

Тема 2.3.1 Основные операции и приемы работ при выполнении технического обслуживания

Виды и периодичность технического обслуживания конкретного оборудования предприятия.

Обучение ежедневному техническому обслуживанию: обтирка, чистка, регулярный наружный осмотр, смазка, подтяжка сальников, проверка состояния масляных и охлаждающих систем подшипников, наблюдение за состоянием крепежных деталей, соединений и их подтяжка, проверка исправности заземления, устранение мелких дефектов, частичная регулировка, выявление общего состояния тепловой изоляции и противокоррозионной защиты, проверка состояния ограждающих устройств с целью обеспечения безопасных условий труда и др.

Обучение периодическому техническому обслуживанию: выполнение визуального осмотра деталей, узлов и механизмов средней сложности на выявление неисправностей (деформация, утечки, загрязнения, перекосы и т.д.), осмотр деталей узлов и механизмов без разборки оборудования с помощью оптических приборов (например, с помощью промышленного эндоскопа) на предмет выявления дефектов оборудования, проверка отсутствия вибрации, постороннего шума, осмотр всех креплений, проверка температуры, состояния подшипников и их смазки, проверка состояния соединительных муфт, проверка отсутствия утечки воздуха (газа) через уплотнения, очистка от пыли и грязи, проверка состояния смазки и добавление ее при необходимости, подтягивание ослабленных болтов, проверка осевого разбега и свободного вращения вала, подтяжка и подбивка сальников (при необходимости), проверка работы обратного и разгрузочного клапанов, устранение течи в разъемах, проверка муфт сцепления, проверка центровок, ремонт отдельных поврежденных участков изоляции, подтяжка бол-

товых соединений и набивка сальниковых уплотнений в запорно-регулирующей арматуре, проверка и смазка трущихся поверхностей, проверка герметичности фланцевых и резьбовых соединений и т.д.

Осуществлять профилактическое обслуживание механизмов средней сложности с соблюдением требований охраны труда.

Тема 2.3.2 Основные операции и приемы работ при выполнении диагностики и регулировки механического оборудования

Понятие технической диагностики. Значение технической диагностики при эксплуатации и ремонте оборудования. Задачи технической диагностики Обучение визуально-измерительному и визуально-оптическому методу неразрушающего контроля деталей, узлов и механизмов. Выполнение операции выявления дефектных участков с помощью капиллярного метода неразрушающего контроля. Показ выполнения операции выявления дефектов, используя электромагнитный метод (метод вихревых токов) Использование индукционного метода при контроле деталей.

Обучение выполнения регулировки механического оборудования в комплексе:

- устранение биений, зазоров и люфтов в передачах и соединениях;
- подтягивание клиньев и зажимных планок;
- регулировка муфт, тормозов, пружин, натяжения ремней и цепей;
- уплотнение деталей гидро- и пневмосистем;
- проверка работы смазочной системы, системы охлаждения. Обучение произведению настройки редукционных клапанов на поршневых, винтовых, шестеренчатых насосах.

Регулировочные работы и профилактическое обслуживание оборудования слесарями-ремонтниками выполняются при участии производственного рабочего под руководством руководителя производственной практики.

Тема 2.3.3 Оформление документации при проведении технического обслуживания оборудования

Обучение заполнению ежесменного (эксплуатационного) журнала.

Составление ведомости дефектов на проведение периодического технического обслуживания оборудования сметы затрат. Составление акта на сдачу в ремонт и на выдачу из ремонта оборудования. Составление месячного план-графика и отчета технического обслуживания и ремонта

Обучение заполнению ремонтного журнала (формуляра).

Раздел 2.4 Охрана труда и промышленная безопасность

Тема 2.4.1 Безопасные методы и приемы выполнения работ слесаря-ремонтника

Безопасные методы и приемы труда при подготовке к проведению ремонтных работ в соответствии с их спецификой.

Безопасные приемы эксплуатации средств индивидуальной и коллективной защиты, приборов, контроля загазованности. Проверка их на производстве.

Оценка опасности места проведения работ. Оценка опасности выполнения предполагаемых работ.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по разборке, ремонту, сборке и испытаниям сложных узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по разборке, ремонту, сборке и испытаниям сложного крупногабаритного, уникального, экспериментального и опытного оборудования, агрегатов и машин.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по ремонту и наладке механической, гидравлической и пневматической систем.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении такелажных работ с применением подъемно-транспортных механизмов и специальных приспособлений.

Безопасные приемы эксплуатации средств противопожарной защиты.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ в загазованных помещениях. Организация воздухообмена в рабочей зоне при выполнении длительных газоопасных работ. Использование искробезопасного инструмента и вспомогательных приспособлений. Правила безопасного выполнения огневых работ.

Тема 2.4.2 Порядок действий слесаря-ремонтника в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Практические первоочередные действия слесаря-ремонтника на учебно-тренировочных занятиях по плану ликвидации аварий на взрывопожароопасном объекте для выработки навыков выполнения мероприятий.

Информация для персонала объектов с высоким содержанием в их продукции сероводорода (технологическая схема, схема объекта, схема оповещения, оперативная часть плана). Порядок действий слесаря-ремонтника при обнаружении в воздухе рабочей зоны концентрации сероводорода, превышающей предельно допустимую.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ слесаря- ремонтника 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 объекте и правильно действовать в соответствии с обязанностями, определенными планом ликвидации аварии для слесаря-ремонтника.

Отработка практических навыков определения предельно допустимых концентраций вредных веществ; способы распознавания и определения вредных веществ, которые используются или могут выделяться при выполнении производственных обязанностей на рабочем месте.

Отработка практических навыков использования средств индивидуальной защиты, при выполнении работ. Практическая отработка правил хранения, проверки и использования средств индивидуальной защиты.

Отработка практических навыков использования шланговых, кислородно-

изолирующих и воздушно-изолирующих противогазов. Практическая отработка правил хранения и проверки пригодности и работоспособности противогазов.

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

Демонстрация умения пользоваться аварийными инструментами, средствами индивидуальной защиты, материалами, находящимися в аварийных шкафах.

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

Порядок взаимодействия слесаря-ремонтника с пожарными отрядами.

Осуществление мероприятий слесаря - ремонтника по предупреждению тяжелых последствий аварий.

Практические приемы использования различных средств пожаротушения.

Отработка практических навыков оказания первой помощи пострадавшему от электрического тока и при ранении, кровотечении, ожогах, отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях, попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло.

Отработка практических навыков оживления организма при клинической смерти с использованием приемов искусственного дыхания и непрямого массажа сердца. Отработка практических навыков транспортирования (переноски) пострадавшего.

Раздел 2.5 Самостоятельное выполнение работ слесаря-ремонтника 3-го разряда*

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой слесаря-ремонтника 3-го разряда образовательным подразделением общества (организации) с учетом специфики и потребности производства.

---

* Обучающийся, прежде чем приступить к самостоятельному выполнению работ, должен сдать экзамен по охране труда и промышленной безопасности и получить допуск к самостоятельной работе

6 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ по профессии «Слесарь - ремонтник» 4-го разряда

6.1 Квалификационная характеристика

Профессия – слесарь-ремонтник

Квалификация – 4-й разряд

Слесарь-ремонтник 4-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Техническое обслуживание и ремонт (ТО и Р) сложного газотранспортного оборудования»* **должен иметь практический опыт:**

– замены фильтров на маслосистеме ГПА, ТХА, в системе воздухоподготовки ГПА, топливного газа;

– замены адсорбента в системе подготовки импульсного газа;

– замены изоляции на трубопроводах;

– замены предохранительных клапанов, задвижек и сальниковых уплотнений, вентилей и уплотнительных прокладок на них;

– замены крыльчатки вентиляторов АВО масла и лопастей вентиляторов АВО газа, хладагента с последующей регулировкой угла атаки лопастей;

– замены резиновых уплотнений и мембран в гидроцилиндрах приводов шаровых кранов и регуляторе перепада давления масло - газ;

– замены прокладок под форсунками газотурбинных двигателей (ГТД) и их навесных фильтров;

– регулировки опор трубопроводов;

– регулировки упоров приводов шаровых кранов;

– настройки системы регулирования ГПА;

– регулировки ходовых гаек быстросъемных затворов сосудов, работающих под давлением;

– набивки уплотнительной смазки в шаровые краны;

– проверки герметичности фланцевых и резьбовых соединений и протяжка соединений всех типов;

– проверки соответствия установки технологического оборудования проектному положению;

– сброса конденсата с нижних полостей трубопроводно-регулирующей арматуры;

– проворачивания валов на резервных ГПА, ТХА;

– промывки газовоздушного тракта ГТД;

– очистки/промывки проточной части осевого компрессора ГТУ;

– очистки форсунок ГТД;

– восстановления работоспособности клапанов перепуска воздуха на ГТД;

---

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. N 1063н (рег. № 705).

– проведения обслуживания прочих сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;

– подготовки к техническому освидетельствованию оборудования, подконтрольного надзорным органам Российской Федерации;

– демонтажа сложных установок, машин, аппаратов с газотранспортного оборудования;

– монтажа сложных установок, машин, аппаратов на газотранспортное оборудование;

– демонтажа, монтаж секции АВО масла;

– демонтажа, монтаж осевого компрессора, турбин высокого и низкого давления, центробежного нагнетателя;

– демонтажа, монтаж ротора приводного двигателя центробежного нагнетателя ГПА;

– демонтажа, монтаж поршневых компрессоров и насосов;

– демонтажа, монтаж арматуры и трубопроводов диаметром до 200 мм и давлением до 4 МПа;

– перемещения сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов к месту ремонта или консервации с использованием грузоподъемных механизмов (ГПМ);

– разборки, сборка ТПА, сложных машин, аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;

– разборки, сборка механической части аварийной электростанции;

– разборки, сборка многоступенчатых насосов;

– выполнения работ по разборке, сборке опорных и опорно-упорных подшипников ГПА, ТХА, противопомпажных клапанов;

– разборки, сборка отдельных узлов поршневых компрессоров, поршневых плунжерных насосов;

– разборки, сборка осевого компрессора, турбины высокого и низкого давления, центробежного нагнетателя, камеры сгорания;

– сопоставления параметров работы и технического состояния сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов с паспортными данными организации-изготовителя;

– выявления дефектов, влияющих на работу сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;

– вскрытия, закрытие люк-лазов, установка временно герметизирующего устройства;

– устранения дефектов сложных установок, машин, аппаратов, агрегатов;

– выполнения ремонтных работ на предохранительных и обратных клапанах;

– выполнения ремонтных работ на многоступенчатых насосах и воздушных компрессорах;

– выполнения ремонтных работ на технологических компрессорах;

– выполнения ремонтных работ на маслоочистных центрифугах;

– выполнения слесарной обработки деталей по 6 - 10 квалитетам (1 - 3 класс точности);

– притирки трубопроводной, предохранительной и регулирующей арматуры;

– замены узлов и деталей на газотранспортном оборудовании;

– изготовления прокладок сложной конфигурации;

– регулировки оборудования во время ремонта;

– настройки открытия противопомпажных клапанов;

– регулировки поршневых компрессоров;

– измерения нижних и верхних зазоров проточной части осевого компрессора;

– выставления зазоров в деталях расцепного устройства турбодетандера;

– подготовки оборудования к испытаниям;

– проведения испытаний сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;

– осуществления пробных пусков насосов и воздушных компрессоров;

– испытания оборудования во время ремонта;

– выполнения центровки насосов, вентиляторов с приводными двигателями;

– контроля элементов трубопроводов во время гидроиспытаний;

– сборки схемы для проведения гидроиспытаний теплообменников.

Слесарь - ремонтник 4-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Техническое обслуживание и ремонт (ТО и Р) сложного газотранспортного оборудования»* **должен уметь:**

– читать техническую документацию общего и специализированного назначения;

– работать ручным слесарным инструментом;

– использовать инструмент и приспособления для выполнения технического обслуживания сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;

– работать с изоляционными материалами;

– выставлять необходимый угол атаки лопастей АВО газа;

– пользоваться приспособлениями для настройки отдельных элементов системы регулирования ГПА;

– пользоваться устройствами для набивки уплотнительных материалов в шаровые краны;

– использовать поверхностно-активные вещества для определения утечек газа;

---

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. N 1063н (рег. № 705).

– пользоваться переносным газоанализатором;

– пользоваться приспособлением для промывки газовоздушного тракта ГТД;

– использовать очищающие вещества;

– выполнять измерения контрольно-измерительными приборами и инструментами;

– выполнять подготовку сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов к монтажу, демонтажу;

– производить разборку и сборку сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;

– использовать слесарный, механизированный инструмент и приспособления при выполнении монтажных и демонтажных работ;

– изготавливать приспособления для монтажных и демонтажных работ;

– выполнять установку сложного оборудования и машин на различной высоте;

– проверять исправность грузозахватных приспособлений перед использованием;

– выполнять подгонку сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;

– использовать слесарный инструмент и приспособления для сборки и разборки сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;

– визуально контролировать изношенность узлов и механизмов;

– подготавливать узлы и детали для выполнения ремонта с помощью сварки и наплавки;

– выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование;

– производить рубку, правку, гибку, резку, опиливание, сверление, сложных деталей в соответствии;

– выполнять жестяные, регулировочные, смазочные, крепежные работы;

– выполнять работы на обдирочном, настольно-сверлильном, заточном станке и шлифовальной машинке;

– выполнять разметочные работы и работы по резке металла;

– оценивать правильность работы обслуживаемого оборудования при проведении испытания;

– проводить испытание оборудования во время ремонта.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, выпуск I слесарь - ремонтник 4-го разряда **дополнительно должен уметь*:**

– оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;

---

* Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

– соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, пожарной безопасности, гигиены труда и производственной санитарии;

– соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;

– применять экономические знания в своей практической деятельности;

– проводить уборку своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержать их в надлежащем состоянии;

– анализировать результаты своей работы.

Слесарь - ремонтник 4-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Техническое обслуживание и ремонт (ТО и Р) сложного газотранспортного оборудования» [**] **должен знать:**

– материаловедение;

– основы газовой динамики;

– физико-химические свойства газового конденсата, порядок и правила его утилизации;

– виды, типы и характеристики устройств для набивки шаровых кранов;

– возможные дефекты резиновых уплотнений и мембран;

– инструкции по эксплуатации ГПА, ТХА и ГТД;

– устройство, назначение и принцип действия сложных узлов, механизмов, машин, агрегатов, аппаратов, технологических трубопроводов;

– порядок регулировки упоров шаровых кранов;

– признаки, характеризующие состояние оборудования (горячий резерв, резерв, техническое обслуживание, ремонт, консервация);

– проектное положение технологического оборудования;

– требования к техническому освидетельствованию оборудования, подконтрольного надзорным органам Российской Федерации;

– требования НТД в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;

– приемы слесарных работ;

– правила чтения чертежей деталей;

– правила и последовательность операций при выполнении монтажных и демонтажных работ;

– назначение, устройство и правила применения контрольно-измерительных приборов и инструментов;

– требования по эксплуатации грузозахватных приспособлений и ГПМ;

– виды и назначение ручного и механизированного инструмента;

– требования НТД в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;

[**]В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. N 1063н (рег. № 705).

– устройство, назначение и принцип действия сложных узлов, механизмов, машин, агрегатов, аппаратов, технологических трубопроводов;

– правила и последовательность выполнения разборки, сборки сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;

– методы и способы контроля качества при выполнении разборки, сборки сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;

– основы сварочного дела;

– требования к пружинным механизмам;

– порядок проведения работ с помощью грузоподъемных механизмов (ГПМ);

– общие сведения о системе допусков и посадок, квалитетах и параметрах шероховатости по квалитетам;

– принципы действия слесарных электро- и пневмоинструментов;

– причины возникновения и способы устранения дефектов оборудования;

– технологические операции ремонта сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;

– способы регулировки сложных узлов и механизмов;

– характерные признаки дефектов элементов трубопроводов при проведении гидроиспытаний;

– порядок проведения испытаний сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;

– порядок выполнения центровки насосов, вентиляторов с приводными двигателями;

– требования НТД по проведению гидропневмоиспытаний.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, выпуск I слесарь - ремонтник 4-го разряда **должен дополнительно знать*:**

– рациональную организацию труда на своем рабочем месте;

– технологический процесс выполняемой работы;

– правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми и обслуживаемыми при работе;

– правила выявления и устранения возникающих неполадок текущего характера при производстве работ;

– режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;

– требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;

---

* Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

– безопасные методы и приемы труда, санитарно-гигиенические условия труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;

– производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;

– основные показатели производственных планов;

– условия оплаты труда при совмещении профессий;

– особенности оплаты и стимулирования труда;

– порядок установления тарифных ставок, норм, расценок, порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов, пересмотра норм и расценок;

– основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;

– основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;

– требования по охране окружающей среды и недр.

Слесарь-ремонтник 4-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Эксплуатация технологических установок редуцирования, учета и распределения газа»* **должен иметь практический опыт:**

– регулировки упоров приводов шаровых кранов;

– замены резиновых уплотнений и мембран в гидроцилиндрах приводов шаровых кранов и в регуляторах давления газа;

– проверки герметичности фланцевых и резьбовых соединений;

– протяжки соединений всех типов;

– слива одоранта из автоцистерны в подземную емкость хранения одоранта;

– регулировки предохранительной арматуры;

– регулировки газогорелочных устройств подогревателей газа;

– доливки теплоносителя в жидкостные подогреватели газа;

– обслуживания оборудования, работающего под давлением, в соответствии с требованиями эксплуатационной документации;

– проверки соответствия установки технологического оборудования проектному положению;

– подготовки сложного оборудования и технологических коммуникаций к проведению огневых и газоопасных работ;

– подготовки инструмента и приспособлений к проведению ремонтных работ на сложном оборудовании технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;

---

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учета и распределения газа» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 1 марта 2017г. N 223н (рег. № 815).

– очистки узлов и деталей сложного оборудования от загрязнений перед проведением ремонтных работ;

– разборки и сборки фланцевых соединений для демонтажа и монтажа сложного оборудования, подлежащего ремонту;

– разборки и сборки узлов и механизмов сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;

– демонтажа (монтажа) арматуры, узлов, деталей и совмещение кромок для их сварки;

– удаления газа из технологической обвязки через продувочные свечи;

– демонтажа (монтажа) блока подогрева газа для проведения капитального ремонта;

– снятия и установка сложного оборудования, в том числе имеющего специальную технологию демонтажа;

– строповки технологического оборудования при монтаже (демонтаже);

– разгрузки и погрузка оборудования и материалов;

– сопоставления параметров работы и технического состояния сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа с паспортными данными завода-изготовителя;

– выявления дефектов, влияющих на работу сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;

– устранения дефектов сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа с использованием комплектов запасных частей и принадлежностей;

– притирки трубопроводной арматуры;

– разметки мест резки для вырезки дефектных участков трубопровода и дефектных фасонных частей;

– установки герметизирующих устройств, глиняных пробок при врезке трубопроводной арматуры;

– зачистки кромок соединяемых труб и труб после резки;

– проведения гидроиспытаний оборудования и трубопроводов после монтажа;

– ремонта теплоизоляционного покрытия подогревателя газа с разборкой корпуса;

– регулировки оборудования во время ремонта;

– выполнения слесарной обработки деталей по 6 - 10 квалитетам (1 - 3 класс точности);

– изготовления прокладок сложной конфигурации;

– замены предохранительных клапанов, задвижек и вентилей;

– замены сальниковых уплотнений и уплотнительных прокладок на предохранительных клапанах, задвижках и вентилях;

– замены изоляции на технологических трубопроводах;

– опрессовки и пуска в работу сложного оборудования после проведения ремонта;

– устранения утечек газа в технологической обвязке и трубопроводной арматуре.

Слесарь - ремонтник 4-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Эксплуатация технологических установок редуцирования, учета и распределения газа»* **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;

– применять средства индивидуальной и коллективной защиты;

– 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;

---

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учета и распределения газа», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 1 марта 2017г. N 223н (рег. № 815).

– 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;

– применять средства индивидуальной и коллективной защиты;

– 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, вентилей, 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.

Слесарь - ремонтник 4-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Эксплуатация технологических установок редуцирования, учета и распределения газа» [**] **должен знать:**

– материаловедение;

– 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;

[**] В соответствии с требованиями профессионального стандарта «работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учета и распределения газа», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 1 марта 2017г. N 223н (рег. № 815).

– требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;

– приемы слесарных работ;

– правила чтения чертежей;

– 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;

– порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты;

– основы сварочного дела;

– 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;

– 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.

6.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: обеспечение надежного и эффективного функционирования газотранспортного оборудования (газотранспортное оборудование компрессорной станции (КС) и станции охлаждения газа (СОГ), технологические трубопроводы основного назначения КС и СОГ (трубопроводы, предназначенные для транспортировки газа в пределах промплощадки для выполнения основных технологических процессов)).

Объекты профессиональной деятельности обученных рабочих:

– сложное газотранспортного оборудования;

– узлы и механизмы машин и аппаратов, агрегатов газотранспортного оборудования.

«Слесарь - ремонтник» 4-го разряда в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. N 1063н (рег. № 705) имеет четвертый уровень квалификации.

Обучающийся по профессии «Слесарь - ремонтник» 4-го разряда готовится к следующему виду деятельности:

5.2.1 Техническое обслуживание и ремонт (ТО и Р) сложного газотранспортного оборудования.

6.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» 4-го разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень общих компетенций, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» 4-го разряда

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	Обеспечивать качество выполнения работ и соответствие результата принятым стандартам, нести ответственность за результат своей работы
ОК 4	Определять при помощи более квалифицированного специалиста, где и как искать недостающую информацию для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Уметь адаптироваться к изменяющимся условиям: знать к кому обратиться за консультацией в связи с внедряемыми изменениями
ОК 6	Работать в команде, устанавливать конструктивные рабочие от ношения с другими работниками для достижения общих целей
ОК 7	Иметь общее представление о целях и задачах своего подразделения, понимать, как они увязаны с целями ПАО «Газпром»
ОК 8	Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности
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 - ремонтник» 4-го разряда обучающийся должен освоить вид деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» 4-го разряда

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД.01	Эксплуатация газотранспорт-	19.030	С

	ного оборудования		
ПМ.01.01	Ремонт сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов	»	С
ПК 4.1.1 ***	Выполнять ремонт сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов	»	С/04.4
ПК 4.1.2	Производить монтаж-демонтаж сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов	»	С/02.4
ПК 4.1.3	Производить разборку-сборку сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов	»	С/03.4
ПК 4.1.4	Производить слесарную обработку сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов	»	С/04.4
ПК 4.1.5	Производить механическую обработку сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов	»	С/04.4
ПК 4.1.6	Соблюдать требования безопасности при выполнении ремонта сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов	»	С/04.4
ПМ.01.02	Техническое обслуживание сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов	»	С
ПК 4.2.1	Производить диагностику технического состояния сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов	»	С/01.4
ПК 4.2.2	Выполнять подготовительные работы при подготовке к проведению испытаний сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов	»	С/05.4
ПК 4.2.3	Соблюдать требования без-	»	С/01.4

	опасности при техническом обслуживании сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов		
ПК 4.2.4	Проводить испытание сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов	»	С/05.4
ВД.02	Эксплуатация технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	19.033	В
ПМ.02.01	Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	»	В
ПК 4.3.1	Проводить техническое обслуживание сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	»	В/01.4
ПК 4.3.2	Выполнять подготовительные работы при ремонте сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	»	В/02.4
ПК 4.3.3	Осуществлять ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	»	В/03.4

[*] Модульно-компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из видов деятельности осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду деятельности названием.

[**] В соответствии с таблицей 1 данного рабочего комплекта учебно-программной документации.

[***] Первая цифра в коде формируемых профессиональных компетенций соответствует квалификационному уровню (разряду) данной профессии

6.4 Примерные 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 - ремонтник» 4-го разряда

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

6.4.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» 4-го разряда

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии предполагает наличие учебных кабинетов основ экологии и охраны окружающей среды, охраны труда и промышленной безопасности, материаловедения, черчения, общих сведений по электротехнике, общие сведения по технической механике, слесарного дела, специальной технологии. Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии предполагает наличие компьютерного класса для работы с АОС и тренажерами-имитаторами.

6.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» 4-го разряда обеспечивается комплектом учебно-методической литературы и учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и практики.

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

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

6.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
повышения квалификации рабочих по профессии
«Слесарь - ремонтник» 4-го разряда

Форма обучения – очная /очно-заочная

Индекс	**Компоненты программы** (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	**Объем обучения** (кол-во часов)	**Коды формируемых компетенций**
ОП.00	**Общепрофессиональный учебный цикл**	**68**	
ОП.01	Основы экологии и охрана окружающей среды*	4	ОК 1–3 ПК 4.1.6 ПК 4.2.3
ОП.02	Охрана труда и промышленная безопасность*	20**	ОК 6–7,10 ПК 4.1.6 ПК 4.2.3
ОП.04	Черчение*	8	ОК 2, 3, 6-7
ОП.05	Материаловедение*	8	ОК 2, 3, 6–7 ПК 4.1.4-4.1.5 ПК 4.3.2
ОП.06	Общие сведения по электротехнике*	4	ОК 8 ПК 4.1.1-4.1.4 ПК 4.2.1-4.2.2
ОП.07	Слесарное дело*	16	ОК 1–10 ПК 4.1.1, 4.1.4, 4.1.5 ПК 4.2.2-4.2.3 ПК 4.3.1-4.3.3
ОП.08	Допуски, посадки и технические измерения*	8	ОК 2, 3, 6-7 ПК 4.1.1, 4.1.4, 4.1.5 ПК 4.2.2-4.2.3 ПК 4.3.1-4.3.3
П.00	**Профессиональный учебный цикл*** **	**324**	
СТ.00	Теоретическая часть профессиональ-	116	

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
	ного учебного цикла – Специальная технология		
	Введение	4	ОК 1, 6, 9
	Основы гидравлики и газовой динамики	8	ОК 1–10 ПК 4.2.2-3.2.3
ВД.01	Эксплуатация газотранспортного оборудования		
ПМ.01.01	Ремонт сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин	66	ОК 1–10 ПК 4.1.1-4.1.6
МДК.01.01.01	Основы ремонта сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин		ОК 1–10 ПК 4.1.1-4.1.6
ПМ.01.02	Техническое обслуживание сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин	26	ОК 1–10 ПК 4.2.1-4.2.4
МДК.01.02.01	Основы технического обслуживания сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин		ОК 1–10 ПК 4.2.1-4.2.4
ВД.02	Эксплуатация технологических установок редуцирования, учета и распределения газа		
ПМ.02.01	Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	12	ОК 1–10 ПК 4.3.1-4.3.3
МДК.02.01.01	Основы технического обслуживания и ремонта сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа		ОК 1–10 ПК 4.3.1-4.3.3
ПР.00	Практика	208	ОК 1–10 ПК 4.1.1-4.1.6 ПК 4.2.1-4.2.4 ПК 4.3.1-4.3.3

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
УП.00	Учебная практика	16	ОК 1–10 ПК 4.1.1-4.1.6 ПК 4.2.1-4.2.4 ПК 4.3.1-4.3.3
ПП.00	Производственная практика	192	ОК 1–10 ПК 4.1.1-4.1.6 ПК 4.2.1-4.2.4 ПК 4.3.1-4.3.3
Оценка результатов обучения		**24**	
	Консультации	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Теоретический экзамен	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
Всего		**416**	

* Изданы отдельными выпусками.

** В учебном плане в рамках изучения общепрофессионального учебного цикла указано время, отведенное на теоретическое обучение по дисциплине «Охрана труда и промышленная безопасность». С целью реализации требований ГОСТа 12.0.004–2015 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения» при прохождении практики в рамках профессионального модуля количество часов на практическое обучение вопросам охраны труда и промышленной безопасности (обучение безопасным методам и приемам труда при выполнении работ, действиям в аварийных ситуациях) отводится 24 часа (указано в тематическом плане практики).

*** Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебная спецдисциплина «Специальная технология») и практику.

Примечание 1 – Изучение дисциплины «Охрана труда и промышленная безопасность» завершается экзаменом.

Примечание 2 – Количество часов вариативной части цикла программы типового комплекта учебно-программной документации по данной профессии отведено на изучение профессионального учебного цикла.

Примечание 3 – Рабочий по профессии «Слесарь - ремонтник» 4-го разряда должен пройти:

1. Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе.

2. Обучение и проверку знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электро-технологического персонала в объеме II группы по электробезопасности (до 1000 В)

6.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» определяется годовым планом-графиком профессионального обучения персонала ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» и расписанием учебных занятий.

6.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»*

6.7.1 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
	Введение	4	–	1	–
	Основы гидравлики и газовой динамики	8	–	1	–
ПМ.01.01	**Ремонт сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин**				
МДК.01.01.01	Основы ремонта сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин	**66**	**24**		
	1.1 Физико-химические свойства газов	2	-	1	-
	1.2 Основы сварочного дела	8	4	1	2
	1.3 Ремонт технологических трубопроводов и его особенности	12	4	1	2
	1.4 Устройство, принцип действия и особенности	20	8	1	2

* Программа учебной спецдисциплины включает в себя программы всех междисциплинарных курсов профессиональных модулей программы повышения квалификации рабочих по профессии и является частью профессионального учебного цикла в рамках теоретического обучения.

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
	ремонта трубопроводной арматуры				
	1.5 Устройство, принцип действия и особенности ремонта технологического оборудования	20	8	1	2
	1.6 Грузоподъемные машины, механизмы и приспособления	4	–	1	–
ПМ.01.02	**Техническое обслуживание сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин**				
МДК.01.02.01	Основы технического обслуживания сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин	**26**	**4**		
	2.1 Виды технического обслуживания	4	–	1	–
	2.2 Виды и методы оценки износа деталей машин	4	–	1	–
	2.3 Система технического обслуживания и диагностирования запорной арматуры, планово-предупредительный ремонт	14	4	1	2
	2.4 Стандартизация и контроль качества	4	–	1	–
ПМ.02.01	**Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок реду-**				

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
	цирования, учета и распределения газа				
МДК.02.01.01	Основы технического обслуживания и ремонта сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	**12**	**4**	1	–
	3.1 Настройка регуляторов давления и приборов учёта	12	4	1	–
Итого		**116**	**32**		

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

Введение

Значение газовой промышленности России. Организация СНФПО персонала в ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

Роль повышения квалификации рабочих на производстве. Кодекс корпоративной этики ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

Вводный инструктаж по ГО.

Изучение правил проживания в общежитии, правил внутреннего и учебного распорядка, правил поведения слушателей, инструкции по обеспечению безопасности слушателей УПЦ.

Ознакомление с квалификационной характеристикой слесаря - ремонтника 4-го разряда и программой обучения по учебной спецдисциплине профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».

Основы гидравлики и газовой динамики

Основные понятия и определения гидравлики. Основные и производные единицы физических величин, используемых в гидравлике. Приборы для изме-

рения плотности и вязкости жидкости: пикнометр, ареометр (денсиметр), вискозиметры капиллярный, истечения и ротационный.

Простые гидравлические машины и устройства: гидравлические пресс, домкрат, аккумулятор, мультипликатор, силовой цилиндр, динамометр (мессдоза), устройства на воздушной подушке.

Основные понятия и определения гидродинамики. Скоростные трубки. Принцип работы и типы расходомеров. Мощность потока.

Режимы движения жидкости. Потери давления.

Движение жидкости в напорных трубопроводах. Назначение и классификация трубопроводов. Принципы расчета простого трубопровода. Трубопроводы, работающие под вакуумом. Кавитация. Неустановившееся движение несжимаемой жидкости. Гидравлический удар в трубах.

Гидравлические машины. Классификация и принцип действия: насосы (объемные и лопастные), гидравлические двигатели (гидравлические турбины и гидромоторы), гидропередачи (гидроприводы).

Совместная работа насоса и трубопровода. Характеристика насоса. Рабочая зона и рабочая точка характеристики насоса. Регулирование совместной работы насоса и трубопровода.

Назначение и устройство поршневых, центробежных и осевых компрессоров. Термодинамический процесс одноступенчатого компрессора. Термодинамический процесс многоступенчатого компрессора.

Принцип действия поршневого двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Классификация поршневых двигателей внутреннего сгорания (ДВС).

Закон сохранения энергии для потока сжимаемой среды. Обобщенное управление Бернулли. Установившееся изотермическое движение идеального газа в горизонтальном трубопроводе постоянного сечения. Остывание нагретого реального газа. Эффект Джоуля-Томсона. Местные сопротивления при движении газа по трубам. Приближенный расчет аккумулирующей способности магистрального газопровода.

ПМ.01.01 Ремонт сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

МДК.01.01.01 Основы ремонта сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

Тема 1.1 Физико-химические свойства газов

Краткие характеристики природного газа основных газовых месторождений. Типичный компонентный состав природных газов (метан CH_4, оксид углерода CO, водород H_2, азот N_2, диоксид углерода CO_2, кислород O_2, сероводород HS). Требования государственных и отраслевых стандартов к газу, используемому в коммунально-бытовом хозяйстве и промышленности, а также транспортируемому по МГ.

Теплота сгорания природных газов – высшая и низшая. Температура воспламенения, самовоспламенения. Реакция горения.

Необходимое количество воздуха для сжигания газа. Температура газового пламени. Продукты сгорания. Взрывоопасность газов, пределы взрываемости. Измерение содержания кислорода в транспортируемом газе.

Соединения углеводородных газов с водой. Условия образования гидратов. Методы борьбы с образованием гидратов. Методы разрушения гидратов в трубопроводах: местный обогрев, общий подогрев, снижение давления, введение в газопровод ингибиторов.

Параметры газа: давление, температура, плотность, удельный объем, теплоёмкость, вязкость. Единицы измерения. Абсолютная и относительная влажность газов, точка росы. Определение температуры, влажности и точки росы природного газа. Способы определения влажности газа.

Упругость и пластичность. Передача давления газами и жидкостями. Измерение агрегатного состояния вещества. Кипение, испарение, конденсация, затвердение, сублимация. Сухой и насыщенный пар.

Тема 1.2 Основы сварочного дела

Общие сведения. Основные условия сваривания разнородных металлов. Классификация видов сварки металлов по физическим признакам. Классификация видов сварки металлов по техническим признакам. Классификация видов сварки металлов по технологическим признакам. Параметры сварных швов. Режимы подогрева. Геометрия кромок. Разновидность стыкуемых труб.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Сварочные работы на МГ».

Тема 1.3 Ремонт технологических трубопроводов и его особенности

Общие сведения о технологических трубопроводах. Материал для изготовления трубопроводов. Детали трубопроводов. Виды соединений труб. Испытание технологических трубопроводов. Опоры, подвески и опорные конструкции. Тепловые деформации трубопровода. Компенсаторы. Требования к эксплуатации и ревизии трубопроводов. Ремонт трубопроводов.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Ремонтные работы на МГ».

Тема 1.4 Устройство, принцип действия и особенности ремонта трубопроводной арматуры

Основные сведения и классификация трубопроводной арматуры. Маркировка трубопроводной арматуры.

Запорная арматура. Назначение, устройство и принцип работы задвижек. Назначение, устройство и принцип работы обратных и запорных клапанов. Назначение, устройство и принцип работы кранов. Назначение, устройство и принцип работы дисковых затворов.

Приводы запорной арматуры: назначение, классификация. Требования к эксплуатации. Уплотнительные смазки, крепежные детали и прокладочный материал, используемые при обслуживании и ремонте ТПА.

Предохранительная арматура. Типы предохранительной арматуры, их назначение. Блок предохранительных клапанов, устройство и принцип действия. Конструкция и принцип работы предохранительных и клапанов. Основные неисправности, причины их возникновения и ремонт.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Запорная арматура»;
– «Предохранительные клапаны».

Тема 1.5 Устройство, принцип действия и особенности ремонта технологического оборудования и машинного оборудования

Виды эксплуатационной документации.

Детали передач. Фрикционные передачи и вариаторы. Принцип работы, возможные неисправности. Зубчатые передачи. Принцип работы, возможные неисправности. Передача винт-гайка (винтовая передача). Принцип работы, возможные неисправности. Червячные передачи. Принцип работы, возможные неисправности. Редукторы. Типы. Принцип работы, возможные неисправности. Ременные передачи. Цепные передачи. Принцип работы, возможные неисправности. Муфты. Принцип работы, возможные неисправности. Неразъемные соединения деталей. Разъемные соединения деталей.

Подшипники. Подшипники качения. Подшипники скольжения. Система маслоснабжения подшипников. Электромагнитные подшипники.

Основные классификации аппаратов колонного типа. Фильтры и сепараторы. Виды. Возможные неисправности и методы их устранения. Конструкция абсорберов. Виды. Возможные неисправности и методы их устранения. Конструкция теплообменных аппаратов. Возможные неисправности теплообменных аппаратов и методы их устранения.

Устройство и принцип действия центробежных насосов. Устройство и принцип действия поршневых насосов. Устройство и принцип действия объемных компрессоров. Устройство и принцип действия динамических компрессоров. Технологическое обслуживание и ремонт насосно-компрессорного оборудования. Ремонт деталей насосно-компрессорного оборудования. Окончание ремонтных работ; испытание. Механизация ремонтных работ. Водокольцевой компрессор. Назначение, устройство, принцип работы. Водокольцевой компрессор для создания вакуума.

Подготовка ЦБН к ремонту, техническая документация, инструмент и приспособления. Вскрытие нагнетателя, грузоподъемные операции, приспособления и инструмент. Визуальный осмотр проточной части нагнетателя, состояние лопаток колеса и направляющего аппарата. Демонтаж ротора нагнетателя, приспособления и инструмент. Оценка состояния подшипников скольжения на отсутствие видимого износа, рисок, задиров, операции по замене вкла-

дышей. Последовательность восстановления работоспособности подшипников, их узлов. Перечень работ по оценке состояния торцевого масляного уплотнения ЦБН. Последовательность проведения операций, приспособления и инструмент. Операции по восстановлению работоспособности торцевого масляного уплотнения. Монтаж ротора нагнетателя.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Насосно-компрессорное оборудование. Устройство, назначение и принцип действия».

Тема 1.6 Грузоподъемные машины, механизмы и приспособления

Устройство и элементы подъемного механизма. Основные узлы подъемных механизмов.

Общие сведения о грузозахватных приспособлениях. Виды крюков. Петли, клещевые захваты. Грейферы.

Стальные проволочные канаты. Шарнирные грузовые цепи. Сравнительная характеристика канатов и цепей.

Блоки и полиспасты. Назначение и виды конструкции блоков. Сцепление и коэффициент полезного действия. Полиспаст, траверсы, их назначение и устройство.

Назначение привода подъемного механизма. Виды подъемных механизмов. Тяговые колеса. Ручной привод.

Устройства для удержания груза на весу. Общие сведения. Храповый механизм. Типы тормозов и принцип их работы. Колодочный и ленточный тормоза. Тормоза с осевым давлением.

Кран-балка с ручным и электрическим приводом. Ручные лебедки. Домкраты, их назначение и устройство.

ПМ.01.02 Техническое обслуживание сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

МДК.01.02.01 Основы технического обслуживания сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

Тема 2.1 Виды технического обслуживания

Понятие технического обслуживания. Значение технического обслуживания. Виды технического обслуживания узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности.

Замена, пригонка деталей, сборка и регулировка узлов. Замена или восстановление деталей - замена шпинделя и шпиндельных подшипников, подшипников качения, дисковых и конусных фрикционов, изношенных зубчатых колес, ходовых винтов и гаек (суппортов, кареток, траверс и т. п.), прижимных планок, клиньев, резцедержателей, пинолей, шпонок, крепежных деталей, замена валиков и шестерен насосов гидравлики и охлаждения, системы маслопроводов, цепных и ремонтных передач и т. п., сборка и регулировка узлов

Техническое обслуживание конкретного типа (типов) промышленного оборудования, применяемого на предприятии.

Тема. 2.2 Виды и методы оценки износа деталей машин

Механическое, молекулярно-механическое и коррозионно-механическое изнашивание деталей и его профилактика.

Признаки определения износа деталей. Методы определения величины износа деталей.

Тема 2.3 Система технического обслуживания и диагностирования запорной арматуры, планово-предупредительный ремонт

Планово-предупредительный ремонт (ППР) арматуры. Техническое обслуживание (ТО) запорной арматуры.

Комплекс операций по обслуживанию трубопроводной арматуры. Техническое обслуживание. Периодический осмотр (ТО – 1) и Сезонное обслуживание (ТО – 2). Текущий ремонт. Техническое диагностирование. Средний ремонт. Капитальный ремонт. Обслуживание при хранении. Обслуживание при консервации. Периодичность и необходимые мероприятия по обслуживанию ТПА в зависимости от конструктивных особенностей.

Структура и длительность ремонтного цикла, межремонтного и межсмотровых периодов. Сроки службы деталей.

Основной технический документ для проведения ремонтов. Содержание дефектной ведомости: ремонтные работы, меры безопасности, работы по внедрению рациональных предложений, работы по реконструкции.

Ремонт запорной арматуры. План-график проведения ремонта запорной арматуры. Осуществление обслуживания и ремонта запорной арматуры в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.

Диагностика запорной арматуры. Методы диагностики запорной арматуры. Определение неисправности в запорной арматуре.

Диагностические признаки, методы диагностирования герметичности затвора, элементов привода и узлов системы управления. Контроль технического состояния применяемых химических материалов и продуктов.

Методы определения характерных неполадок и неисправностей в работе арматуры отечественного и импортного производства, способы их устранения. Типичные неполадки и неисправности.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Эксплуатация, диагностика и ремонтно-восстановительные работы запорно-регулирующей арматуры».

Тема 2.4 Стандартизация и контроль качества

Стандартизация, ее роль в повышении качества, ускорении научно-технического прогресса. Задачи стандартизации. Виды стандартов, их характеристика. Организация государственного надзора и ведомственного контроля за

внедрением стандартов и качеством выполняемых работ. Ответственность предприятия за выпуск продукции, не соответствующей ТУ и стандартам.

Задачи метрологической службы. Значение обеспечения единства мер и методов измерений. Основные метрологические термины и определения. Измерения, встречающиеся в данной профессии, их назначение, краткая характеристика. Принципы построения и основополагающие стандарты единой системы конструкторской документации. Виды технологической документации газотранспортного предприятия. Система управления качеством выполняемых работ. Формы и методы контроля качества. Планирование повышения качества продукции. Организация технического контроля на предприятии. Экономическая эффективность повышения качества выполняемых работ, и меры поощрения за повышение качества.

ПМ.02.01 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

МДК.02.01.01 Основы технического обслуживания и ремонта сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

Тема 3.1 Настройка регуляторов давления и приборов учёта

Узел учёта газа. Принцип действия и обслуживание измерительных комплексов и устройств, рекомендованных для применения в ПАО «Газпром»: комплексов СГ-ЭК, ультразвуковых расходомеров, «Суперфлоу-IIE», «Флоубосс», турбинных и ротационных счётчиков.

Блоки очистки газа циклонными и масляными вертикальными сепараторами, их назначение. Оборудование и аппараты, применяемые в блоке очистки газа. Висциновые фильтры и мультициклонные пылеуловители, устройство и принцип действия.

Блок общего подогрева газа, его назначение. Типы конструкций подогревателей и теплообменников с различной поверхностью нагрева. Местный обогрев корпусов клапанов и регуляторов давления газа.

Регулирующая арматура. Классификация регулирующих устройств и их назначение. Устройство и принцип действия регуляторов давления газа. Основные неисправности, причины их возникновения и ремонт. Устройство и принцип действия регуляторов давления газа с блоком управления. Устройство и принцип действия регулирующего клапана «Моквелд». Основные неисправности, причины их возникновения и ремонт.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Регулирующая арматура».

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

6.8.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
УП.00	**1 Учебная практика**	**16**	
	Раздел 1.1 Введение и инструктаж по охране труда	8	
	1.1.1 Вводное занятие	1	1
	1.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской	1	1
	1.1.3 Экскурсия на производство	6	1
ПМ.01	**Ремонт сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин**		
	Раздел 1.2 Формирование навыков по ремонту сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин	4	
	1.2.1 Обучение приемам выполнения ремонта узлов и механизмов оборудования	2	2
	1.2.2 Слесарное дело	2	2
ПМ.02	**Техническое обслуживание сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин**		
	Раздел 1.3 Формирование навыков по обслуживанию сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин	2	
	1.3.1 Выполнение работ по выявлению и устранению неисправностей механизмов	1	2
	1.3.2 Отработка навыков эксплуатационно-технического обслуживания промышленного оборудования	1	2
ПМ.03	**Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа**		
	Раздел 1.4 Формирование навыков по техническому обслуживанию и ремонту сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	2	
	1.4.1 Сборка и разборка трубопроводов, монтаж и настройка запорной, регулирующей и предо-	2	2

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	хранительной арматуры		
ПП.00	**2 Производственная практика**	**192**	
	Раздел 2.1 Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	8	1
ПМ.01	**Ремонт сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин**		
	Раздел 2.2 Формирование навыков по ремонту сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин	40	
	2.2.1 Обучение основным операциям и приемам слесарных работ	8	2
	2.2.2 Обучение приемам выполнения ремонта	8	2
	2.2.3 Обучение методам производства ремонтных работ	8	2
	2.2.4 Выполнение ремонта промышленного оборудования	16	2
ПМ.02	**Техническое обслуживание сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин**		
	Раздел 2.3 Формирование навыков по обслуживанию сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин	48	
	2.3.1 Основные операции и приемы работ при выполнении технического обслуживания	24	2
	2.3.2 Основные операции и приемы работ при выполнении диагностики и регулировки механического оборудования	16	2
	2.3.3 Оформление документации при проведении технического обслуживания оборудования	8	2
ПМ.03	**Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа**		
	Раздел 2.4 Формирование навыков по обслуживанию и ремонту сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и	16	

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	распределения газа		
	2.4.1 Сборка и разборка трубопроводов, монтаж и настройка запорной, регулирующей и предохранительной арматуры	16	2
	Раздел 2.5 Охрана труда и промышленная безопасность	24	
	2.5.1 Безопасные методы и приемы выполнения работ слесаря - ремонтника	16	2
	2.5.2 Порядок действий слесаря-ремонтника в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)	8	2
	Раздел 2.6 Самостоятельное выполнение работ слесаря – ремонтника 4-го разряда	56	3
	Практическая квалификационная работа*	–	
Итого		**192**	

* Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, указано и учтено в учебном плане.

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 или под руководством);

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

6.8.2 Содержание программы практики

1 Учебная практика

Раздел 1.1 Введение и инструктаж по охране труда

Тема 1.1.1 Вводное занятие

Роль практики в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Содержание труда, этапы профессионального становления рабочего.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Виды мотивации в обществе (организации).

Ознакомление с программой практики слесаря - ремонтника 4-го разряда.

Ознакомление с производством, формами организации труда, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися. Ознакомление с рабочим местом слесаря - ремонтника 4-го разряда, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

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

Требования безопасности труда в учебной мастерской и на рабочих местах. Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма. Ограждения опасных зон.

Пожарная безопасность. Причины пожаров в помещениях и меры по их предупреждению. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Правила поведения при пожаре. Порядок действий персонала при пожаре.

Противопожарный инвентарь, правила пользования огнетушителями, пожарной сигнализацией. Изучение плана эвакуации персонала.

Электробезопасность. Правила пользования электроприборами, электронагревателями, электроинструментом. Заземление оборудования. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами.

Первая помощь при поражении электрическим током.

Правила безопасности при выполнении слесарных работ.

Правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми при выполнении слесарных работ.

Ознакомление обучающихся со средствами индивидуальной защиты и правилами пользования ими.

Тема 1.1.3 Экскурсия на производство

Ознакомление со структурой производства и видами выполняемых работ. Ознакомление с работой производственных служб и цехов. Ознакомление на месте со вспомогательными службами: ремонтными подразделениями, связью, транспортом, административными подразделениями. Ознакомление с требованиями к защите информации в соответствии с требованиями Общества (организации).

Порядок установления тарифных ставок, норм, расценок, порядок тарификации работ, порядок присвоения рабочим квалификационных разрядов, пересмотра норм и расценок, условия оплаты труда при совмещении профессий, особенности оплаты и стимулирования труда.

Основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством. Ознакомление с системой подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве.

Ознакомление с новой техникой и технологией производства, с обслуживаемыми объектами.

Ознакомление с содержанием, характером и спецификой работ, выполняемых слесарем – ремонтником 4-го разряда, с системой контроля качества выполняемых работ.

ПМ.01.01 Ремонт сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

Раздел 1.2 Формирование навыков по ремонту сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

Тема 1.2.1 Обучение приемам выполнения ремонта узлов и механизмов оборудования

Обучение выполнению ремонта неподвижных соединений (резьбовых, штифтовых, шпоночных, шлицевых, сварных и др. соединений) и самостоятельное выполнение операций обучающимся.

Выполнение демонтажа подшипника качения из механизма вращения и обучение определения степени износа его и показ на примере факторов, влияющих на износ.

Обучение демонтажу подшипника качения, определению его дефектов. Выполнение восстановления колодок подшипника (наплавка баббитом, шабрение и притирка колодок на поверочной плите).

Тема 1.2.2 Слесарное дело

Выполнение основных слесарных операций при изготовлении различных деталей единичных и небольшими партиями (разметка, рубка, правка, гибка, опиливание, сверление, нарезание резьбы, шабрение, притирка, клепка, склеивание). Выполнение работ по рабочим чертежам и картам технологического процесса с самостоятельной настройкой сверлильных станков и применение различного инструмента.

ПМ.01.02 Техническое обслуживание сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

Раздел 1.3 Формирование навыков по обслуживанию сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

Тема 1.3.1 Выполнение работ по выявлению и устранению неисправностей механизмов

Обучение определению износа подшипников качения без разбора оборудования на примере центробежного масляного электронасоса с помощью микрометра (определение биение вала в сравнении с исходными параметрами, записанными в ремонтном журнале (формуляре). Выполнение замены подшипников и сальниковых уплотнений на нем.

Тема 1.3.2 Отработка навыков эксплуатационно-технического обслуживания промышленного оборудования

Ознакомление с конструкцией промышленного оборудования. Его эксплуатацией и профилактическими мероприятиями при нахождении оборудования в работе и в резерве. Обучение проведению межремонтного обслуживания.

Показ различных методов неразрушающего контроля.

Ознакомление с грузоподъемными средствами и механизмами и использование их при производстве ремонтных работ.

Приобретение навыков в замере и регулировке зазоров, осевого разбега и натяга подшипников.

ПМ.02.01 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

Раздел 1.4 Формирование навыков по техническому обслуживанию и ремонту сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

Тема 1.4.1 Сборка и разборка трубопроводов, монтаж и настройка запорной, регулирующей и предохранительной арматуры

Сужающее устройство и его ревизия для измерения количества газа микропроцессорными измерительно-вычислительными комплексами «Суперфлоу» и «Гиперфлоу».

Демонтаж, разборка и сборка запорной арматуры, предохранительных клапанов и регуляторов давления. Притирка уплотнительных поверхностей. Смена смазки и сальниковой набивки. Изготовление новых прокладок.

2 Производственная практика

Раздел 2.1 Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. Вводный инструктаж по охране труда. Типовая инструкция по безопасности труда. Правила безопасности при выполнении работ на разных участках.

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

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

Меры безопасности на производстве. Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредительные надписи, сигнальные посты). Правила пользования средствами связи. Требования защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации). Общие правила промышленной безопасности на производственной территории.

Правила безопасности труда в цехах, на участках. Обучение организации и порядку ведения газоопасных работ.

Обучение правилам безопасности при выполнении работ в загазованной зоне на различных участках данного производства. Ознакомление с расположением вентиляционных систем в производственных помещениях, их пуском и остановкой. Ознакомление с устройством вентиляции и обучение правилам пользования ею. Обучение приемам пользования индивидуальными средствами защиты.

Обучение обучающихся основным мероприятиям по предупреждению несчастных случаях на рабочем месте.

Обучение приемам безопасной эксплуатации внутрибазовых транспортных средств и правилами безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных операций.

Ознакомление с оперативным планом пожаротушения, планом эвакуации при возникновении пожара, а также планом ликвидации аварийных ситуаций и аварий. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление оборудования, правила выполнения безопасных работ при обслуживании электрических контрольно-измерительных и автоматических приборов. Обучение мерам безопасности при эксплуатации электрических установок, электроприборов и мерам защиты от воздействия электрического тока.

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

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

ПМ.01.01 Ремонт сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

Раздел 2.2 Формирование навыков по ремонту сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

Тема 2.2.1 Обучение основным операциям и приемам слесарных работ

Подготовка поверхностей деталей к разметке. Упражнения в построении и нанесении произвольно расположенных, взаимно-перпендикулярных прямолинейных рисок, рисок по заданным углам, замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий (квадрата, прямоугольника, треугольника, шестигранника и т.д.). Разметка контуров деталей по шаблону, по образцу и по месту. Приемы плоскостной разметки. Накернивание разметочных линий. Заточка и заправка кернера и чертилки.

Опиливание. Выбор инструмента для опиливания. Овладение техникой и приемами опиливания. Упражнения в опиливании плоскостей, расположенных под прямым углом, выпуклых и вогнутых поверхностей. Меры безопасности при опиливании

Сверление. Определение типов сверл. Установка и закрепление сверл в ручные и механизированные дрели и в патрон сверлильного станка. Приобретение навыков в сверлении глухих и сквозных отверстий ручными и электрическими дрелями. Упражнения в затачивании сверл. Приобретение навыков в сверлении жаропрочных сплавов. Меры безопасности при сверлении.

Зенкерование и развертывание. Упражнения в зенкеровании и развертывании отверстий, в зенковании отверстий под головки винтов и заклепок. Брак при развертывании и способы его устранения. Меры безопасности при зенкеровании, зенковании и развертывании.

Нарезание резьбы. Упражнения по нарезанию наружной резьбы на болтах и шпильках плашками. Нарезание резьбы на трубах. Нарезание внутренней резьбы метчиками. Подбор смазочно-охлаждающих жидкостей в зависимости от обрабатываемого материала. Контроль резьбовых деталей. Меры безопасности при нарезании резьбы.

Клепка. Упражнения по клепке деталей прямым и обратным методом. Механизация процесса клепки. Зачеканивание стыков при заклепочном соединении. Меры безопасности при клепке.

Шабрение. Выбор шаберов. Упражнения в держании шабера, в движениях при шабрении. Шабрение плоских поверхностей. Предварительное, получистовое и чистовое шабрение. Меры безопасности при шабрении.

Обучение технологии сборки разъемных соединений при помощи болтов, винтов, шпонок, шпилек, штифтов. Выполнение сборки неразъемных соединений с помощью заклепок, склеиванием, пайкой.

Тема 2.2.2 Обучение приемам выполнения ремонта

Инструктаж на рабочем месте.

Упражнения по пользованию штриховыми мерами длины. Приобретение навыков по замеру размеров деталей штангенинструментами микрометрическим инструментом.

Проверка плоскостности деталей с помощью поверочных линеек и плит.

Определение чистоты поверхности профилометром или набором эталонов.

Замеры зазоров и натягов в различных соединениях.

Обучение разборке, сборке отдельных узлов механизмов, машин и оборудования. Разъединение сопряженных деталей, снятие подшипников качения, шестерен, выпрессовка втулок, осей и др.

Чистка, мойка и маркировка деталей. Обучение составлению ведомости дефектов.

Ремонт деталей: напайка слоя баббита паяльником на вкладыш, шабрение несложных втулок, слесарная обработка и подгонка деталей по месту, вырубание смазочных канавок во вкладышах подшипников, опиливание шпонок и клиньев.

Сборка разъемных соединений при помощи винтов, гаек, шпилек, шпонок и муфт. Фиксирование деталей болтами и винтами.

Затяжка болтов и гаек в групповом соединении. Сборка шпоночных и шлицевых соединений. Подбор, пригонка по пазу и запрессовка неподвижных шпонок. Напрессовка подшипников.

Использование механизированных инструментов при сборке разъемных соединений.

Склеивание листовых материалов.

Клепка с применением механизированных инструментов. Ремонт, монтаж, проверка, регулировка и испытание средней сложности оборудования.

Изготовление приспособлений для сборки и монтажа оборудования.

Регулировка механизмов. Испытание собранных машин и механизмов на холостом ходу и под нагрузкой. Выявление брака, определение причин и мер по устранению.

Тема 2.2.3 Обучение методам производства ремонтных работ

Выездное занятие с посещением линейной части магистрального газопровода. Занятия на компрессорной станции.

Расшифровка условных обозначений запорной арматуры. Цифровые и буквенные индексы.

Ознакомление с конструкцией кранов. Изучение видов управления кранами по принципиальным схемам систем управления. Изучение последовательности выявления причин негерметичности, методов обеспечения герметичности (на примерах различных типов кранов).

Ознакомление с конструкцией задвижек. Изучение типов приводов задвижек. Применение задвижек.

Особенности конструкции запорных клапанов. Монтаж запорных клапанов.

Особенности конструкции обратных клапанов. Монтаж предохранительных клапанов.

Классификация арматуры по материалам. Материалы для изготовления запорной арматуры. Классификация, физико-химические свойства, методы контроля качества технических жидкостей (масел). Виды осушительных материалов.

Отработка методов ТО на различных типах запорной арматуры и принципиальных пневмогидравлических системах управления. Назначение элементов технического обслуживания.

Контроль работоспособности различных узлов арматуры методом тестирования.

Отработка навыков по выявлению и устранению мелких неполадок на узлах и механизмах машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА средней сложности. Проведение работ по замене элементов масляных и воздушных фильтров ГПА.

Ознакомление с работой общестанционных систем КС.

Ознакомление с работой и особенность крановой обвязки компрессорных цехов с неполнонапорными и полнонапорными нагнетателями газа.

Ознакомление с работой установок охлаждения газа КС.

Ознакомление с работой установок очистки газа КС.

Ознакомление с конструкцией газотурбинных агрегатов и нагнетателей газа. Ознакомление с узлами и деталями масляной системы и системы уплотнения нагнетателя, воздухозаборным устройством, газо- и воздуховодами газотурбинного агрегата. Ознакомление и работа с ручным механизированным инструментом при производстве ремонтных работ.

Ознакомление с грузоподъемными средствами и механизмами и использование их при производстве ремонтных работ. Приобретение навыков в замере и регулировке зазоров, осевого разбега и натяга подшипников.

Ремонт узлов масляной системы и системы уплотнения нагнетателя: насосов, маслоохладителей, инжекторов, аппаратов воздушного охлаждения. Очистка маслопроводов и маслоохладителей химическим способом. Опрессовка маслоохладителей, аппаратов воздушного охлаждения и регенераторов.

Тема 2.2.4 Выполнение ремонта промышленного оборудования

Инструктаж на рабочем месте.

Обучение операций ремонта колонного оборудования:

- демонтаж коммуникации входа газа в колонну и разъединение фланцевых соединений;
- демонтаж находящихся внутри колонн вспомогательное оборудования;
- проведение внешнего и внутреннего осмотра корпуса;
- проведение операций по ремонту корпусов и внутренних устройств колонных аппаратов.

Выполнение ремонта теплообменного оборудования:

- инструктаж по технике безопасности при ремонте теплообменных аппаратов;
- определение износа теплообменного оборудования;
- чистка аппаратов;
- основные операции при ремонте теплообменного оборудования. Обучению выполнению ремонта трубчатых печей:
- инструктаж по технике безопасности при ремонте технологических печей;
- определение степени износа змеевиков трубчатых печей;
- выполнение чистки внутренней и наружной поверхности трубчатого змеевика;
- проведение основных операций при ремонте печей.

Обучение выполнению ремонта запорной арматуры:

- проведение ревизии и обслуживания;
- подборка маркировки паст для притирки уплотнительных поверхностей запорной арматуры;
- испытание корпуса арматуры на плотность и прочность.

Обучение технологическому процессу ремонта оборудования (на примере конкретного станка, машины, механизма). Организация рабочего места. Безопасность труда.

ПМ.01.02 Техническое обслуживание сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

Раздел 2.3 Формирование навыков по обслуживанию сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

Тема 2.3.1 Основные операции и приемы работ при выполнении технического обслуживания

Виды и периодичность технического обслуживания конкретного оборудования предприятия.

Обучение ежедневному техническому обслуживанию: обтирка, чистка, регулярный наружный осмотр, смазка, подтяжка сальников, проверка состояния масляных и охлаждающих систем подшипников, наблюдение за состоянием крепежных деталей, соединений и их подтяжка, проверка исправности заземления, устранение мелких дефектов, частичная регулировка, выявление общего состояния тепловой изоляции и противокоррозионной защиты, проверка состояния ограждающих устройств с целью обеспечения безопасных условий труда и др.

Обучение периодическому техническому обслуживанию: выполнение визуального осмотра деталей, узлов и механизмов средней сложности на выявление неисправностей (деформация, утечки, загрязнения, перекосы и т.д.), осмотр деталей узлов и механизмов без разборки оборудования с помощью оптических приборов (например, с помощью промышленного эндоскопа) на предмет выявления дефектов оборудования, проверка отсутствия вибрации, постороннего шума, осмотр всех креплений, проверка температуры, состояния подшипников и их смазки, проверка состояния соединительных муфт, проверка отсутствия утечки воздуха (газа) через уплотнения, очистка от пыли и грязи, проверка состояния смазки и добавление ее при необходимости, подтягивание ослабленных болтов, проверка осевого разбега и свободного вращения вала, подтяжка и подбивка сальников (при необходимости), проверка работы обратного и разгрузочного клапанов, устранение течи в разъемах, проверка муфт сцепления, проверка центровок, ремонт отдельных поврежденных участков изоляции, подтяжка болтовых соединений и набивка сальниковых уплотнений в запорно-регулирующей арматуре, проверка и смазка трущихся поверхностей, проверка герметичности фланцевых и резьбовых соединений и т.д.

Осуществлять профилактическое обслуживание механизмов средней сложности с соблюдением требований охраны труда.

Тема 2.3.2 Основные операции и приемы работ при выполнении диагностики и регулировки механического оборудования

Понятие технической диагностики. Значение технической диагностики при эксплуатации и ремонте оборудования. Задачи технической диагностики Обучение визуально-измерительному и визуально-оптическому методу неразрушающего контроля деталей, узлов и механизмов. Выполнение операции выявления дефектных участков с помощью капиллярного метода неразрушающего контроля. Показ выполнения операции выявления дефектов, используя электромагнитный метод (метод вихревых токов) Использование индукционного метода при контроле деталей.

Обучение выполнения регулировки механического оборудования в комплексе:

- устранение биений, зазоров и люфтов в передачах и соединениях;
- подтягивание клиньев и зажимных планок;
- регулировка муфт, тормозов, пружин, натяжения ремней и цепей;
- уплотнение деталей гидро и пневмосистем;
- проверка работы смазочной системы, системы охлаждения.

Обучение произведению настройки редукционных клапанов на поршневых, винтовых, шестеренчатых насосах.

Регулировочные работы и профилактическое обслуживание оборудования слесарями-ремонтниками выполняются при участии производственного рабочего под руководством руководителя производственной практики.

Тема 2.3.3 Оформление документации при проведении технического обслуживания оборудования

Обучение заполнению ежесменного (эксплуатационного) журнала.

Составление ведомости дефектов на проведение периодического технического обслуживания оборудования сметы затрат. Составление акта на сдачу в ремонт и на выдачу из ремонта оборудования. Составление месячного план-графика и отчета технического обслуживания и ремонта

Обучение заполнению ремонтного журнала (формуляра).

ПМ.02.01 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

Раздел 2.4 Формирование навыков по обслуживанию и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

Тема 2.4.1 Сборка и разборка трубопроводов, монтаж и настройка запорной, регулирующей и предохранительной арматуры

Применение арматуры, защитных покрытий и вспомогательных приспособлений при монтаже трубопроводов в зависимости от среды, температуры, давления.

Ознакомление с типами соединения узлов трубопроводов при помощи сварки, фланцев, муфт, раструбов.

Способы крепления фланцев на трубу. Приемов сборки трубопроводов при помощи различных типов соединений.

Участие в заготовке прокладок, нарезании резьбы на трубе, фланце; развальцовки и разбортовки конца трубы для крепления на ней фланца. Сборка трубопроводов на фланцах, муфтах и раструбах, проверка на герметичность и прочность.

Сужающее устройство и его ревизия для измерения количества газа микропроцессорными измерительно-вычислительными комплексами «Суперфлоу» и «Гиперфлоу».

Монтаж соединительных линий от сужающего устройства до вторичных приборов (дифманометров). Требования к соединительным линиям и вентилям.

Ревизия редуктора ручного пробкового крана, установленного на линии редуцирования. Разборка, промывка деталей, сборка, смазка, опробование редуктора с краном.

Демонтаж, разборка и сборка запорной арматуры, предохранительных клапанов и регуляторов давления. Притирка уплотнительных поверхностей. Смена смазки и сальниковой набивки. Изготовление новых прокладок. Замена

изношенных частей. Проверка герметичности арматуры. Опрессовка арматуры и регуляторов давления на стенде. Нормы испытаний на плотность и прочность. Настройка предохранительных клапанов на заданное давление. Составление дефектных ведомостей.

Отключение участка трубопровода и сброс давления; разборка кранов и редукторов, промывка всех деталей; сборка кранов и редукторов с установкой прокладок. Проверка взаимодействия частей крана в собранном виде. Опрессовка кранов, подключение участка трубопровода.

Трехходовые краны с редуктором, промывка и притирка всех деталей. Перебивка сальников и набивка кранов смазкой, замена смазки в редукторе. Сборка кранов и редукторов, проверка взаимодействия частей крана в собранном виде. Опрессовка кранов.

Предохранительные клапана и их снятие с трубопровода, разборка, прочистка и протирка всех деталей. Сборка клапанов, опрессовка, регулировка клапанов на заданное давление. Установка клапанов.

Регуляторы давления газа прямого действия, прочистка и промывка всех деталей; замена уплотнительных колец; прочистка и продувка проходных сечений в импульсных линиях регулируемого давления. Сборка регуляторов, проверка на герметичность. Выполнение настройки регуляторов.

Раздел 2.5 Охрана труда и промышленная безопасность

Тема 2.5.1 Безопасные методы и приемы выполнения работ слесаря-ремонтника

Безопасные методы и приемы труда при подготовке к проведению ремонтных работ в соответствии с их спецификой.

Безопасные приемы эксплуатации средств индивидуальной и коллективной защиты, приборов, контроля загазованности. Проверка их на производстве.

Оценка опасности места проведения работ. Оценка опасности выполнения предполагаемых работ.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по разборке, ремонту, сборке и испытаниям сложных узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по разборке, ремонту, сборке и испытаниям сложного крупногабаритного, уникального, экспериментального и опытного оборудования, агрегатов и машин.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по ремонту и наладке механической, гидравлической и пневматической систем.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении такелажных работ с применением подъемно-транспортных механизмов и специальных приспособлений.

Безопасные приемы эксплуатации средств противопожарной защиты.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ в загазованных помещениях. Организация воздухообмена в рабочей зоне при выполнении длительных газоопасных работ. Использование искробезопасного инструмента и вспомогательных приспособлений. Правила безопасного выполнения огневых

работ.

Тема 2.5.2 Порядок действий слесаря-ремонтника в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Практические первоочередные действия слесаря-ремонтника на учебно-тренировочных занятиях по плану ликвидации аварий на взрывопожароопасном объекте для выработки навыков выполнения мероприятий.

Информация для персонала объектов с высоким содержанием в их продукции сероводорода (технологическая схема, схема объекта, схема оповещения, оперативная часть плана). Порядок действий слесаря-ремонтника при обнаружении в воздухе рабочей зоны концентрации сероводорода, превышающей предельно допустимую.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ слесаря - ремонтника 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 объекте и правильно действовать в соответствии с обязанностями, определенными планом ликвидации аварии для слесаря-ремонтника.

Отработка практических навыков определения предельно допустимых концентраций вредных веществ; способы распознавания и определения вредных веществ, которые используются или могут выделяться при выполнении производственных обязанностей на рабочем месте.

Отработка практических навыков использования средств индивидуальной защиты, при выполнении работ. Практическая отработка правил хранения, проверки и использования средств индивидуальной защиты.

Отработка практических навыков использования шланговых, кислородно-изолирующих и воздушно-изолирующих противогазов. Практическая отработка правил хранения и проверки пригодности и работоспособности противогазов.

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

Демонстрация умения пользоваться аварийными инструментами, средствами индивидуальной защиты, материалами, находящимися в аварийных шкафах.

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

Порядок взаимодействия слесаря-ремонтника с пожарными отрядами.

Осуществление мероприятий слесаря - ремонтника по предупреждению тяжелых последствий аварий.

Практические приемы использования различных средств пожаротушения.

Отработка практических навыков оказания первой помощи пострадавшему от электрического тока и при ранении, кровотечении, ожогах, отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях, попадании

инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло.

Отработка практических навыков оживления организма при клинической смерти с использованием приемов искусственного дыхания и непрямого массажа сердца. Отработка практических навыков транспортирования (переноски) пострадавшего.

Раздел 2.6 Самостоятельное выполнение работ слесаря-ремонтника 4-го разряда*

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой слесаря-ремонтника 4-го разряда образовательным подразделением общества (организации) с учетом специфики и потребности производства.

* Обучающийся, прежде чем приступить к самостоятельному выполнению работ, должен сдать экзамен по охране труда и промышленной безопасности и получить допуск к самостоятельной работе

7 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ по профессии «Слесарь - ремонтник» 5-го разряда

7.1 Квалификационная характеристика

Профессия – слесарь-ремонтник

Квалификация – 5-й разряд

Слесарь-ремонтник 5-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Техническое обслуживание и ремонт (ТО и Р) сложного газотранспортного оборудования» * **должен иметь практический опыт:**

– замены фильтров на маслосистеме ГПА, ТХА, в системе воздухоподготовки ГПА, топливного газа;

– замены адсорбента в системе подготовки импульсного газа;

– замены изоляции на трубопроводах;

– замены предохранительных клапанов, задвижек и сальниковых уплотнений, вентилей и уплотнительных прокладок на них;

– замены крыльчатки вентиляторов АВО масла и лопастей вентиляторов АВО газа, хладагента с последующей регулировкой угла атаки лопастей;

– замены резиновых уплотнений и мембран в гидроцилиндрах приводов шаровых кранов и регуляторе перепада давления масло - газ;

– замены прокладок под форсунками газотурбинных двигателей (ГТД) и их навесных фильтров;

– регулировки опор трубопроводов;

– регулировки упоров приводов шаровых кранов;

– настройки системы регулирования ГПА;

– регулировки ходовых гаек быстросъемных затворов сосудов, работающих под давлением;

– набивки уплотнительной смазки в шаровые краны;

– проверки герметичности фланцевых и резьбовых соединений и протяжка соединений всех типов;

– проверки соответствия установки технологического оборудования проектному положению;

– сброса конденсата с нижних полостей трубопроводно-регулирующей арматуры;

– проворачивания валов на резервных ГПА, ТХА;

– промывки газовоздушного тракта ГТД;

– очистки/промывки проточной части осевого компрессора ГТУ;

– очистки форсунок ГТД;

– восстановления работоспособности клапанов перепуска воздуха на ГТД;

---

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. N 1063н (рег. № 705).

– проведение обслуживания прочих сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;

– подготовки к техническому освидетельствованию оборудования, подконтрольного надзорным органам Российской Федерации;

– демонтажа сложных установок, машин, аппаратов с газотранспортного оборудования;

– монтажа сложных установок, машин, аппаратов на газотранспортное оборудование;

– демонтажа, монтажа секции АВО масла;

– демонтажа, монтажа осевого компрессора, турбин высокого и низкого давления, центробежного нагнетателя;

– демонтажа, монтажа ротора приводного двигателя центробежного нагнетателя ГПА;

– демонтажа, монтажа поршневых компрессоров и насосов;

– демонтажа, монтажа арматуры и трубопроводов диаметром до 200 мм и давлением до 4 МПа;

– перемещения сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов к месту ремонта или консервации с использованием грузоподъемных механизмов (ГПМ);

– разборки, сборки ТПА, сложных машин, аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;

– разборки, сборки механической части аварийной электростанции;

– разборки, сборки многоступенчатых насосов;

– выполнения работ по разборке, сборке опорных и опорно-упорных подшипников ГПА, ТХА, противопомпажных клапанов;

– разборки, сборки отдельных узлов поршневых компрессоров, поршневых плунжерных насосов;

– разборки, сборки осевого компрессора, турбины высокого и низкого давления, центробежного нагнетателя, камеры сгорания;

– сопоставления параметров работы и технического состояния сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов с паспортными данными организации-изготовителя;

– выявления дефектов, влияющих на работу сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;

– вскрытия, закрытия люк-лазов, установки временно герметизирующего устройства;

– устранения дефектов сложных установок, машин, аппаратов, агрегатов;

– выполнения ремонтных работ на предохранительных и обратных клапанах;

– выполнения ремонтных работ на многоступенчатых насосах и воздушных компрессорах;

– выполнения ремонтных работ на технологических компрессорах;

– выполнения ремонтных работ на маслоочистных центрифугах;

– выполнения слесарной обработки деталей по 6 - 10 квалитетам (1 - 3 класс точности);

– притирки трубопроводной, предохранительной и регулирующей арматуры;

– замены узлов и деталей на газотранспортном оборудовании;

– изготовления прокладок сложной конфигурации;

– регулировки оборудования во время ремонта;

– настройки открытия противопомпажных клапанов;

– регулировки поршневых компрессоров;

– измерения нижних и верхних зазоров проточной части осевого компрессора;

– выставления зазоров в деталях расцепного устройства турбодетандера;

– подготовки оборудования к испытаниям;

– проведения испытаний сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;

– осуществления пробных пусков насосов и воздушных компрессоров;

– испытания оборудования во время ремонта;

– выполнения центровки насосов, вентиляторов с приводными двигателями;

– контроля элементов трубопроводов во время гидроиспытаний;

– сборки схемы для проведения гидроиспытаний теплообменников.

Слесарь - ремонтник 5-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Техническое обслуживание и ремонт (ТО и Р) сложного газотранспортного оборудования»* **должен уметь:**

– читать техническую документацию общего и специализированного назначения;

– работать ручным слесарным инструментом;

– использовать инструмент и приспособления для выполнения технического обслуживания сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;

– работать с изоляционными материалами;

– выставлять необходимый угол атаки лопастей АВО газа;

– пользоваться приспособлениями для настройки отдельных элементов системы регулирования ГПА;

– пользоваться устройствами для набивки уплотнительных материалов в шаровые краны;

– использовать поверхностно-активные вещества для определения утечек газа;

---

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. N 1063н (рег. № 705).

– пользоваться переносным газоанализатором;

– пользоваться приспособлением для промывки газовоздушного тракта ГТД;

– использовать очищающие вещества;

– выполнять измерения контрольно-измерительными приборами и инструментами;

– выполнять подготовку сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов к монтажу, демонтажу;

– производить разборку и сборку сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;

– использовать слесарный, механизированный инструмент и приспособления при выполнении монтажных и демонтажных работ;

– изготавливать приспособления для монтажных и демонтажных работ;

– выполнять установку сложного оборудования и машин на различной высоте;

– проверять исправность грузозахватных приспособлений перед использованием;

– выполнять подгонку сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;

– использовать слесарный инструмент и приспособления для сборки и разборки сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;

– визуально контролировать изношенность узлов и механизмов;

– подготавливать узлы и детали для выполнения ремонта с помощью сварки и наплавки;

– выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование;

– производить рубку, правку, гибку, резку, опиливание, сверление, сложных деталей в соответствии;

– выполнять жестяные, регулировочные, смазочные, крепежные работы;

– выполнять работы на обдирочном, настольно-сверлильном, заточном станке и шлифовальной машинке;

– выполнять разметочные работы и работы по резке металла;

– оценивать правильность работы обслуживаемого оборудования при проведении испытания;

– проводить испытание оборудования во время ремонта.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, выпуск I слесарь - ремонтник 5-го разряда **дополнительно должен уметь*:**

– оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;

---

* Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

– соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, пожарной безопасности, гигиены труда и производственной санитарии;

– соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;

– применять экономические знания в своей практической деятельности;

– проводить уборку своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержать их в надлежащем состоянии;

– анализировать результаты своей работы.

Слесарь - ремонтник 5-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Техническое обслуживание и ремонт (ТО и Р) сложного газотранспортного оборудования» [**] **должен знать:**

– материаловедение;

– основы газовой динамики;

– физико-химические свойства газового конденсата, порядок и правила его утилизации;

– виды, типы и характеристики устройств для набивки шаровых кранов;

– возможные дефекты резиновых уплотнений и мембран;

– инструкции по эксплуатации ГПА, ТХА и ГТД;

– устройство, назначение и принцип действия сложных узлов, механизмов, машин, агрегатов, аппаратов, технологических трубопроводов;

– порядок регулировки упоров шаровых кранов;

– признаки, характеризующие состояние оборудования (горячий резерв, резерв, техническое обслуживание, ремонт, консервация);

– проектное положение технологического оборудования;

– требования к техническому освидетельствованию оборудования, подконтрольного надзорным органам Российской Федерации;

– требования НТД в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;

– приемы слесарных работ;

– правила чтения чертежей деталей;

– правила и последовательность операций при выполнении монтажных и демонтажных работ;

– назначение, устройство и правила применения контрольно-измерительных приборов и инструментов;

– требования по эксплуатации грузозахватных приспособлений и ГПМ;

– виды и назначение ручного и механизированного инструмента;

– требования НТД в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;

[**]В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. N 1063н (рег. № 705).

– устройство, назначение и принцип действия сложных узлов, механизмов, машин, агрегатов, аппаратов, технологических трубопроводов;

– правила и последовательность выполнения разборки, сборки сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;

– методы и способы контроля качества при выполнении разборки, сборки сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;

– основы сварочного дела;

– требования к пружинным механизмам;

– порядок проведения работ с помощью грузоподъемных механизмов (ГПМ);

– общие сведения о системе допусков и посадок, квалитетах и параметрах шероховатости по квалитетам;

– принципы действия слесарных электро- и пневмоинструментов;

– причины возникновения и способы устранения дефектов оборудования;

– технологические операции ремонта сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;

– способы регулировки сложных узлов и механизмов;

– характерные признаки дефектов элементов трубопроводов при проведении гидроиспытаний;

– порядок проведения испытаний сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;

– порядок выполнения центровки насосов, вентиляторов с приводными двигателями;

– требования НТД по проведению гидропневмоиспытаний.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, выпуск I слесарь - ремонтник 5-го разряда **должен дополнительно знать*:**

– рациональную организацию труда на своем рабочем месте;

– технологический процесс выполняемой работы;

– правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми и обслуживаемыми при работе;

– правила выявления и устранения возникающих неполадок текущего характера при производстве работ;

– режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;

– требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;

---

* Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

– безопасные методы и приемы труда, санитарно-гигиенические условия труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;

– производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;

– основные показатели производственных планов;

– условия оплаты труда при совмещении профессий;

– особенности оплаты и стимулирования труда;

– порядок установления тарифных ставок, норм, расценок, порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов, пересмотра норм и расценок;

– основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;

– основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;

– требования по охране окружающей среды и недр.

Слесарь-ремонтник 5-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Эксплуатация технологических установок редуцирования, учета и распределения газа»* **должен иметь практический опыт:**

– регулировки упоров приводов шаровых кранов;

– замены резиновых уплотнений и мембран в гидроцилиндрах приводов шаровых кранов и в регуляторах давления газа;

– проверки герметичности фланцевых и резьбовых соединений;

– протяжки соединений всех типов;

– слива одоранта из автоцистерны в подземную емкость хранения одоранта;

– регулировки предохранительной арматуры;

– регулировки газогорелочных устройств подогревателей газа;

– доливки теплоносителя в жидкостные подогреватели газа;

– обслуживания оборудования, работающего под давлением, в соответствии с требованиями эксплуатационной документации;

– проверки соответствия установки технологического оборудования проектному положению;

– подготовки сложного оборудования и технологических коммуникаций к проведению огневых и газоопасных работ;

– подготовки инструмента и приспособлений к проведению ремонтных работ на сложном оборудовании технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;

---

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учета и распределения газа», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 1 марта 2017г. N 223н (рег. № 815).

– очистки узлов и деталей сложного оборудования от загрязнений перед проведением ремонтных работ;

– разборки и сборка фланцевых соединений для демонтажа и монтажа сложного оборудования, подлежащего ремонту;

– разборки и сборки узлов и механизмов сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;

– демонтажа (монтажа) арматуры, узлов, деталей и совмещение кромок для их сварки;

– удаления газа из технологической обвязки через продувочные свечи;

– демонтажа (монтажа) блока подогрева газа для проведения капитального ремонта;

– снятия и установки сложного оборудования, в том числе имеющего специальную технологию демонтажа;

– строповки технологического оборудования при монтаже (демонтаже);

– разгрузки и погрузки оборудования и материалов;

– сопоставления параметров работы и технического состояния сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа с паспортными данными завода-изготовителя;

– выявления дефектов, влияющих на работу сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;

– устранения дефектов сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа с использованием комплектов запасных частей и принадлежностей;

– притирки трубопроводной арматуры;

– разметки мест резки для вырезки дефектных участков трубопровода и дефектных фасонных частей;

– установки герметизирующих устройств, глиняных пробок при врезке трубопроводной арматуры;

– зачистки кромок соединяемых труб и труб после резки;

– проведения гидроиспытаний оборудования и трубопроводов после монтажа;

– ремонта теплоизоляционного покрытия подогревателя газа с разборкой корпуса;

– регулировки оборудования во время ремонта;

– выполнения слесарной обработки деталей по 6 - 10 квалитетам (1 - 3 класс точности);

– изготовления прокладок сложной конфигурации;

– замены предохранительных клапанов, задвижек и вентилей;

– замены сальниковых уплотнений и уплотнительных прокладок на предохранительных клапанах, задвижках и вентилях;

– замены изоляции на технологических трубопроводах;

– опрессовки и пуск в работу сложного оборудования после проведения ремонта;

– устранения утечек газа в технологической обвязке и трубопроводной арматуре.

Слесарь - ремонтник 5-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Эксплуатация технологических установок редуцирования, учета и распределения газа»* **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;

– применять средства индивидуальной и коллективной защиты;

– 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;

---

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учета и распределения газа», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 1 марта 2017г. N 223н (рег. № 815).

– 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;

– применять средства индивидуальной и коллективной защиты;

– 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, вентилей, 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.

Слесарь - ремонтник 5-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Эксплуатация технологических установок редуцирования, учета и распределения газа» [**] **должен знать:**

– материаловедение;

– 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;

[**] В соответствии с требованиями профессионального стандарта «работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учета и распределения газа», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 1 марта 2017г. N 223н (рег. № 815).

– требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;

– приемы слесарных работ;

– правила чтения чертежей;

– 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;

– порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты;

– основы сварочного дела;

– 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;

– 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.

7.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: обеспечение надежного и эффективного функционирования газотранспортного оборудования (газотранспортное оборудование компрессорной станции (КС) и станции охлаждения газа (СОГ), технологические трубопроводы основного назначения КС и СОГ (трубопроводы, предназначенные для транспортировки газа в пределах промплощадки для выполнения основных технологических процессов)).

Объекты профессиональной деятельности обученных рабочих:

– сложное газотранспортного оборудования;

– узлы и механизмы машин и аппаратов, агрегатов газотранспортного оборудования.

«Слесарь - ремонтник» 5-го разряда в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. N 1063н (рег. № 705) имеет четвертый уровень квалификации.

Обучающийся по профессии «Слесарь - ремонтник» 5-го разряда готовится к следующему виду деятельности:

6.2.1 Техническое обслуживание и ремонт (ТО и Р) сложного газотранспортного оборудования.

7.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» 5-го разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень общих компетенций, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» 5-го разряда

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	Обеспечивать качество выполнения работ и соответствие результата принятым стандартам, нести ответственность за результат своей работы
ОК 4	Определять при помощи более квалифицированного специалиста, где и как искать недостающую информацию для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Уметь адаптироваться к изменяющимся условиям: знать к кому обратиться за консультацией в связи с внедряемыми изменениями
ОК 6	Работать в команде, устанавливать конструктивные рабочие от ношения с другими работниками для достижения общих целей
ОК 7	Иметь общее представление о целях и задачах своего подразделения, понимать, как они увязаны с целями ПАО «Газпром»
ОК 8	Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности
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 - ремонтник» 5-го разряда обучающийся должен освоить вид деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» 5-го разряда

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД.01	Эксплуатация газотранспорт-	19.030	С

	ного оборудования		
ПМ.01.01	Ремонт сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов	»	С
ПК 5.1.1 ***	Выполнять ремонт сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов	»	С/04.4
ПК 5.1.2	Производить монтаж-демонтаж сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов	»	С/02.4
ПК 5.1.3	Производить разборку-сборку сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов	»	С/03.4
ПК 5.1.4	Производить слесарную обработку сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов	»	С/04.4
ПК 5.1.5	Производить механическую обработку сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов	»	С/04.4
ПК 5.1.6	Соблюдать требования безопасности при выполнении ремонта сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов	»	С/04.4
ПМ.01.02	Техническое обслуживание сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов	»	С
ПК 5.2.1	Производить диагностику технического состояния сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов	»	С/01.4
ПК 5.2.2	Выполнять подготовительные работы при подготовке к проведению испытаний сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов	»	С/05.4
ПК 5.2.3	Соблюдать требования без-	»	С/01.4

	опасности при техническом обслуживании сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов		
ПК 5.2.4	Проводить испытание сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов	»	С/05.4
ВД.02	Эксплуатация технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	19.033	В
ПМ.02.01	Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	»	В
ПК 5.3.1	Проводить техническое обслуживание сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	»	В/01.4
ПК 5.3.2	Выполнять подготовительные работы при ремонте сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	»	В/02.4
ПК 5.3.3	Осуществлять ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	»	В/03.4

[*] Модульно-компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из видов деятельности осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду деятельности названием.

[**] В соответствии с таблицей 1 данного рабочего комплекта учебно-программной документации.

[***] Первая цифра в коде формируемых профессиональных компетенций соответствует квалификационному уровню (разряду) данной профессии

7.4 Примерные 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 - ремонтник» 5-го разряда

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

7.4.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» 5-го разряда

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии предполагает наличие учебных кабинетов основ экологии и охраны окружающей среды, охраны труда и промышленной безопасности, материаловедения, черчения, общих сведений по электротехнике, общие сведения по технической механике, слесарного дела, специальной технологии. Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии предполагает наличие компьютерного класса для работы с АОС и тренажерами-имитаторами.

7.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» 5-го разряда обеспечивается комплектом учебно-методической литературы и учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и практики.

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

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

7.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
повышения квалификации рабочих по профессии
«Слесарь - ремонтник» 5-го разряда

Форма обучения – очная /очно-заочная

Индекс	**Компоненты программы** (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	**Объем обучения** (кол-во часов)	**Коды формируемых компетенций**
ОП.00	**Общепрофессиональный учебный цикл**	**68**	
ОП.01	Основы экологии и охрана окружающей среды*	4	ОК 1–3 ПК 5.1.6 ПК 5.2.3
ОП.02	Охрана труда и промышленная безопасность*	20**	ОК 6–7,10 ПК 5.1.6 ПК 5.2.3
ОП.04	Черчение*	8	ОК 2, 3, 6-7
ОП.05	Материаловедение*	8	ОК 2, 3, 6–7 ПК 5.1.4-5.1.5 ПК 5.3.2
ОП.06	Общие сведения по электротехнике*	4	ОК 8 ПК 5.1.1-5.1.4
ОП.07	Слесарное дело*	16	ОК 1–10 ПК 5.1.1, 5.1.4, 5.1.5 ПК 5.2.2-5.2.3 ПК 5.3.1-5.3.3
ОП.08	Допуски, посадки и технические измерения*	8	ОК 2, 3, 6-7 ПК 5.1.1, 5.1.4, 5.1.5 ПК 5.2.2-5.2.3 ПК 5.3.1-5.3.3
П.00	**Профессиональный учебный цикл*** **	**324**	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная	116	

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
	технология		
	Введение	4	ОК 1, 6, 9
	Основы гидравлики и газовой динамики	8	ОК 1–10 ПК 5.2.2-5.2.3
ВД.01	Эксплуатация газотранспортного оборудования		
ПМ.01.01	Ремонт сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин	66	ОК 1–10 ПК 5.1.1-5.1.6
МДК.01.01.01	Основы ремонта сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин		ОК 1–10 ПК 5.1.1-5.1.6
ПМ.01.02	Техническое обслуживание сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин	26	ОК 1–10 ПК 5.2.1-5.2.4
МДК.01.02.01	Основы технического обслуживание сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин		ОК 1–10 ПК 5.2.1-5.2.4
ВД.02	Эксплуатация технологических установок редуцирования, учета и распределения газа		
ПМ.02.01	Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	12	ОК 1–10 ПК 5.3.1-5.3.3
МДК.02.01.01	Основы технического обслуживания и ремонта сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа		ОК 1–10 ПК 5.3.1-5.3.3
ПР.00	Практика	208	ОК 1–10 ПК 5.1.1-5.1.6 ПК 5.2.1-5.2.4 ПК 5.3.1-5.3.3

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
УП.00	Учебная практика	16	ОК 1–10 ПК 5.1.1-5.1.6 ПК 5.2.1-5.2.4 ПК 5.3.1-5.3.3
ПП.00	Производственная практика	192	ОК 1–10 ПК 5.1.1-5.1.6 ПК 5.2.1-5.2.4 ПК 5.3.1-5.3.3
Оценка результатов обучения		**24**	
	Консультации	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Теоретический экзамен	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
Всего		**416**	

[*] Изданы отдельными выпусками.

[**] В учебном плане в рамках изучения общепрофессионального учебного цикла указано время, отведенное на теоретическое обучение по дисциплине «Охрана труда и промышленная безопасность». С целью реализации требований ГОСТа 12.0.004–2015 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения» при прохождении практики в рамках профессионального модуля количество часов на практическое обучение вопросам охраны труда и промышленной безопасности (обучение безопасным методам и приемам труда при выполнении работ, действиям в аварийных ситуациях) отводится 24 часа (указано в тематическом плане практики).

[***] Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебная спецдисциплина «Специальная технология») и практику.

Примечание 1 – Изучение дисциплины «Охрана труда и промышленная безопасность» завершается экзаменом.

Примечание 2 – Количество часов вариативной части цикла программы типового комплекта учебно-программной документации по данной профессии отведено на изучение профессионального учебного цикла.

Примечание 3 – Рабочий по профессии «Слесарь - ремонтник» 5-го разряда должен пройти:

1. Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе.
2. Обучение и проверку знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электро-технологического персонала в объеме II группы по электробезопасности (до 1000 В)

7.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» определяется годовым планом-графиком профессионального обучения персонала ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» и расписанием учебных занятий.

7.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»*

7.7.1 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
	Введение	4	–	1	–
	Основы гидравлики и газовой динамики	8	–	1	–
ПМ.01.01	**Ремонт сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин**				
МДК.01.01.01	Основы ремонта сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин	**66**	**24**		
	1.1 Физико-химические свойства газов	2	-	1	-
	1.2 Основы сварочного дела	8	4	1	2
	1.3 Ремонт технологических трубопроводов и его особенности	12	4	1	2
	1.4 Устройство, принцип действия и особенности ремонта трубопроводной	20	8	1	2

* Программа учебной спецдисциплины включает в себя программы всех междисциплинарных курсов профессиональных модулей программы повышения квалификации рабочих по профессии и является частью профессионального учебного цикла в рамках теоретического обучения.

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
	арматуры				
	1.5 Устройство, принцип действия и особенности ремонта технологического оборудования	20	8	1	2
	1.6 Грузоподъемные машины, механизмы и приспособления	4	–	1	–
ПМ.01.02	**Техническое обслуживание сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин**				
МДК.01.02.01	Основы технического обслуживание сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин	**26**	**4**		
	2.1 Виды технического обслуживания	4	–	1	–
	2.2 Виды и методы оценки износа деталей машин	4	–	1	–
	2.3 Система технического обслуживания и диагностирования запорной арматуры, планово-предупредительный ремонт	14	4	1	2
	2.4 Стандартизация и контроль качества	4	–	1	–
ПМ.02.01	**Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и рас-**				

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
	пределения газа				
МДК.02.01.01	Основы технического обслуживания и ремонта сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	**12**	**4**		
	3.1 Настройка регуляторов давления и приборов учёта	12	4	1	–
Итого		**116**	**32**		

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

Введение

Значение газовой промышленности России. Организация СНФПО персонала в ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

Роль повышения квалификации рабочих на производстве. Кодекс корпоративной этики ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

Вводный инструктаж по ГО.

Изучение правил проживания в общежитии, правил внутреннего и учебного распорядка, правил поведения слушателей, инструкции по обеспечению безопасности слушателей УПЦ.

Ознакомление с квалификационной характеристикой слесаря - ремонтника 5-го разряда и программой обучения по учебной спецдисциплине профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».

Основы гидравлики и газовой динамики

Основные понятия и определения гидравлики. Основные и производные единицы физических величин, используемых в гидравлике. Приборы для изме-

рения плотности и вязкости жидкости: пикнометр, ареометр (денсиметр), вискозиметры капиллярный, истечения и ротационный.

Простые гидравлические машины и устройства: гидравлические пресс, домкрат, аккумулятор, мультипликатор, силовой цилиндр, динамометр (мессдоза), устройства на воздушной подушке.

Основные понятия и определения гидродинамики. Скоростные трубки. Принцип работы и типы расходомеров. Мощность потока.

Режимы движения жидкости. Потери давления.

Движение жидкости в напорных трубопроводах. Назначение и классификация трубопроводов. Принципы расчета простого трубопровода. Трубопроводы, работающие под вакуумом. Кавитация. Неустановившееся движение несжимаемой жидкости. Гидравлический удар в трубах.

Гидравлические машины. Классификация и принцип действия: насосы (объемные и лопастные), гидравлические двигатели (гидравлические турбины и гидромоторы), гидропередачи (гидроприводы).

Совместная работа насоса и трубопровода. Характеристика насоса. Рабочая зона и рабочая точка характеристики насоса. Регулирование совместной работы насоса и трубопровода.

Назначение и устройство поршневых, центробежных и осевых компрессоров. Термодинамический процесс одноступенчатого компрессора. Термодинамический процесс многоступенчатого компрессора.

Принцип действия поршневого двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Классификация поршневых двигателей внутреннего сгорания (ДВС).

Закон сохранения энергии для потока сжимаемой среды. Обобщенное управление Бернулли. Установившееся изотермическое движение идеального газа в горизонтальном трубопроводе постоянного сечения. Остывание нагретого реального газа. Эффект Джоуля-Томсона. Местные сопротивления при движении газа по трубам. Приближенный расчет аккумулирующей способности магистрального газопровода.

ПМ.01.01 Ремонт сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

МДК.01.01.01 Основы ремонта сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

Тема 1.1 Физико-химические свойства газов

Краткие характеристики природного газа основных газовых месторождений. Типичный компонентный состав природных газов (метан CH_4, оксид углерода CO, водород H_2, азот N_2, диоксид углерода CO_2, кислород O_2, сероводород HS). Требования государственных и отраслевых стандартов к газу, используемому в коммунально-бытовом хозяйстве и промышленности, а также транспортируемому по МГ.

Теплота сгорания природных газов – высшая и низшая. Температура воспламенения, самовоспламенения. Реакция горения.

Необходимое количество воздуха для сжигания газа. Температура газового пламени. Продукты сгорания. Взрывоопасность газов, пределы взрываемости. Измерение содержания кислорода в транспортируемом газе.

Соединения углеводородных газов с водой. Условия образования гидратов. Методы борьбы с образованием гидратов. Методы разрушения гидратов в трубопроводах: местный обогрев, общий подогрев, снижение давления, введение в газопровод ингибиторов.

Параметры газа: давление, температура, плотность, удельный объем, теплоёмкость, вязкость. Единицы измерения. Абсолютная и относительная влажность газов, точка росы. Определение температуры, влажности и точки росы природного газа. Способы определения влажности газа.

Упругость и пластичность. Передача давления газами и жидкостями. Измерение агрегатного состояния вещества. Кипение, испарение, конденсация, затвердение, сублимация. Сухой и насыщенный пар.

Тема 1.2 Основы сварочного дела

Общие сведения. Основные условия сваривания разнородных металлов. Классификация видов сварки металлов по физическим признакам. Классификация видов сварки металлов по техническим признакам. Классификация видов сварки металлов по технологическим признакам. Параметры сварных швов. Режимы подогрева. Геометрия кромок. Разновидность стыкуемых труб.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Сварочные работы на МГ».

Тема 1.3 Ремонт технологических трубопроводов и его особенности

Общие сведения о технологических трубопроводах. Материал для изготовления трубопроводов. Детали трубопроводов. Виды соединений труб. Испытание технологических трубопроводов. Опоры, подвески и опорные конструкции. Тепловые деформации трубопровода. Компенсаторы. Требования к эксплуатации и ревизии трубопроводов. Ремонт трубопроводов.

Лабораторно-практические занятия.

Работа на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Ремонтные работы на МГ».

Тема 1.4 Устройство, принцип действия и особенности ремонта трубопроводной арматуры

Основные сведения и классификация трубопроводной арматуры. Маркировка трубопроводной арматуры.

Запорная арматура. Назначение, устройство и принцип работы задвижек. Назначение, устройство и принцип работы обратных и запорных клапанов. Назначение, устройство и принцип работы кранов. Назначение, устройство и принцип работы дисковых затворов.

Приводы запорной арматуры: назначение, классификация. Требования к эксплуатации. Уплотнительные смазки, крепежные детали и прокладочный материал, используемые при обслуживании и ремонте ТПА.

Предохранительная арматура. Типы предохранительной арматуры, их назначение. Блок предохранительных клапанов, устройство и принцип действия. Конструкция и принцип работы предохранительных и клапанов. Основные неисправности, причины их возникновения и ремонт.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Запорная арматура»;
– «Предохранительные клапаны».

Тема 1.5 Устройство, принцип действия и особенности ремонта технологического оборудования и машинного оборудования

Виды эксплуатационной документации.

Детали передач. Фрикционные передачи и вариаторы. Принцип работы, возможные неисправности. Зубчатые передачи. Принцип работы, возможные неисправности. Передача винт-гайка (винтовая передача). Принцип работы, возможные неисправности. Червячные передачи. Принцип работы, возможные неисправности. Редукторы. Типы. Принцип работы, возможные неисправности. Ременные передачи. Цепные передачи. Принцип работы, возможные неисправности. Муфты. Принцип работы, возможные неисправности. Неразъемные соединения деталей. Разъемные соединения деталей.

Подшипники. Подшипники качения. Подшипники скольжения. Система маслоснабжения подшипников. Электромагнитные подшипники.

Основные классификации аппаратов колонного типа. Фильтры и сепараторы. Виды. Возможные неисправности и методы их устранения. Конструкция абсорберов. Виды. Возможные неисправности и методы их устранения. Конструкция теплообменных аппаратов. Возможные неисправности теплообменных аппаратов и методы их устранения.

Устройство и принцип действия центробежных насосов. Устройство и принцип действия поршневых насосов. Устройство и принцип действия объемных компрессоров. Устройство и принцип действия динамических компрессоров. Технологическое обслуживание и ремонт насосно-компрессорного оборудования. Ремонт деталей насосно-компрессорного оборудования. Окончание ремонтных работ; испытание. Механизация ремонтных работ. Водокольцевой компрессор. Назначение, устройство, принцип работы. Водокольцевой компрессор для создания вакуума.

Подготовка ЦБН к ремонту, техническая документация, инструмент и приспособления. Вскрытие нагнетателя, грузоподъемные операции, приспособления и инструмент. Визуальный осмотр проточной части нагнетателя, состояние лопаток колеса и направляющего аппарата. Демонтаж ротора нагнетателя, приспособления и инструмент. Оценка состояния подшипников скольжения на отсутствие видимого износа, рисок, задиров, операции по замене вкла-

дышей. Последовательность восстановления работоспособности подшипников, их узлов. Перечень работ по оценке состояния торцевого масляного уплотнения ЦБН. Последовательность проведения операций, приспособления и инструмент. Операции по восстановлению работоспособности торцевого масляного уплотнения. Монтаж ротора нагнетателя.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Насосно-компрессорное оборудование. Устройство, назначение и принцип действия».

Тема 1.6 Грузоподъемные машины, механизмы и приспособления

Устройство и элементы подъемного механизма. Основные узлы подъемных механизмов.

Общие сведения о грузозахватных приспособлениях. Виды крюков. Петли, клещевые захваты. Грейферы.

Стальные проволочные канаты. Шарнирные грузовые цепи. Сравнительная характеристика канатов и цепей.

Блоки и полиспасты. Назначение и виды конструкции блоков. Сцепление и коэффициент полезного действия. Полиспаст, траверсы, их назначение и устройство.

Назначение привода подъемного механизма. Виды подъемных механизмов. Тяговые колеса. Ручной привод.

Устройства для удержания груза на весу. Общие сведения. Храповый механизм. Типы тормозов и принцип их работы. Колодочный и ленточный тормоза. Тормоза с осевым давлением.

Кран-балка с ручным и электрическим приводом. Ручные лебедки. Домкраты, их назначение и устройство.

ПМ.01.02 Техническое обслуживание сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

МДК.01.02.01 Основы технического обслуживания сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

Тема 2.1 Виды технического обслуживания

Понятие технического обслуживания. Значение технического обслуживания. Виды технического обслуживания узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности.

Замена, пригонка деталей, сборка и регулировка узлов. Замена или восстановление деталей - замена шпинделя и шпиндельных подшипников, подшипников качения, дисковых и конусных фрикционов, изношенных зубчатых колес, ходовых винтов и гаек (суппортов, кареток, траверс и т. п.), прижимных планок, клиньев, резцедержателей, пинолей, шпонок, крепежных деталей, замена валиков и шестерен насосов гидравлики и охлаждения, системы маслопроводов, цепных и ремонтных передач и т. п., сборка и регулировка узлов

Техническое обслуживание конкретного типа (типов) промышленного оборудования, применяемого на предприятии.

Тема. 2.2 Виды и методы оценки износа деталей машин

Механическое, молекулярно-механическое и коррозионно-механическое изнашивание деталей и его профилактика.

Признаки определения износа деталей. Методы определения величины износа деталей.

Тема 2.3 Система технического обслуживания и диагностирования запорной арматуры, планово-предупредительный ремонт

Планово-предупредительный ремонт (ППР) арматуры. Техническое обслуживание (ТО) запорной арматуры.

Комплекс операций по обслуживанию трубопроводной арматуры. Техническое обслуживание. Периодический осмотр (ТО – 1) и Сезонное обслуживание (ТО – 2). Текущий ремонт. Техническое диагностирование. Средний ремонт. Капитальный ремонт. Обслуживание при хранении. Обслуживание при консервации. Периодичность и необходимые мероприятия по обслуживанию ТПА в зависимости от конструктивных особенностей.

Структура и длительность ремонтного цикла, межремонтного и межсмотровых периодов. Сроки службы деталей.

Основной технический документ для проведения ремонтов. Содержание дефектной ведомости: ремонтные работы, меры безопасности, работы по внедрению рациональных предложений, работы по реконструкции.

Ремонт запорной арматуры. План-график проведения ремонта запорной арматуры. Осуществление обслуживания и ремонта запорной арматуры в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.

Диагностика запорной арматуры. Методы диагностики запорной арматуры. Определение неисправности в запорной арматуре.

Диагностические признаки, методы диагностирования герметичности затвора, элементов привода и узлов системы управления. Контроль технического состояния применяемых химических материалов и продуктов.

Методы определения характерных неполадок и неисправностей в работе арматуры отечественного и импортного производства, способы их устранения. Типичные неполадки и неисправности.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Эксплуатация, диагностика и ремонтно-восстановительные работы запорно-регулирующей арматуры».

Тема 2.4 Стандартизация и контроль качества

Стандартизация, ее роль в повышении качества, ускорении научно-технического прогресса. Задачи стандартизации. Виды стандартов, их характеристика. Организация государственного надзора и ведомственного контроля за

внедрением стандартов и качеством выполняемых работ. Ответственность предприятия за выпуск продукции, не соответствующей ТУ и стандартам.

Задачи метрологической службы. Значение обеспечения единства мер и методов измерений. Основные метрологические термины и определения. Измерения, встречающиеся в данной профессии, их назначение, краткая характеристика. Принципы построения и основополагающие стандарты единой системы конструкторской документации. Виды технологической документации газотранспортного предприятия. Система управления качеством выполняемых работ. Формы и методы контроля качества. Планирование повышения качества продукции. Организация технического контроля на предприятии. Экономическая эффективность повышения качества выполняемых работ, и меры поощрения за повышение качества.

ПМ.02.01 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

МДК.02.01.01 Основы технического обслуживания и ремонта сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

Тема 3.1 Настройка регуляторов давления и приборов учёта

Узел учёта газа. Принцип действия и обслуживание измерительных комплексов и устройств, рекомендованных для применения в ПАО «Газпром»: комплексов СГ-ЭК, ультразвуковых расходомеров, «Суперфлоу-IIE», «Флоубосс», турбинных и ротационных счётчиков.

Блоки очистки газа циклонными и масляными вертикальными сепараторами, их назначение. Оборудование и аппараты, применяемые в блоке очистки газа. Висциновые фильтры и мультициклонные пылеуловители, устройство и принцип действия.

Блок общего подогрева газа, его назначение. Типы конструкций подогревателей и теплообменников с различной поверхностью нагрева. Местный обогрев корпусов клапанов и регуляторов давления газа.

Регулирующая арматура. Классификация регулирующих устройств и их назначение. Устройство и принцип действия регуляторов давления газа. Основные неисправности, причины их возникновения и ремонт. Устройство и принцип действия регуляторов давления газа с блоком управления. Устройство и принцип действия регулирующего клапана «Моквелд». Основные неисправности, причины их возникновения и ремонт.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Регулирующая арматура».

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

7.8.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
УП.00	**1 Учебная практика**	**16**	
	Раздел 1.1 Введение и инструктаж по охране труда	8	
	1.1.1 Вводное занятие	1	1
	1.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской	1	1
	1.1.3 Экскурсия на производство	6	1
ПМ.01	**Ремонт сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин**		
	Раздел 1.2 Формирование навыков по ремонту сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин	4	
	1.2.1 Обучение приемам выполнения ремонта узлов и механизмов оборудования	2	2
	1.2.2 Слесарное дело	2	2
ПМ.02	**Техническое обслуживание сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин**		
	Раздел 1.3 Формирование навыков по обслуживанию сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин	2	
	1.3.1 Выполнение работ по выявлению и устранению неисправностей механизмов	1	2
	1.3.2 Отработка навыков эксплуатационно-технического обслуживания промышленного оборудования	1	2
ПМ.03	**Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа**		
	Раздел 1.4 Формирование навыков по техническому обслуживанию и ремонту сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа	2	
	1.4.1 Сборка и разборка трубопроводов, монтаж и настройка запорной, регулирующей и предо-	2	2

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	хранительной арматуры		
ПП.00	**2 Производственная практика**	**192**	
	Раздел 2.1 Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	**8**	1
ПМ.01	**Ремонт сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин**		
	Раздел 2.2 Формирование навыков по ремонту сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин	40	
	2.2.1 Обучение основным операциям и приемам слесарных работ	8	2
	2.2.2 Обучение приемам выполнения ремонта	8	2
	2.2.3 Обучение методам производства ремонтных работ	8	2
	2.2.4 Выполнение ремонта промышленного оборудования	16	2
ПМ.02	**Техническое обслуживание сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин**		
	Раздел 2.3 Формирование навыков по обслуживанию сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин	48	
	2.3.1 Основные операции и приемы работ при выполнении технического обслуживания	24	2
	2.3.2 Основные операции и приемы работ при выполнении диагностики и регулировки механического оборудования	16	2
	2.3.3 Оформление документации при проведении технического обслуживания оборудования	8	2
ПМ.03	**Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа**		
	Раздел 2.4 Формирование навыков по обслуживанию и ремонту сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и	16	

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	распределения газа		
	2.4.1 Сборка и разборка трубопроводов, монтаж и настройка запорной, регулирующей и предохранительной арматуры	16	2
	Раздел 2.5 Охрана труда и промышленная безопасность	24	
	2.5.1 Безопасные методы и приемы выполнения работ слесаря-ремонтника	16	2
	2.5.2 Порядок действий слесаря-ремонтника в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)	8	2
	Раздел 2. 6 Самостоятельное выполнение работ слесаря – ремонтника 5-го разряда	56	3
	Практическая квалификационная работа*	–	
Итого		**208**	

* Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, указано и учтено в учебном плане.

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 или под руководством);

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

7.8.2 Содержание программы практики

1 Учебная практика

Раздел 1.1 Введение и инструктаж по охране труда

Тема 1.1.1 Вводное занятие

Роль практики в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Содержание труда, этапы профессионального становления рабочего.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Виды мотивации в обществе (организации).

Ознакомление с программой практики слесаря - ремонтника 5-го разряда.

Ознакомление с производством, формами организации труда, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися. Ознакомление с рабочим местом слесаря - ремонтника 5-го разряда, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

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

Требования безопасности труда в учебной мастерской и на рабочих местах. Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма. Ограждения опасных зон.

Пожарная безопасность. Причины пожаров в помещениях и меры по их предупреждению. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Правила поведения при пожаре. Порядок действий персонала при пожаре.

Противопожарный инвентарь, правила пользования огнетушителями, пожарной сигнализацией. Изучение плана эвакуации персонала.

Электробезопасность. Правила пользования электроприборами, электронагревателями, электроинструментом. Заземление оборудования. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами.

Первая помощь при поражении электрическим током.

Правила безопасности при выполнении слесарных работ.

Правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми при выполнении слесарных работ.

Ознакомление обучающихся со средствами индивидуальной защиты и правилами пользования ими.

Тема 1.1.3 Экскурсия на производство

Ознакомление со структурой производства и видами выполняемых работ. Ознакомление с работой производственных служб и цехов. Ознакомление на месте со вспомогательными службами: ремонтными подразделениями, связью, транспортом, административными подразделениями. Ознакомление с требованиями к защите информации в соответствии с требованиями Общества (организации).

Порядок установления тарифных ставок, норм, расценок, порядок тарификации работ, порядок присвоения рабочим квалификационных разрядов, пересмотра норм и расценок, условия оплаты труда при совмещении профессий, особенности оплаты и стимулирования труда.

Основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством. Ознакомление с системой подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве.

Ознакомление с новой техникой и технологией производства, с обслуживаемыми объектами.

Ознакомление с содержанием, характером и спецификой работ, выполняемых слесарем – ремонтником 5-го разряда, с системой контроля качества выполняемых работ.

ПМ.01.01 Ремонт сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

Раздел 1.2 Формирование навыков по ремонту сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

Тема 1.2.1 Обучение приемам выполнения ремонта узлов и механизмов оборудования

Обучение выполнению ремонта неподвижных соединений (резьбовых, штифтовых, шпоночных, шлицевых, сварных и др. соединений) и самостоятельное выполнение операций обучающимся.

Выполнение демонтажа подшипника качения из механизма вращения и обучение определения степени износа его и показ на примере факторов, влияющих на износ.

Обучение демонтажу подшипника качения, определению его дефектов. Выполнение восстановления колодок подшипника (наплавка баббитом, шабрение и притирка колодок на поверочной плите).

Тема 1.2.2 Слесарное дело

Выполнение основных слесарных операций при изготовлении различных деталей единичных и небольшими партиями (разметка, рубка, правка, гибка, опиливание, сверление, нарезание резьбы, шабрение, притирка, клепка, склеивание). Выполнение работ по рабочим чертежам и картам технологического процесса с самостоятельной настройкой сверлильных станков и применение различного инструмента.

ПМ.01.02 Техническое обслуживание сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

Раздел 1.3 Формирование навыков по обслуживанию сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

Тема 1.3.1 Выполнение работ по выявлению и устранению неисправностей механизмов

Обучение определению износа подшипников качения без разбора оборудования на примере центробежного масляного электронасоса с помощью микрометра (определение биение вала в сравнении с исходными параметрами, записанными в ремонтном журнале (формуляре). Выполнение замены подшипников и сальниковых уплотнений на нем.

Тема 1.3.2 Отработка навыков эксплуатационно-технического обслуживания промышленного оборудования

Ознакомление с конструкцией промышленного оборудования. Его эксплуатацией и профилактическими мероприятиями при нахождении оборудования в работе и в резерве. Обучение проведению межремонтного обслуживания.

Показ различных методов неразрушающего контроля.

Ознакомление с грузоподъемными средствами и механизмами и использование их при производстве ремонтных работ.

Приобретение навыков в замере и регулировке зазоров, осевого разбега и натяга подшипников.

ПМ.02.01 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

Раздел 1.4 Формирование навыков по техническому обслуживанию и ремонту сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

Тема 1.4.1 Сборка и разборка трубопроводов, монтаж и настройка запорной, регулирующей и предохранительной арматуры

Сужающее устройство и его ревизия для измерения количества газа микропроцессорными измерительно-вычислительными комплексами «Суперфлоу» и «Гиперфлоу».

Демонтаж, разборка и сборка запорной арматуры, предохранительных клапанов и регуляторов давления. Притирка уплотнительных поверхностей. Смена смазки и сальниковой набивки. Изготовление новых прокладок.

2 Производственная практика

Раздел 2.1 Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. Инструктаж по охране труда. Типовая инструкция по безопасности труда. Правила безопасности при выполнении работ на разных участках.

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

Меры безопасности на производстве. Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредительные надписи, сигнальные посты). Правила пользования средствами связи. Требования защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации). Общие правила промышленной безопасности на производственной территории.

Правила безопасности труда в цехах, на участках. Обучение организации и порядку ведения газоопасных работ.

Обучение правилам безопасности при выполнении работ в загазованной зоне на различных участках данного производства. Ознакомление с расположением вентиляционных систем в производственных помещениях, их пуском и остановкой. Ознакомление с устройством вентиляции и обучение правилам пользования ею. Обучение приемам пользования индивидуальными средствами защиты.

Обучение обучающихся основным мероприятиям по предупреждению несчастных случаях на рабочем месте.

Обучение приемам безопасной эксплуатации внутрибазовых транспортных средств и правилами безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных операций.

Ознакомление с оперативным планом пожаротушения, планом эвакуации при возникновении пожара, а также планом ликвидации аварийных ситуаций и аварий. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление оборудования, правила выполнения безопасных работ при обслуживании электрических контрольно-измерительных и автоматических приборов. Обучение мерам безопасности при эксплуатации электрических установок, электроприборов и мерам защиты от воздействия электрического тока.

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

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

ПМ.01.01 Ремонт сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

Раздел 2.2 Формирование навыков по ремонту сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

Тема 2.2.1 Обучение основным операциям и приемам слесарных работ

Подготовка поверхностей деталей к разметке. Упражнения в построении и нанесении произвольно расположенных, взаимно-перпендикулярных прямолинейных рисок, рисок по заданным углам, замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий (квадрата, прямоугольника, треугольника, шестигранника и т.д.). Разметка контуров деталей по шаблону, по образцу и по месту. Приемы плоскостной разметки. Накернивание разметочных линий. Заточка и заправка кернера и чертилки.

Опиливание. Выбор инструмента для опиливания. Овладение техникой и приемами опиливания. Упражнения в опиливании плоскостей, расположенных под прямым углом, выпуклых и вогнутых поверхностей. Меры безопасности при опиливании

Сверление. Определение типов сверл. Установка и закрепление сверл в ручные и механизированные дрели и в патрон сверлильного станка. Приобретение навыков в сверлении глухих и сквозных отверстий ручными и электрическими дрелями. Упражнения в затачивании сверл. Приобретение навыков в сверлении жаропрочных сплавов. Меры безопасности при сверлении.

Зенкерование и развертывание. Упражнения в зенкеровании и развертывании отверстий, в зенковании отверстий под головки винтов и заклепок. Брак при развертывании и способы его устранения. Меры безопасности при зенкеровании, зенковании и развертывании.

Нарезание резьбы. Упражнения по нарезанию наружной резьбы на болтах и шпильках плашками. Нарезание резьбы на трубах. Нарезание внутренней резьбы метчиками. Подбор смазочно-охлаждающих жидкостей в зависимости от обрабатываемого материала. Контроль резьбовых деталей. Меры безопасности при нарезании резьбы.

Клепка. Упражнения по клепке деталей прямым и обратным методом. Механизация процесса клепки. Зачеканивание стыков при заклепочном соединении. Меры безопасности при клепке.

Шабрение. Выбор шаберов. Упражнения в держании шабера, в движениях при шабрении. Шабрение плоских поверхностей. Предварительное, получистовое и чистовое шабрение. Меры безопасности при шабрении.

Обучение технологии сборки разъемных соединений при помощи болтов, винтов, шпонок, шпилек, штифтов. Выполнение сборки неразъемных соединений с помощью заклепок, склеиванием, пайкой.

Тема 2.2.2 Обучение приемам выполнения ремонта

Инструктаж на рабочем месте.

Упражнения по пользованию штриховыми мерами длины. Приобретение навыков по замеру размеров деталей штангенинструментами микрометрическим инструментом.

Проверка плоскостности деталей с помощью поверочных линеек и плит.

Определение чистоты поверхности профилометром или набором эталонов.

Замеры зазоров и натягов в различных соединениях.

Обучение разборке, сборке отдельных узлов механизмов, машин и оборудования. Разъединение сопряженных деталей, снятие подшипников качения, шестерен, выпрессовка втулок, осей и др.

Чистка, мойка и маркировка деталей. Обучение составлению ведомости дефектов.

Ремонт деталей: напайка слоя баббита паяльником на вкладыш, шабрение несложных втулок, слесарная обработка и подгонка деталей по месту, вырубание смазочных канавок во вкладышах подшипников, опиливание шпонок и клиньев.

Сборка разъемных соединений при помощи винтов, гаек, шпилек, шпонок и муфт. Фиксирование деталей болтами и винтами.

Затяжка болтов и гаек в групповом соединении. Сборка шпоночных и шлицевых соединений. Подбор, пригонка по пазу и запрессовка неподвижных шпонок. Напрессовка подшипников.

Использование механизированных инструментов при сборке разъемных соединений.

Склеивание листовых материалов.

Клепка с применением механизированных инструментов. Ремонт, монтаж, проверка, регулировка и испытание средней сложности оборудования.

Изготовление приспособлений для сборки и монтажа оборудования.

Регулировка механизмов. Испытание собранных машин и механизмов на холостом ходу и под нагрузкой. Выявление брака, определение причин и мер по устранению.

Тема 2.2.3 Обучение методам производства ремонтных работ

Выездное занятие с посещением линейной части магистрального газопровода. Занятия на компрессорной станции.

Расшифровка условных обозначений запорной арматуры. Цифровые и буквенные индексы.

Ознакомление с конструкцией кранов. Изучение видов управления кранами по принципиальным схемам систем управления. Изучение последовательности выявления причин негерметичности, методов обеспечения герметичности (на примерах различных типов кранов).

Ознакомление с конструкцией задвижек. Изучение типов приводов задвижек. Применение задвижек.

Особенности конструкции запорных клапанов. Монтаж запорных клапанов.

Особенности конструкции обратных клапанов. Монтаж предохранительных клапанов.

Классификация арматуры по материалам. Материалы для изготовления запорной арматуры. Классификация, физико-химические свойства, методы контроля качества технических жидкостей (масел). Виды осушительных материалов.

Отработка методов ТО на различных типах запорной арматуры и принципиальных пневмогидравлических системах управления. Назначение элементов технического обслуживания.

Контроль работоспособности различных узлов арматуры методом тестирования.

Отработка навыков по выявлению и устранению мелких неполадок на узлах и механизмах машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА средней сложности. Проведение работ по замене элементов масляных и воздушных фильтров ГПА.

Ознакомление с работой общестанционных систем КС.

Ознакомление с работой и особенность крановой обвязки компрессорных цехов с неполнонапорными и полнонапорными нагнетателями газа.

Ознакомление с работой установок охлаждения газа КС.

Ознакомление с работой установок очистки газа КС.

Ознакомление с конструкцией газотурбинных агрегатов и нагнетателей газа. Ознакомление с узлами и деталями масляной системы и системы уплотнения нагнетателя, воздухозаборным устройством, газо- и воздуховодами газотурбинного агрегата. Ознакомление и работа с ручным механизированным инструментом при производстве ремонтных работ.

Ознакомление с грузоподъемными средствами и механизмами и использование их при производстве ремонтных работ. Приобретение навыков в замере и регулировке зазоров, осевого разбега и натяга подшипников.

Ремонт узлов масляной системы и системы уплотнения нагнетателя: насосов, маслоохладителей, инжекторов, аппаратов воздушного охлаждения. Очистка маслопроводов и маслоохладителей химическим способом. Опрессовка маслоохладителей, аппаратов воздушного охлаждения и регенераторов.

Тема 2.2.4 Выполнение ремонта промышленного оборудования

Инструктаж на рабочем месте.

Обучение операций ремонта колонного оборудования:

- демонтаж коммуникации входа газа в колонну и разъединение фланцевых соединений;
- демонтаж находящихся внутри колонн вспомогательное оборудования;
- проведение внешнего и внутреннего осмотра корпуса;
- проведение операций по ремонту корпусов и внутренних устройств колонных аппаратов.

Выполнение ремонта теплообменного оборудования:

- инструктаж по технике безопасности при ремонте теплообменных аппаратов;
- определение износа теплообменного оборудования;
- чистка аппаратов;
- основные операции при ремонте теплообменного оборудования.

Обучению выполнению ремонта трубчатых печей:

- инструктаж по технике безопасности при ремонте технологических печей;
- определение степени износа змеевиков трубчатых печей;
- выполнение чистки внутренней и наружной поверхности трубчатого змеевика;
- проведение основных операций при ремонте печей.

Обучение выполнению ремонта запорной арматуры:

- проведение ревизии и обслуживания;
- подборка маркировки паст для притирки уплотнительных поверхностей запорной арматуры;
- испытание корпуса арматуры на плотность и прочность.

Обучение технологическому процессу ремонта оборудования (на примере конкретного станка, машины, механизма). Организация рабочего места. Безопасность труда.

ПМ.01.02 Техническое обслуживание сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

Раздел 2.3 Формирование навыков по обслуживанию сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

Тема 2.3.1 Основные операции и приемы работ при выполнении технического обслуживания

Виды и периодичность технического обслуживания конкретного оборудования предприятия.

Обучение ежедневному техническому обслуживанию: обтирка, чистка, регулярный наружный осмотр, смазка, подтяжка сальников, проверка состояния масляных и охлаждающих систем подшипников, наблюдение за состоянием крепежных деталей, соединений и их подтяжка, проверка исправности заземления, устранение мелких дефектов, частичная регулировка, выявление об-

щего состояния тепловой изоляции и противокоррозионной защиты, проверка состояния ограждающих устройств с целью обеспечения безопасных условий труда и др.

Обучение периодическому техническому обслуживанию: выполнение визуального осмотра деталей, узлов и механизмов средней сложности на выявление неисправностей (деформация, утечки, загрязнения, перекосы и т.д.), осмотр деталей узлов и механизмов без разборки оборудования с помощью оптических приборов (например, с помощью промышленного эндоскопа) на предмет выявления дефектов оборудования, проверка отсутствия вибрации, постороннего шума, осмотр всех креплений, проверка температуры, состояния подшипников и их смазки, проверка состояния соединительных муфт, проверка отсутствия утечки воздуха (газа) через уплотнения, очистка от пыли и грязи, проверка состояния смазки и добавление ее при необходимости, подтягивание ослабленных болтов, проверка осевого разбега и свободного вращения вала, подтяжка и подбивка сальников (при необходимости), проверка работы обратного и разгрузочного клапанов, устранение течи в разъемах, проверка муфт сцепления, проверка центровок, ремонт отдельных поврежденных участков изоляции, подтяжка болтовых соединений и набивка сальниковых уплотнений в запорно-регулирующей арматуре, проверка и смазка трущихся поверхностей, проверка герметичности фланцевых и резьбовых соединений и т.д.

Осуществлять профилактическое обслуживание механизмов средней сложности с соблюдением требований охраны труда.

Тема 2.3.2 Основные операции и приемы работ при выполнении диагностики и регулировки механического оборудования

Понятие технической диагностики. Значение технической диагностики при эксплуатации и ремонте оборудования. Задачи технической диагностики Обучение визуально-измерительному и визуально-оптическому методу неразрушающего контроля деталей, узлов и механизмов. Выполнение операции выявления дефектных участков с помощью капиллярного метода неразрушающего контроля. Показ выполнения операции выявления дефектов, используя электромагнитный метод (метод вихревых токов) Использование индукционного метода при контроле деталей.

Обучение выполнения регулировки механического оборудования в комплексе:

- устранение биений, зазоров и люфтов в передачах и соединениях;
- подтягивание клиньев и зажимных планок;
- регулировка муфт, тормозов, пружин, натяжения ремней и цепей;
- уплотнение деталей гидро и пневмосистем;
- проверка работы смазочной системы, системы охлаждения.

Обучение произведению настройки редукционных клапанов на поршневых, винтовых, шестеренчатых насосах.

Регулировочные работы и профилактическое обслуживание оборудования слесарями-ремонтниками выполняются при участии производственного рабочего под руководством руководителя производственной практики.

Тема 2.3.3 Оформление документации при проведении технического обслуживания оборудования

Обучение заполнению ежесменного (эксплуатационного) журнала.

Составление ведомости дефектов на проведение периодического технического обслуживания оборудования сметы затрат. Составление акта на сдачу в ремонт и на выдачу из ремонта оборудования. Составление месячного план-графика и отчета технического обслуживания и ремонта

Обучение заполнению ремонтного журнала (формуляра).

ПМ.02.01 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

Раздел 2.4 Формирование навыков по обслуживанию и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

Тема 2.4.1 Сборка и разборка трубопроводов, монтаж и настройка запорной, регулирующей и предохранительной арматуры

Применение арматуры, защитных покрытий и вспомогательных приспособлений при монтаже трубопроводов в зависимости от среды, температуры, давления.

Ознакомление с типами соединения узлов трубопроводов при помощи сварки, фланцев, муфт, раструбов.

Способы крепления фланцев на трубу. Приемов сборки трубопроводов при помощи различных типов соединений.

Участие в заготовке прокладок, нарезании резьбы на трубе, фланце; развальцовки и разбортовки конца трубы для крепления на ней фланца. Сборка трубопроводов на фланцах, муфтах и раструбах, проверка на герметичность и прочность.

Сужающее устройство и его ревизия для измерения количества газа микропроцессорными измерительно-вычислительными комплексами «Суперфлоу» и «Гиперфлоу».

Монтаж соединительных линий от сужающего устройства до вторичных приборов (дифманометров). Требования к соединительным линиям и вентилям.

Ревизия редуктора ручного пробкового крана, установленного на линии редуцирования. Разборка, промывка деталей, сборка, смазка, опробование редуктора с краном.

Демонтаж, разборка и сборка запорной арматуры, предохранительных клапанов и регуляторов давления. Притирка уплотнительных поверхностей. Смена смазки и сальниковой набивки. Изготовление новых прокладок. Замена изношенных частей. Проверка герметичности арматуры. Опрессовка арматуры и регуляторов давления на стенде. Нормы испытаний на плотность и прочность. Настройка предохранительных клапанов на заданное давление. Составление дефектных ведомостей.

Отключение участка трубопровода и сброс давления; разборка кранов и

редукторов, промывка всех деталей; сборка кранов и редукторов с установкой прокладок. Проверка взаимодействия частей крана в собранном виде. Опрессовка кранов, подключение участка трубопровода.

Трехходовые краны с редуктором, промывка и притирка всех деталей. Перебивка сальников и набивка кранов смазкой, замена смазки в редукторе. Сборка кранов и редукторов, проверка взаимодействия частей крана в собранном виде. Опрессовка кранов.

Предохранительные клапана и их снятие с трубопровода, разборка, прочистка и протирка всех деталей. Сборка клапанов, опрессовка, регулировка клапанов на заданное давление. Установка клапанов.

Регуляторы давления газа прямого действия, прочистка и промывка всех деталей; замена уплотнительных колец; прочистка и продувка проходных сечений в импульсных линиях регулируемого давления. Сборка регуляторов, проверка на герметичность. Выполнение настройки регуляторов.

Раздел 2.5 Охрана труда и промышленная безопасность

Тема 2.5.1 Безопасные методы и приемы выполнения работ слесаря-ремонтника

Безопасные методы и приемы труда при подготовке к проведению ремонтных работ в соответствии с их спецификой.

Безопасные приемы эксплуатации средств индивидуальной и коллективной защиты, приборов, контроля загазованности. Проверка их на производстве.

Оценка опасности места проведения работ. Оценка опасности выполнения предполагаемых работ.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по разборке, ремонту, сборке и испытаниям сложных узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по разборке, ремонту, сборке и испытаниям сложного крупногабаритного, уникального, экспериментального и опытного оборудования, агрегатов и машин.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по ремонту и наладке механической, гидравлической и пневматической систем.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении такелажных работ с применением подъемно-транспортных механизмов и специальных приспособлений.

Безопасные приемы эксплуатации средств противопожарной защиты.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ в загазованных помещениях. Организация воздухообмена в рабочей зоне при выполнении длительных газоопасных работ. Использование искробезопасного инструмента и вспомогательных приспособлений. Правила безопасного выполнения огневых работ.

Тема 2.5.2 Порядок действий слесаря-ремонтника в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Практические первоочередные действия слесаря-ремонтника на учебно-

тренировочных занятиях по плану ликвидации аварий на взрывопожароопасном объекте для выработки навыков выполнения мероприятий.

Информация для персонала объектов с высоким содержанием в их продукции сероводорода (технологическая схема, схема объекта, схема оповещения, оперативная часть плана). Порядок действий слесаря-ремонтника при обнаружении в воздухе рабочей зоны концентрации сероводорода, превышающей предельно допустимую.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ слесаря - ремонтника 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 объекте и правильно действовать в соответствии с обязанностями, определенными планом ликвидации аварии для слесаря-ремонтника.

Отработка практических навыков определения предельно допустимых концентраций вредных веществ; способы распознавания и определения вредных веществ, которые используются или могут выделяться при выполнении производственных обязанностей на рабочем месте.

Отработка практических навыков использования средств индивидуальной защиты, при выполнении работ. Практическая отработка правил хранения, проверки и использования средств индивидуальной защиты.

Отработка практических навыков использования шланговых, кислородно-изолирующих и воздушно-изолирующих противогазов. Практическая отработка правил хранения и проверки пригодности и работоспособности противогазов.

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

Демонстрация умения пользоваться аварийными инструментами, средствами индивидуальной защиты, материалами, находящимися в аварийных шкафах.

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

Порядок взаимодействия слесаря-ремонтника с пожарными отрядами.

Осуществление мероприятий слесаря - ремонтника по предупреждению тяжелых последствий аварий.

Практические приемы использования различных средств пожаротушения.

Отработка практических навыков оказания первой помощи пострадавшему от электрического тока и при ранении, кровотечении, ожогах, отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях, попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло.

Отработка практических навыков оживления организма при клинической смерти с использованием приемов искусственного дыхания и непрямого массажа сердца. Отработка практических навыков транспортирования (переноски)

пострадавшего.

Раздел 2.6 Самостоятельное выполнение работ слесаря-ремонтника 5-го разряда*

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой слесаря-ремонтника 5-го разряда образовательным подразделением общества (организации) с учетом специфики и потребности производства.

* Обучающийся, прежде чем приступить к самостоятельному выполнению работ, должен сдать экзамен по охране труда и промышленной безопасности и получить допуск к самостоятельной работе

8 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ по профессии «Слесарь - ремонтник» 6-го разряда

8.1 Квалификационная характеристика

Профессия – слесарь-ремонтник

Квалификация – 6-й разряд

Слесарь-ремонтник 6-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «ТО и Р уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования» * **должен иметь практический опыт:**

– регулировки воздушной системы ГПА, ТХА в соответствии с регламентом;

– регулировки лопаток входного направляющего аппарата осевого компрессора ГТД;

– осмотра проточной части ГТД с помощью эндоскопа;

– замены цилиндра управления входного направляющего аппарата и блоков охлаждения воздуха входного направляющего аппарата на ГТД;

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

– обслуживания прочих особо сложных узлов и механизмов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– демонтажа, монтажа ГТД;

– демонтажа, монтажа секции АВО газа, хладагента;

– демонтажа, монтажа сосудов высокого давления;

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

– демонтажа, монтажа трубопроводов любой сложности;

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

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

– разборки, сборки центробежного нагнетателя ГПА, компрессора ТХА;

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

– разборки, сборки редукторов со сложным профилем зуба;

---

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. N 1063н (рег. № 705).

– разборки, сборки сухих газодинамических уплотнений;

– разборки, сборки электромагнитных подшипников;

– выпрессовки деталей, имеющих посадку с натягом;

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

– сопоставления размеров деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования с паспортными данными для выявления износа;

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

– выполнения ремонтных работ на лабиринтных уплотнениях, подшипниках скольжения и роторах осевого компрессора, турбин высокого и низкого давления и центробежного нагнетателя;

– выполнения ремонтных работ на пусковых устройствах модулей углекислотного пожаротушения ГПА, ТХА;

– выполнения ремонтных работ на торцевых уплотнениях нагнетателей ГПА, компрессоров ТХА;

– выполнения ремонтных работ на сепарационной машине;

– выполнения ремонтных работ на арматуре диаметром более 200 мм и давлением выше 4 МПа;

– выполнения регулировки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– центровки центробежного нагнетателя с силовой турбиной;

– центровки газомоторных компрессоров;

– центровки положения роторов осевого компрессора, турбин высокого и низкого давления и центробежного нагнетателя;

– центровки вспомогательного электрогенератора ГПА, ТХА;

– выполнения ремонтных работ на прочих сложных установках, машинах, аппаратах, агрегатах уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

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

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

– подготовки сложного оборудования к гидроиспытаниям и контроль его состояния при проведении гидроиспытаний;

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

– подготовки к гидроиспытаниям сосудов, работающих под давлением и котлов-утилизаторов и контроль их состояния при проведении гидроиспытаний.

Слесарь - ремонтник 6-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «ТО и Р уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования»* **должен уметь:**

– читать техническую документацию общего и специализированного назначения;

– производить контрольно-диагностические, крепежные, регулировочные, смазочные работы;

– выполнять измерения при помощи контрольно-измерительных приборов и инструментов;

– пользоваться слесарным инструментом и приспособлениями;

– визуально контролировать изношенность уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– читать техническую документацию общего и специализированного назначения;

– производить контрольно-диагностические, крепежные, регулировочные, смазочные работы;

– осуществлять подбор необходимого ручного и механизированного слесарного инструмента для выполнения монтажных и демонтажных работ;

– выполнять работы на высоте со сложным оборудованием;

– производить измерения при помощи контрольно-измерительных приборов и инструментов;

– производить замену сборочных единиц уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– выполнять подгонку уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– производить регулировку уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– выполнять подъем и спуск уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования с временным расположением в различных положениях;

– выполнять установку уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования на различной высоте;

---

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. N 1063н (рег. № 705).

– читать техническую документацию общего и специализированного назначения;

– производить контрольно-диагностические, крепежные, регулировочные, смазочные работы;

– выбирать ручной и механизированный слесарный инструмент при выполнении разборочно-сборочных работ;

– выполнять работы на высоте с уникальным, комбинированным, крупногабаритным и экспериментальным газотранспортным оборудованием;

– производить измерения при помощи контрольно-измерительных приборов и инструментов;

– выполнять грузоподъемные работы;

– проверять грузозахватные приспособления перед использованием;

– собирать детали с посадкой с натягом (горячая посадка);

– управлять ГПМ;

– читать техническую документацию общего и специализированного назначения;

– работать ручным и механизированным слесарным инструментом;

– производить визуальный контроль изношенности узлов и механизмов;

– подготавливать узлы и детали для выполнения ремонта с помощью сварки и наплавки;

– выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование;

– производить рубку, правку, гибку, резку, опиливание, сверление деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры;

– проверять грузозахватные приспособления перед использованием;

– производить измерения при помощи контрольно-измерительных приборов и инструментов;

– выполнять работы на обдирочном, настольно-сверлильном, заточном станках и шлифовальной машинке;

– выполнять подгонку уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– выполнять такелажные работы;

– центровать крупногабаритные объекты;

– читать техническую документацию общего и специализированного назначения;

– производить подготовку уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования к испытанию;

– проводить испытания уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– определять и устранять дефекты уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования при проведении испытаний;

– производить регулировку уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования по результатам испытаний;

– определять места в оборудовании, по которым происходит утечка рабочего тела при гидроиспытаниях;

– руководить работниками более низкой квалификации.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, выпуск I слесарь - ремонтник 6-го разряда **дополнительно должен уметь*:**

– оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;

– соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, пожарной безопасности, гигиены труда и производственной санитарии;

– соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;

– применять экономические знания в своей практической деятельности;

– проводить уборку своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержать их в надлежащем состоянии;

– анализировать результаты своей работы.

Слесарь - ремонтник 6-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «ТО и Р уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования» ** **должен знать:**

– материаловедение;

– основы черчения;

– устройство, основные технические данные, назначение и принцип действия уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– периодичность обслуживания оборудования, агрегатов и машин;

– технологическая последовательность операций при выполнении крепежных, регулировочных, смазочных работ;

– методы диагностики рабочих характеристик уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– способы выполнения крепежных, регулировочных, смазочных работ;

---

* Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

**В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. N 1063н (рег. № 705).

– правила эксплуатации уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– перечень операций технического обслуживания уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарных и контрольно-измерительных инструментов;

– требования НТД в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;

– устройство, назначение и принцип действия уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– требования технической документации уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– способы диагностики технического состояния уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– условия эксплуатации уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– правила и порядок демонтажа, монтажа уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– правила и порядок выполнения подгоночных и регулировочных операций для уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– правила и порядок подъема и установки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования на различной высоте;

– виды и назначение ручного и механизированного инструмента;

– назначение, устройство и правила применения контрольно-измерительных приборов и инструментов;

– требования НТД в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;

– правила и последовательность выполнения разборку, сборку уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– требования по эксплуатации грузозахватных приспособлений и ГПМ;

– приемы слесарных работ;

– основы сварочного дела;

– общие сведения о системе допусков и посадок, квалитетах и параметрах шероховатости по квалитетам;

– принципы действия слесарных электро- и пневмоинструментов;

– технологические операции ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– способы регулировки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– способы и методы восстановления изношенных деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– способы и порядок центровки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– технические требования к стальным, сварным сосудам и аппаратам;

– методы испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– требования НТД по проведению гидроиспытаний;

– правила регулировки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования по результатам испытаний.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, выпуск I слесарь - ремонтник 6-го разряда **должен дополнительно знать*:**

– рациональную организацию труда на своем рабочем месте;

– технологический процесс выполняемой работы;

– правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми и обслуживаемыми при работе;

– правила выявления и устранения возникающих неполадок текущего характера при производстве работ;

– режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;

– требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;

– безопасные методы и приемы труда, санитарно-гигиенические условия труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;

– производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;

– основные показатели производственных планов;

– условия оплаты труда при совмещении профессий;

– особенности оплаты и стимулирования труда;

– порядок установления тарифных ставок, норм, расценок, порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов, пересмотра норм и расценок;

– основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;

---

* Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

– основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;

– требования по охране окружающей среды и недр.

8.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: обеспечение надежного и эффективного функционирования газотранспортного оборудования (газотранспортное оборудование компрессорной станции (КС) и станции охлаждения газа (СОГ), технологические трубопроводы основного назначения КС и СОГ (трубопроводы, предназначенные для транспортировки газа в пределах промплощадки для выполнения основных технологических процессов)).

Объекты профессиональной деятельности обученных рабочих:

– уникальное, комбинированное, крупногабаритное и экспериментальное газотранспортное оборудования;

– узлы и механизмы машин и аппаратов, агрегатов газотранспортного оборудования.

«Слесарь - ремонтник» 6-го разряда в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. N 1063н (рег. № 705) имеет четвертый уровень квалификации.

Обучающийся по профессии «Слесарь - ремонтник» 6-го разряда готовится к следующему виду деятельности:

7.2.1 Техническое обслуживание и ремонт уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования.

8.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» 6-го разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень общих компетенций, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» 5-го разряда

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	Обеспечивать качество выполнения работ и соответствие результата принятым стандартам, нести ответственность за ре-

Код	Наименование общих компетенций
	зультат своей работы
ОК 4	Определять при помощи более квалифицированного специалиста, где и как искать недостающую информацию для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Уметь адаптироваться к изменяющимся условиям: знать к кому обратиться за консультацией в связи с внедряемыми изменениями
ОК 6	Работать в команде, устанавливать конструктивные рабочие от ношения с другими работниками для достижения общих целей
ОК 7	Иметь общее представление о целях и задачах своего подразделения, понимать, как они увязаны с целями ПАО «Газпром»
ОК 8	Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности
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 - ремонтник» 6-го разряда обучающийся должен освоить вид деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» 6-го разряда

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД	Эксплуатация газотранспортного оборудования	19.030	Е
ПМ.01	Ремонт уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования	»	Е
ПК 6.1.1 ***	Выполнять ремонт уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования	»	Е/04.5
ПК 6.1.2	Выполнять монтаж-демонтаж уникального, комбинирован-	»	Е/02.5

	ного, крупногабаритного и экспериментального оборудования		
ПК 6.1.3	Выполнять разборку-сборку уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования	»	Е/03.5
ПК 6.1.4	Производить слесарную обработку уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования	»	Е/04.5
ПМ.02	Техническое обслуживание уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования	»	Е
ПК 6.2.1	Проверять техническое состояние и работоспособность уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования	»	Е/01.5
ПК 6.2.2	Выявлять дефекты, влияющие на работу уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования	»	Е/05.5
ПК 6.2.3	Определять степень износа уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования	»	Е/04.5
ПК 6.2.4	Проводить пусконаладочные работы и испытания уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования	»	Е/05.5
ПК 6.2.5	Вести техническую документацию	»	Е/01.5

[*] Модульно-компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из видов деятельности осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду деятельности названием.

[**] В соответствии с таблицей 1 данного рабочего комплекта учебно-программной документации.

[***] Первая цифра в коде формируемых профессиональных компетенций соответствует квалификационному уровню (разряду) данной профессии

8.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии

8.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» 6-го разряда

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

8.4.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» 6-го разряда

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии предполагает наличие учебных кабинетов основ экологии и охраны окружающей среды, охраны труда и промышленной безопасности, материаловедения, черчения, общих сведений по электротехнике, общие сведения по технической механике, слесарного дела, специальной технологии. Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии предполагает наличие компьютерного класса для работы с АОС и тренажерами-имитаторами.

8.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

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

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

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

8.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
повышения квалификации рабочих по профессии
«Слесарь - ремонтник» 6-го разряда

Форма обучения – очная /очно-заочная

Индекс	**Компоненты программы** (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	**Объем обучения** (кол-во часов)	**Коды формируемых компетенций**
ОП.00	**Общепрофессиональный учебный цикл**	**68**	
ОП.01	Основы экологии и охрана окружающей среды*	4	ОК 1–3 ПК 6.2.3
ОП.02	Охрана труда и промышленная безопасность*	20**	ОК 6–7,10 ПК 6.1.4 ПК 6.2.5
ОП.04	Черчение*	8	ОК 2, 3, 6-7
ОП.05	Материаловедение*	8	ОК 2, 3, 6–7 ПК 6.1.1 ПК 6.2.1
ОП.06	Общие сведения по электротехнике*	4	ОК 8 ПК 6.1.1-6.1.4
ОП.07	Слесарное дело*	16	ОК 1–10 ПК 6.1.1-6.1.4 ПК 6.2.1-6.2.5
ОП.08	Допуски, посадки и технические измерения*	8	ОК 2, 3, 6-7 ПК 6.1.1-6.1.4
П.00	**Профессиональный учебный цикл*** **	**324**	
СТ.00	Теоретическая часть профессиональ-	116	

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
	ного учебного цикла – Специальная технология		
	Введение	4	ОК 1, 6, 9
	Основы гидравлики и газовой динамики	8	ОК 1–10 ПК 6.1.2-6.1.3
ВД.01	Эксплуатация газотранспортного оборудования		
ПМ.01	Ремонт уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования	78	ОК 1–10 ПК 6.1.1
МДК.01.01	Основы ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования		ОК 1–10 ПК 6.1.1
ПМ.02	Техническое обслуживание уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования	26	ОК 1–10 ПК 6.2.1-6.2.5
МДК.02.01	Основы технического обслуживание уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования		ОК 1–10 ПК 6.2.1-6.2.5
ПР.00	Практика	208	ОК 1–10 ПК 6.1.1-6.1.4 ПК 6.2.1-6.2.5
УП.00	Учебная практика	16	ОК 1–10 ПК 6.1.1-6.1.4 ПК 6.2.1-6.2.5
ПП.00	Производственная практика	192	ОК 1–10 ПК 6.1.1-6.1.4 ПК 6.2.1-6.2.5
Оценка результатов обучения		**24**	
	Консультации	8	

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Теоретический экзамен	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
Всего		**416**	

[*] Изданы отдельными выпусками.

[**] В учебном плане в рамках изучения общепрофессионального учебного цикла указано время, отведенное на теоретическое обучение по дисциплине «Охрана труда и промышленная безопасность». С целью реализации требований ГОСТа 12.0.004–2015 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения» при прохождении практики в рамках профессионального модуля количество часов на практическое обучение вопросам охраны труда и промышленной безопасности (обучение безопасным методам и приемам труда при выполнении работ, действиям в аварийных ситуациях) отводится 24 часа (указано в тематическом плане практики).

[***] Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебная спецдисциплина «Специальная технология») и практику.

Примечание 1 – Изучение дисциплины «Охрана труда и промышленная безопасность» завершается экзаменом.

Примечание 2 – Количество часов вариативной части цикла программы типового комплекта учебно-программной документации по данной профессии отведено на изучение профессионального учебного цикла.

Примечание 3 – Рабочий по профессии «Слесарь - ремонтник» 6-го разряда должен пройти:

1. Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе.
2. Обучение и проверку знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электро-технологического персонала в объеме II группы по электробезопасности (до 1000 В)

8.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Слесарь - ремонтник» определяется годовым планом-графиком профессионального обучения персонала ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» и расписанием учебных занятий.

8.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»*

8.7.1 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
	Введение	4	–	1	–
	Основы гидравлики и газовой динамики	8	–	1	–
ПМ.01	**Ремонт уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования**				
МДК.01.01	Основы ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования	**78**	**24**		
	1.1 Физико-химические свойства газов	2	-	1	-
	1.2 Основы сварочного дела	8	4	1	2
	1.3 Ремонт технологических трубопроводов и его особенности	12	4	1	2
	1.4 Устройство, принцип действия и особенности ремонта трубопроводной арматуры	28	8	1	2
	1.5 Устройство, принцип действия и особенности	24	8	1	2

* Программа учебной спецдисциплины включает в себя программы всех междисциплинарных курсов профессиональных модулей программы повышения квалификации рабочих по профессии и является частью профессионального учебного цикла в рамках теоретического обучения.

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
	ремонта технологического оборудования				
	1.6 Грузоподъемные машины, механизмы и приспособления	4	–	1	–
ПМ.02	**Техническое обслуживание уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования**				
МДК.02.01	Основы технического обслуживание уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования	**26**	**4**		
	2.1 Виды технического обслуживания	4	–	1	–
	2.2 Виды и методы оценки износа деталей машин	4	–	1	–
	2.3 Система технического обслуживания и диагностирования запорной арматуры, планово-предупредительный ремонт	14	4	1	2
	2.4 Стандартизация и контроль качества	4	–	1	–
Итого		**116**	**28**		

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);

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).					

8.7.2 Содержание программы учебной дисциплины

Введение

Значение газовой промышленности России. Организация СНФПО персонала в ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

Роль повышения квалификации рабочих на производстве. Кодекс корпоративной этики ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

Вводный инструктаж по ГО.

Изучение правил проживания в общежитии, правил внутреннего и учебного распорядка, правил поведения слушателей, инструкции по обеспечению безопасности слушателей УПЦ.

Ознакомление с квалификационной характеристикой слесаря - ремонтника 5-го разряда и программой обучения по учебной спецдисциплине профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».

Основы гидравлики и газовой динамики

Основные понятия и определения гидравлики. Основные и производные единицы физических величин, используемых в гидравлике. Приборы для измерения плотности и вязкости жидкости: пикнометр, ареометр (денсиметр), вискозиметры капиллярный, истечения и ротационный.

Простые гидравлические машины и устройства: гидравлические пресс, домкрат, аккумулятор, мультипликатор, силовой цилиндр, динамометр (мессдоза), устройства на воздушной подушке.

Основные понятия и определения гидродинамики. Скоростные трубки. Принцип работы и типы расходомеров. Мощность потока.

Режимы движения жидкости. Потери давления.

Движение жидкости в напорных трубопроводах. Назначение и классификация трубопроводов. Принципы расчета простого трубопровода. Трубопроводы, работающие под вакуумом. Кавитация. Неустановившееся движение несжимаемой жидкости. Гидравлический удар в трубах.

Гидравлические машины. Классификация и принцип действия: насосы (объемные и лопастные), гидравлические двигатели (гидравлические турбины и гидромоторы), гидропередачи (гидроприводы).

Совместная работа насоса и трубопровода. Характеристика насоса. Рабочая зона и рабочая точка характеристики насоса. Регулирование совместной работы насоса и трубопровода.

Назначение и устройство поршневых, центробежных и осевых компрессоров. Термодинамический процесс одноступенчатого компрессора. Термодинамический процесс многоступенчатого компрессора.

Принцип действия поршневого двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Классификация поршневых двигателей внутреннего сгорания (ДВС).

Закон сохранения энергии для потока сжимаемой среды. Обобщенное управление Бернулли. Установившееся изотермическое движение идеального газа в горизонтальном трубопроводе постоянного сечения. Остывание нагретого реального газа. Эффект Джоуля-Томсона. Местные сопротивления при движении газа по трубам. Приближенный расчет аккумулирующей способности магистрального газопровода.

ПМ.01 Ремонт уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

МДК.01.01 Основы ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

Тема 1.1 Физико-химические свойства газов

Краткие характеристики природного газа основных газовых месторождений. Типичный компонентный состав природных газов (метан CH4, оксид углерода CO, водород H2, азот N2, диоксид углерода CO2, кислород O2, сероводород HS). Требования государственных и отраслевых стандартов к газу, используемому в коммунально-бытовом хозяйстве и промышленности, а также транспортируемому по МГ.

Теплота сгорания природных газов – высшая и низшая. Температура воспламенения, самовоспламенения. Реакция горения.

Необходимое количество воздуха для сжигания газа. Температура газового пламени. Продукты сгорания. Взрывоопасность газов, пределы взрываемости. Измерение содержания кислорода в транспортируемом газе.

Соединения углеводородных газов с водой. Условия образования гидратов. Методы борьбы с образованием гидратов. Методы разрушения гидратов в трубопроводах: местный обогрев, общий подогрев, снижение давления, введение в газопровод ингибиторов.

Параметры газа: давление, температура, плотность, удельный объем, теплоёмкость, вязкость. Единицы измерения. Абсолютная и относительная влажность газов, точка росы. Определение температуры, влажности и точки росы природного газа. Способы определения влажности газа.

Упругость и пластичность. Передача давления газами и жидкостями. Измерение агрегатного состояния вещества. Кипение, испарение, конденсация, затвердение, сублимация. Сухой и насыщенный пар.

Тема 1.2 Основы сварочного дела

Общие сведения. Основные условия сваривания разнородных металлов. Классификация видов сварки металлов по физическим признакам. Классификация видов сварки металлов по техническим признакам. Классификация видов

сварки металлов по технологическим признакам. Параметры сварных швов. Режимы подогрева. Геометрия кромок. Разновидность стыкуемых труб.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Сварочные работы на МГ».

Тема 1.3 Ремонт технологических трубопроводов и его особенности

Общие сведения о технологических трубопроводах. Материал для изготовления трубопроводов. Детали трубопроводов. Виды соединений труб. Испытание технологических трубопроводов. Опоры, подвески и опорные конструкции. Тепловые деформации трубопровода. Компенсаторы. Требования к эксплуатации и ревизии трубопроводов. Ремонт трубопроводов.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Ремонтные работы на МГ».

Тема 1.4 Устройство, принцип действия и особенности ремонта трубопроводной арматуры

Основные сведения и классификация трубопроводной арматуры. Маркировка трубопроводной арматуры.

Запорная арматура. Назначение, устройство и принцип работы задвижек. Назначение, устройство и принцип работы обратных и запорных клапанов. Назначение, устройство и принцип работы кранов. Назначение, устройство и принцип работы дисковых затворов.

Приводы запорной арматуры: назначение, классификация. Требования к эксплуатации. Уплотнительные смазки, крепежные детали и прокладочный материал, используемые при обслуживании и ремонте ТПА.

Предохранительная арматура. Типы предохранительной арматуры, их назначение. Блок предохранительных клапанов, устройство и принцип действия. Конструкция и принцип работы предохранительных и клапанов. Основные неисправности, причины их возникновения и ремонт.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Запорная арматура»;

– «Предохранительные клапаны».

Тема 1.5 Устройство, принцип действия и особенности ремонта технологического оборудования и машинного оборудования

Виды эксплуатационной документации.

Детали передач. Фрикционные передачи и вариаторы. Принцип работы, возможные неисправности. Зубчатые передачи. Принцип работы, возможные неисправности. Передача винт-гайка (винтовая передача). Принцип работы,

возможные неисправности. Червячные передачи. Принцип работы, возможные неисправности. Редукторы. Типы. Принцип работы, возможные неисправности. Ременные передачи. Цепные передачи. Принцип работы, возможные неисправности. Муфты. Принцип работы, возможные неисправности. Неразъемные соединения деталей. Разъемные соединения деталей.

Подшипники. Подшипники качения. Подшипники скольжения. Система маслоснабжения подшипников. Электромагнитные подшипники.

Основные классификации аппаратов колонного типа. Фильтры и сепараторы. Виды. Возможные неисправности и методы их устранения. Конструкция абсорберов. Виды. Возможные неисправности и методы их устранения. Конструкция теплообменных аппаратов. Возможные неисправности теплообменных аппаратов и методы их устранения.

Устройство и принцип действия центробежных насосов. Устройство и принцип действия поршневых насосов. Устройство и принцип действия объемных компрессоров. Устройство и принцип действия динамических компрессоров. Технологическое обслуживание и ремонт насосно-компрессорного оборудования. Ремонт деталей насосно-компрессорного оборудования. Окончание ремонтных работ; испытание. Механизация ремонтных работ. Водокольцевой компрессор. Назначение, устройство, принцип работы. Водокольцевой компрессор для создания вакуума.

Подготовка ЦБН к ремонту, техническая документация, инструмент и приспособления. Вскрытие нагнетателя, грузоподъемные операции, приспособления и инструмент. Визуальный осмотр проточной части нагнетателя, состояние лопаток колеса и направляющего аппарата. Демонтаж ротора нагнетателя, приспособления и инструмент. Оценка состояния подшипников скольжения на отсутствие видимого износа, рисок, задиров, операции по замене вкладышей. Последовательность восстановления работоспособности подшипников, их узлов. Перечень работ по оценке состояния торцевого масляного уплотнения ЦБН. Последовательность проведения операций, приспособления и инструмент. Операции по восстановлению работоспособности торцевого масляного уплотнения. Монтаж ротора нагнетателя.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Насосно-компрессорное оборудование. Устройство, назначение и принцип действия».

Тема 1.6 Грузоподъемные машины, механизмы и приспособления

Устройство и элементы подъемного механизма. Основные узлы подъемных механизмов.

Общие сведения о грузозахватных приспособлениях. Виды крюков. Петли, клещевые захваты. Грейферы.

Стальные проволочные канаты. Шарнирные грузовые цепи. Сравнительная характеристика канатов и цепей.

Блоки и полиспасты. Назначение и виды конструкции блоков. Сцепление и коэффициент полезного действия. Полиспаст, траверсы, их назначение и устройство.

Назначение привода подъемного механизма. Виды подъемных механизмов. Тяговые колеса. Ручной привод.

Устройства для удержания груза на весу. Общие сведения. Храповый механизм. Типы тормозов и принцип их работы. Колодочный и ленточный тормоза. Тормоза с осевым давлением.

Кран-балка с ручным и электрическим приводом. Ручные лебедки. Домкраты, их назначение и устройство.

ПМ.02 Техническое обслуживание уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

МДК.02.01 Основы технического обслуживания уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

Тема 2.1 Виды технического обслуживания

Понятие технического обслуживания. Значение технического обслуживания. Виды технического обслуживания узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности.

Замена, пригонка деталей, сборка и регулировка узлов. Замена или восстановление деталей - замена шпинделя и шпиндельных подшипников, подшипников качения, дисковых и конусных фрикционов, изношенных зубчатых колес, ходовых винтов и гаек (суппортов, кареток, траверс и т. п.), прижимных планок, клиньев, резцедержателей, пинолей, шпонок, крепежных деталей, замена валиков и шестерен насосов гидравлики и охлаждения, системы маслопроводов, цепных и ремонтных передач и т. п., сборка и регулировка узлов

Техническое обслуживание конкретного типа (типов) промышленного оборудования, применяемого на предприятии.

Тема 2.2 Виды и методы оценки износа деталей машин

Механическое, молекулярно-механическое и коррозионно-механическое изнашивание деталей и его профилактика.

Признаки определения износа деталей. Методы определения величины износа деталей.

Тема 2.3 Система технического обслуживания и диагностирования запорной арматуры, планово-предупредительный ремонт

Планово-предупредительный ремонт (ППР) арматуры. Техническое обслуживание (ТО) запорной арматуры.

Комплекс операций по обслуживанию трубопроводной арматуры. Техническое обслуживание. Периодический осмотр (ТО – 1) и Сезонное обслуживание (ТО – 2). Текущий ремонт. Техническое диагностирование. Средний ремонт. Капитальный ремонт. Обслуживание при хранении. Обслуживание при

консервации. Периодичность и необходимые мероприятия по обслуживанию ТПА в зависимости от конструктивных особенностей.

Структура и длительность ремонтного цикла, межремонтного и межсмотровых периодов. Сроки службы деталей.

Основной технический документ для проведения ремонтов. Содержание дефектной ведомости: ремонтные работы, меры безопасности, работы по внедрению рациональных предложений, работы по реконструкции.

Ремонт запорной арматуры. План-график проведения ремонта запорной арматуры. Осуществление обслуживания и ремонта запорной арматуры в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.

Диагностика запорной арматуры. Методы диагностики запорной арматуры. Определение неисправности в запорной арматуре.

Диагностические признаки, методы диагностирования герметичности затвора, элементов привода и узлов системы управления. Контроль технического состояния применяемых химических материалов и продуктов.

Регулирующая арматура. Классификация регулирующих устройств и их назначение. Устройство и принцип действия регуляторов давления газа. Основные неисправности, причины их возникновения и ремонт. Устройство и принцип действия регуляторов давления газа с блоком управления. Устройство и принцип действия регулирующего клапана «Моквелд». Основные неисправности, причины их возникновения и ремонт.

Методы определения характерных неполадок и неисправностей в работе арматуры отечественного и импортного производства, способы их устранения. Типичные неполадки и неисправности.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Эксплуатация, диагностика и ремонтно-восстановительные работы запорно-регулирующей арматуры».

Тема 2.4 Стандартизация и контроль качества

Стандартизация, ее роль в повышении качества, ускорении научно-технического прогресса. Задачи стандартизации. Виды стандартов, их характеристика. Организация государственного надзора и ведомственного контроля за внедрением стандартов и качеством выполняемых работ. Ответственность предприятия за выпуск продукции, не соответствующей ТУ и стандартам.

Задачи метрологической службы. Значение обеспечения единства мер и методов измерений. Основные метрологические термины и определения. Измерения, встречающиеся в данной профессии, их назначение, краткая характеристика. Принципы построения и основополагающие стандарты единой системы конструкторской документации. Виды технологической документации газотранспортного предприятия. Система управления качеством выполняемых работ. Формы и методы контроля качества. Планирование повышения качества продукции. Организация технического контроля на предприятии. Экономиче-

ская эффективность повышения качества выполняемых работ, и меры поощрения за повышение качества.

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

8.8.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
УП.00	**1 Учебная практика**	**16**	
	Раздел 1.1 Введение и инструктаж по охране труда	8	
	1.1.1 Вводное занятие	1	1
	1.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской	1	1
	1.1.3 Экскурсия на производство	6	1
ПМ.01	**Ремонт уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования**		
	Раздел 1.2 Формирование навыков по ремонту уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования	4	
	1.2.1 Обучение приемам выполнения ремонта узлов и механизмов оборудования	2	2
	1.2.2 Слесарное дело	2	2
ПМ.02	**Техническое обслуживание уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования**		
	Раздел 1.3 Формирование навыков по обслуживанию уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования	4	
	1.3.1 Выполнение работ по выявлению и устранению неисправностей механизмов	2	2
	1.3.2 Отработка навыков эксплуатационно-технического обслуживания промышленного оборудования	2	2
ПП.00	**2 Производственная практика**	**192**	
	Раздел 2.1 Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на	8	1

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	производстве		
ПМ.01	**Ремонт уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования**		
	Раздел 2.2 Формирование навыков по ремонту уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования	40	
	2.2.1 Обучение основным операциям и приемам слесарных работ	8	2
	2.2.2 Обучение приемам выполнения ремонта	8	2
	2.2.3 Обучение методам производства ремонтных работ	8	2
	2.2.4 Выполнение ремонта промышленного оборудования	16	2
ПМ.02	**Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа**		
	Раздел 2.3 Формирование навыков по обслуживанию уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования	48	
	2.3.1 Основные операции и приемы работ при выполнении технического обслуживания	24	2
	2.3.2 Основные операции и приемы работ при выполнении диагностики и регулировки механического оборудования	16	2
	2.3.3 Оформление документации при проведении технического обслуживания оборудования	8	2
	Раздел 2.4 Охрана труда и промышленная безопасность	24	
	2.4.1 Безопасные методы и приемы выполнения работ слесаря-ремонтника	16	2
	2.4.2 Порядок действий слесаря-ремонтника в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)	8	2
	Раздел 2.5 Самостоятельное выполнение работ слесаря – ремонтника 6-го разряда	72	3

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	Практическая квалификационная работа*	–	
Итого		**208**	

* Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, указано и учтено в учебном плане.

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 или под руководством);

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

8.8.2 Содержание программы практики

1 Учебная практика

Раздел 1.1 Введение и инструктаж по охране труда

Тема 1.1.1 Вводное занятие

Роль практики в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Содержание труда, этапы профессионального становления рабочего.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Виды мотивации в обществе (организации).

Ознакомление с программой практики слесаря - ремонтника 5-го разряда.

Ознакомление с производством, формами организации труда, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися. Ознакомление с рабочим местом слесаря - ремонтника 6-го разряда, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

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

Требования безопасности труда в учебной мастерской и на рабочих местах. Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма. Ограждения опасных зон.

Пожарная безопасность. Причины пожаров в помещениях и меры по их предупреждению. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Правила поведения при пожаре. Порядок действий персонала при пожаре.

Противопожарный инвентарь, правила пользования огнетушителями, пожарной сигнализацией. Изучение плана эвакуации персонала.

Электробезопасность. Правила пользования электроприборами, электронагревателями, электроинструментом. Заземление оборудования. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами.

Первая помощь при поражении электрическим током.

Правила безопасности при выполнении слесарных работ.

Правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми при выполнении слесарных работ.

Ознакомление обучающихся со средствами индивидуальной защиты и правилами пользования ими.

Тема 1.1.3 Экскурсия на производство

Ознакомление со структурой производства и видами выполняемых работ. Ознакомление с работой производственных служб и цехов. Ознакомление на месте со вспомогательными службами: ремонтными подразделениями, связью, транспортом, административными подразделениями. Ознакомление с требованиями к защите информации в соответствии с требованиями Общества (организации).

Порядок установления тарифных ставок, норм, расценок, порядок тарификации работ, порядок присвоения рабочим квалификационных разрядов, пересмотра норм и расценок, условия оплаты труда при совмещении профессий, особенности оплаты и стимулирования труда.

Основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством. Ознакомление с системой подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве.

Ознакомление с новой техникой и технологией производства, с обслуживаемыми объектами.

Ознакомление с содержанием, характером и спецификой работ, выполняемых слесарем – ремонтником 6-го разряда, с системой контроля качества выполняемых работ.

ПМ.01 Ремонт уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

Раздел 1.2 Формирование навыков по ремонту уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

Тема 1.2.1 Обучение приемам выполнения ремонта узлов и механизмов оборудования

Обучение выполнению ремонта неподвижных соединений (резьбовых, штифтовых, шпоночных, шлицевых, сварных и др. соединений) и самостоятельное выполнение операций обучающимся.

Выполнение демонтажа подшипника качения из механизма вращения и обучение определения степени износа его и показ на примере факторов, влияющих на износ.

Обучение демонтажу подшипника качения, определению его дефектов. Выполнение восстановления колодок подшипника (наплавка баббитом, шабрение и притирка колодок на поверочной плите).

Демонтаж, разборка и сборка запорной арматуры, предохранительных клапанов и регуляторов давления. Притирка уплотнительных поверхностей. Смена смазки и сальниковой набивки. Изготовление новых прокладок.

Тема 1.2.2 Слесарное дело

Выполнение основных слесарных операций при изготовлении различных деталей единичных и небольшими партиями (разметка, рубка, правка, гибка, опиливание, сверление, нарезание резьбы, шабрение, притирка, клепка, склеивание). Выполнение работ по рабочим чертежам и картам технологического процесса с самостоятельной настройкой сверлильных станков и применение различного инструмента.

ПМ.02 Техническое обслуживание уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

Раздел 1.3 Формирование навыков по обслуживанию уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

Тема 1.3.1 Выполнение работ по выявлению и устранению неисправностей механизмов

Обучение определению износа подшипников качения без разбора оборудования на примере центробежного масляного электронасоса с помощью микрометра (определение биение вала в сравнении с исходными параметрами, записанными в ремонтном журнале (формуляре). Выполнение замены подшипников и сальниковых уплотнений на нем.

Тема 1.3.2 Отработка навыков эксплуатационно-технического обслуживания промышленного оборудования

Ознакомление с конструкцией промышленного оборудования. Его эксплуатацией и профилактическими мероприятиями при нахождении оборудования в работе и в резерве. Обучение проведению межремонтного обслуживания.

Показ различных методов неразрушающего контроля.

Ознакомление с грузоподъемными средствами и механизмами и использование их при производстве ремонтных работ.

Приобретение навыков в замере и регулировке зазоров, осевого разбега и натяга подшипников.

2 Производственная практика

Раздел 2.1 Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. Инструктаж по охране труда. Типовая инструкция по безопасности труда. Правила безопасности при выполнении работ на разных участках.

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

Меры безопасности на производстве. Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредительные надписи, сигнальные посты). Правила пользования средствами связи. Требования защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации). Общие правила промышленной безопасности на производственной территории.

Правила безопасности труда в цехах, на участках. Обучение организации и порядку ведения газоопасных работ.

Обучение правилам безопасности при выполнении работ в загазованной зоне на различных участках данного производства. Ознакомление с расположением вентиляционных систем в производственных помещениях, их пуском и остановкой. Ознакомление с устройством вентиляции и обучение правилам пользования ею. Обучение приемам пользования индивидуальными средствами защиты.

Обучение обучающихся основным мероприятиям по предупреждению несчастных случаях на рабочем месте.

Обучение приемам безопасной эксплуатации внутрибазовых транспортных средств и правилами безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных операций.

Ознакомление с оперативным планом пожаротушения, планом эвакуации при возникновении пожара, а также планом ликвидации аварийных ситуаций и аварий. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление оборудования, правила выполнения безопасных работ при обслуживании электрических контрольно-измерительных и автоматических приборов. Обучение мерам безопасности при эксплуатации электрических установок, электроприборов и мерам защиты от воздействия электрического тока.

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

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

ПМ.01 Ремонт уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

Раздел 2.2 Формирование навыков по ремонту уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

Тема 2.2.1 Обучение основным операциям и приемам слесарных работ

Подготовка поверхностей деталей к разметке. Упражнения в построении и нанесении произвольно расположенных, взаимно-перпендикулярных прямолинейных рисок, рисок по заданным углам, замкнутых контуров, образованных

отрезками прямых линий (квадрата, прямоугольника, треугольника, шестигранника и т.д.). Разметка контуров деталей по шаблону, по образцу и по месту. Приемы плоскостной разметки. Накернивание разметочных линий. Заточка и заправка кернера и чертилки.

Опиливание. Выбор инструмента для опиливания. Овладение техникой и приемами опиливания. Упражнения в опиливании плоскостей, расположенных под прямым углом, выпуклых и вогнутых поверхностей. Меры безопасности при опиливании

Сверление. Определение типов сверл. Установка и закрепление сверл в ручные и механизированные дрели и в патрон сверлильного станка. Приобретение навыков в сверлении глухих и сквозных отверстий ручными и электрическими дрелями. Упражнения в затачивании сверл. Приобретение навыков в сверлении жаропрочных сплавов. Меры безопасности при сверлении.

Зенкерование и развертывание. Упражнения в зенкеровании и развертывании отверстий, в зенковании отверстий под головки винтов и заклепок. Брак при развертывании и способы его устранения. Меры безопасности при зенкеровании, зенковании и развертывании.

Нарезание резьбы. Упражнения по нарезанию наружной резьбы на болтах и шпильках плашками. Нарезание резьбы на трубах. Нарезание внутренней резьбы метчиками. Подбор смазочно-охлаждающих жидкостей в зависимости от обрабатываемого материала. Контроль резьбовых деталей. Меры безопасности при нарезании резьбы.

Клепка. Упражнения по клепке деталей прямым и обратным методом. Механизация процесса клепки. Зачеканивание стыков при заклепочном соединении. Меры безопасности при клепке.

Шабрение. Выбор шаберов. Упражнения в держании шабера, в движениях при шабрении. Шабрение плоских поверхностей. Предварительное, получистовое и чистовое шабрение. Меры безопасности при шабрении.

Обучение технологии сборки разъемных соединений при помощи болтов, винтов, шпонок, шпилек, штифтов. Выполнение сборки неразъемных соединений с помощью заклепок, склеиванием, пайкой.

Тема 2.2.2 Обучение приемам выполнения ремонта

Инструктаж на рабочем месте.

Упражнения по пользованию штриховыми мерами длины. Приобретение навыков по замеру размеров деталей штангенинструментами микрометрическим инструментом.

Проверка плоскостности деталей с помощью поверочных линеек и плит.

Определение чистоты поверхности профилометром или набором эталонов.

Замеры зазоров и натягов в различных соединениях.

Обучение разборке, сборке отдельных узлов механизмов, машин и оборудования. Разъединение сопряженных деталей, снятие подшипников качения, шестерен, выпрессовка втулок, осей и др.

Чистка, мойка и маркировка деталей. Обучение составлению ведомости дефектов.

Ремонт деталей: напайка слоя баббита паяльником на вкладыш, шабрение несложных втулок, слесарная обработка и подгонка деталей по месту, вырубание смазочных канавок во вкладышах подшипников, опиливание шпонок и клиньев.

Сборка разъемных соединений при помощи винтов, гаек, шпилек, шпонок и муфт. Фиксирование деталей болтами и винтами.

Затяжка болтов и гаек в групповом соединении. Сборка шпоночных и шлицевых соединений. Подбор, пригонка по пазу и запрессовка неподвижных шпонок. Напрессовка подшипников.

Использование механизированных инструментов при сборке разъемных соединений.

Склеивание листовых материалов.

Клепка с применением механизированных инструментов. Ремонт, монтаж, проверка, регулировка и испытание средней сложности оборудования.

Изготовление приспособлений для сборки и монтажа оборудования.

Регулировка механизмов. Испытание собранных машин и механизмов на холостом ходу и под нагрузкой. Выявление брака, определение причин и мер по устранению.

Тема 2.2.3 Обучение методам производства ремонтных работ

Выездное занятие с посещением линейной части магистрального газопровода. Занятия на компрессорной станции.

Расшифровка условных обозначений запорной арматуры. Цифровые и буквенные индексы.

Ознакомление с конструкцией кранов. Изучение видов управления кранами по принципиальным схемам систем управления. Изучение последовательности выявления причин негерметичности, методов обеспечения герметичности (на примерах различных типов кранов).

Ознакомление с конструкцией задвижек. Изучение типов приводов задвижек. Применение задвижек.

Особенности конструкции запорных клапанов. Монтаж запорных клапанов.

Особенности конструкции обратных клапанов. Монтаж предохранительных клапанов.

Классификация арматуры по материалам. Материалы для изготовления запорной арматуры. Классификация, физико-химические свойства, методы контроля качества технических жидкостей (масел). Виды осушительных материалов.

Отработка методов ТО на различных типах запорной арматуры и принципиальных пневмогидравлических системах управления. Назначение элементов технического обслуживания.

Контроль работоспособности различных узлов арматуры методом тестирования.

Отработка навыков по выявлению и устранению мелких неполадок на узлах и механизмах машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА средней сложности. Проведение работ по замене элементов масляных и воздушных фильтров ГПА.

Ознакомление с работой общестанционных систем КС.

Ознакомление с работой и особенность крановой обвязки компрессорных цехов с неполнонапорными и полнонапорными нагнетателями газа.

Ознакомление с работой установок охлаждения газа КС.

Ознакомление с работой установок очистки газа КС.

Ознакомление с конструкцией газотурбинных агрегатов и нагнетателей газа. Ознакомление с узлами и деталями масляной системы и системы уплотнения нагнетателя, воздухозаборным устройством, газо- и воздуховодами газотурбинного агрегата. Ознакомление и работа с ручным механизированным инструментом при производстве ремонтных работ.

Ознакомление с грузоподъемными средствами и механизмами и использование их при производстве ремонтных работ. Приобретение навыков в замере и регулировке зазоров, осевого разбега и натяга подшипников.

Ремонт узлов масляной системы и системы уплотнения нагнетателя: насосов, маслоохладителей, инжекторов, аппаратов воздушного охлаждения. Очистка маслопроводов и маслоохладителей химическим способом. Опрессовка маслоохладителей, аппаратов воздушного охлаждения и регенераторов.

Тема 2.2.4 Выполнение ремонта промышленного оборудования

Инструктаж на рабочем месте.

Обучение операций ремонта колонного оборудования:

- демонтаж коммуникации входа газа в колонну и разъединение фланцевых соединений;
- демонтаж находящихся внутри колонн вспомогательное оборудования;
- проведение внешнего и внутреннего осмотра корпуса;
- проведение операций по ремонту корпусов и внутренних устройств колонных аппаратов.

Выполнение ремонта теплообменного оборудования:

- инструктаж по технике безопасности при ремонте теплообменных аппаратов;
- определение износа теплообменного оборудования;
- чистка аппаратов;
- основные операции при ремонте теплообменного оборудования.

Обучению выполнению ремонта трубчатых печей:

- инструктаж по технике безопасности при ремонте технологических печей;
- определение степени износа змеевиков трубчатых печей;
- выполнение чистки внутренней и наружной поверхности трубчатого змеевика;
- проведение основных операций при ремонте печей.

Обучение выполнению ремонта запорной арматуры:

- проведение ревизии и обслуживания;
- подборка маркировки паст для притирки уплотнительных поверхностей запорной арматуры;
- испытание корпуса арматуры на плотность и прочность.

Обучение технологическому процессу ремонта оборудования (на примере конкретного станка, машины, механизма). Организация рабочего места. Безопасность труда.

ПМ.02 Техническое обслуживание уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

Раздел 2.3 Формирование навыков по обслуживанию уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

Тема 2.3.1 Основные операции и приемы работ при выполнении технического обслуживания

Виды и периодичность технического обслуживания конкретного оборудования предприятия.

Обучение ежедневному техническому обслуживанию: обтирка, чистка, регулярный наружный осмотр, смазка, подтяжка сальников, проверка состояния масляных и охлаждающих систем подшипников, наблюдение за состоянием крепежных деталей, соединений и их подтяжка, проверка исправности заземления, устранение мелких дефектов, частичная регулировка, выявление общего состояния тепловой изоляции и противокоррозионной защиты, проверка состояния ограждающих устройств с целью обеспечения безопасных условий труда и др.

Обучение периодическому техническому обслуживанию: выполнение визуального осмотра деталей, узлов и механизмов средней сложности на выявление неисправностей (деформация, утечки, загрязнения, перекосы и т.д.), осмотр деталей узлов и механизмов без разборки оборудования с помощью оптических приборов (например, с помощью промышленного эндоскопа) на предмет выявления дефектов оборудования, проверка отсутствия вибрации, постороннего шума, осмотр всех креплений, проверка температуры, состояния подшипников и их смазки, проверка состояния соединительных муфт, проверка отсутствия утечки воздуха (газа) через уплотнения, очистка от пыли и грязи, проверка состояния смазки и добавление ее при необходимости, подтягивание ослабленных болтов, проверка осевого разбега и свободного вращения вала, подтяжка и подбивка сальников (при необходимости), проверка работы обратного и разгрузочного клапанов, устранение течи в разъемах, проверка муфт сцепления, проверка центровок, ремонт отдельных поврежденных участков изоляции, подтяжка болтовых соединений и набивка сальниковых уплотнений в запорно-регулирующей арматуре, проверка и смазка трущихся поверхностей, проверка герметичности фланцевых и резьбовых соединений и т.д.

Осуществлять профилактическое обслуживание механизмов средней сложности с соблюдением требований охраны труда.

Тема 2.3.2 Основные операции и приемы работ при выполнении диагностики и регулировки механического оборудования

Понятие технической диагностики. Значение технической диагностики при эксплуатации и ремонте оборудования. Задачи технической диагностики Обучение визуально-измерительному и визуально-оптическому методу неразрушающего контроля деталей, узлов и механизмов. Выполнение операции выявления дефектных участков с помощью капиллярного метода неразрушающего контроля. Показ выполнения операции выявления дефектов, используя электромагнитный метод (метод вихревых токов) Использование индукционного метода при контроле деталей.

Обучение выполнения регулировки механического оборудования в комплексе:

- устранение биений, зазоров и люфтов в передачах и соединениях;
- подтягивание клиньев и зажимных планок;
- регулировка муфт, тормозов, пружин, натяжения ремней и цепей;
- уплотнение деталей гидро и пневмосистем;
- проверка работы смазочной системы, системы охлаждения.

Обучение произведению настройки редукционных клапанов на поршневых, винтовых, шестеренчатых насосах.

Регулировочные работы и профилактическое обслуживание оборудования слесарями-ремонтниками выполняются при участии производственного рабочего под руководством руководителя производственной практики.

Тема 2.3.3 Оформление документации при проведении технического обслуживания оборудования

Обучение заполнению ежесменного (эксплуатационного) журнала.

Составление ведомости дефектов на проведение периодического технического обслуживания оборудования сметы затрат. Составление акта на сдачу в ремонт и на выдачу из ремонта оборудования. Составление месячного планграфика и отчета технического обслуживания и ремонта

Обучение заполнению ремонтного журнала (формуляра).

Раздел 2.4 Охрана труда и промышленная безопасность

Тема 2.4.1 Безопасные методы и приемы выполнения работ слесаря-ремонтника

Безопасные методы и приемы труда при подготовке к проведению ремонтных работ в соответствии с их спецификой.

Безопасные приемы эксплуатации средств индивидуальной и коллективной защиты, приборов, контроля загазованности. Проверка их на производстве.

Оценка опасности места проведения работ. Оценка опасности выполнения предполагаемых работ.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по разборке, ремонту, сборке и испытаниям сложных узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по разборке,

ремонту, сборке и испытаниям сложного крупногабаритного, уникального, экспериментального и опытного оборудования, агрегатов и машин.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по ремонту и наладке механической, гидравлической и пневматической систем.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении такелажных работ с применением подъемно-транспортных механизмов и специальных приспособлений.

Безопасные приемы эксплуатации средств противопожарной защиты.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ в загазованных помещениях. Организация воздухообмена в рабочей зоне при выполнении длительных газоопасных работ. Использование искробезопасного инструмента и вспомогательных приспособлений. Правила безопасного выполнения огневых работ.

Тема 2.4.2 Порядок действий слесаря-ремонтника в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Практические первоочередные действия слесаря-ремонтника на учебно-тренировочных занятиях по плану ликвидации аварий на взрывопожароопасном объекте для выработки навыков выполнения мероприятий.

Информация для персонала объектов с высоким содержанием в их продукции сероводорода (технологическая схема, схема объекта, схема оповещения, оперативная часть плана). Порядок действий слесаря-ремонтника при обнаружении в воздухе рабочей зоны концентрации сероводорода, превышающей предельно допустимую.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ слесаря - ремонтника 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 объекте и правильно действовать в соответствии с обязанностями, определенными планом ликвидации аварии для слесаря-ремонтника.

Отработка практических навыков определения предельно допустимых концентраций вредных веществ; способы распознавания и определения вредных веществ, которые используются или могут выделяться при выполнении производственных обязанностей на рабочем месте.

Отработка практических навыков использования средств индивидуальной защиты, при выполнении работ. Практическая отработка правил хранения, проверки и использования средств индивидуальной защиты.

Отработка практических навыков использования шланговых, кислородно-изолирующих и воздушно-изолирующих противогазов. Практическая отработка правил хранения и проверки пригодности и работоспособности противогазов.

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

Демонстрация умения пользоваться аварийными инструментами, сред-

ствами индивидуальной защиты, материалами, находящимися в аварийных шкафах.

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

Порядок взаимодействия слесаря-ремонтника с пожарными отрядами.

Осуществление мероприятий слесаря-ремонтника по предупреждению тяжелых последствий аварий.

Практические приемы использования различных средств пожаротушения.

Отработка практических навыков оказания первой помощи пострадавшему от электрического тока и при ранении, кровотечении, ожогах, отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях, попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло.

Отработка практических навыков оживления организма при клинической смерти с использованием приемов искусственного дыхания и непрямого массажа сердца. Отработка практических навыков транспортирования (переноски) пострадавшего.

Раздел 2.5 Самостоятельное выполнение работ слесаря-ремонтника 6-го разряда*

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой слесаря-ремонтника 6-го разряда образовательным подразделением общества (организации) с учетом специфики и потребности производства.

---

* Обучающийся, прежде чем приступить к самостоятельному выполнению работ, должен сдать экзамен по охране труда и промышленной безопасности и получить допуск к самостоятельной работе

9 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОГРАММ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

9.1 Общая характеристика контроля и оценивания качества освоения основных программ профессионального обучения по профессии

Оценка качества освоения программ профессиональной переподготовки и повышения квалификации рабочих должна включать текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию (квалификационный экзамен) обучающихся.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей программы обучения (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные обучающимися компетенции.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется в двух основных направлениях:

– оценка уровня освоения дисциплин;

– оценка компетенций обучающихся.

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

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

Итоговая аттестация (квалификационный экзамен) включает выполнение практической квалификационной работы и проверку теоретических знаний.

Обязательные требования: соответствие тематики практической квалификационной работы содержанию одного или нескольких профессиональных модулей; практическая квалификационная работа должна предусматривать сложность работы не ниже разряда по профессии рабочего, предусмотренного стандартом профессионального обучения рабочих по профессии.

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

Проверка теоретических знаний освоенной программы профессионального обучения проводится в форме экзамена. Метод проведения проверки теоретических знаний (тестирование, письменный или устный опрос) устанавливает организация, осуществляющая образовательную деятельность в СНФПО.

Тестовые дидактические материалы могут применяться преподавателями для проведения итогового и текущего контроля за уровнем и качеством полученных при обучении знаний и умений, а также обучающимися для само-

контроля знаний. Применение тестов позволяет оперативно и объективно оценить степень усвоения обучающимися учебного материала.

Предлагаемый перечень тестовых заданий является примерным и может дополняться, и изменяться в зависимости от конкретной цели тестирования и периода обучения. При этом задания должны соответствовать цели тестирования, а также быть типичными для изучаемой дисциплины и профессии. Образовательному подразделению предоставляется право видоизменять формулировки вопросов в пределах учебного плана с учетом особенностей и специфики работы общества или организации при условии рассмотрения и утверждения их учебно-методическим советом общества, организации (педагогическим советом образовательного подразделения).

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

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

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

В основу подсчета результатов тестирования может быть положена система рейтинговой оценки. Путем деления количества полученных правильных ответов на количество выданных заданий и последующим умножением на 100 определяется процент правильных ответов. Для оценки степени усвоения пройденного учебного материала может использоваться шкала, приведенная в таблице 12.

Таблица 12 – Шкала для оценки степени усвоения пройденного учебного материала

Процент правильных ответов	Оценка
от 80,1% до 100%	5 (отлично)
от 60,1% до 80 %	4 (хорошо)
от 40,1% до 60 %	3 (удовлетворительно)
40 % и менее	2 (неудовлетворительно)

9.2 Комплект контрольно-оценочных средств

9.2.1 Перечень практических квалификационных работ для определения уровня квалификации

3-й разряд

ПМ.01 Ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности

1 Выполнить опиливание плоскостей, расположенных под прямым углом, выпуклых и вогнутых поверхностей.

2 Выполнить внешнюю и внутреннюю нарезку резьбы на трубах.

3 Провести предварительное, получистовое и чистовое шабрение шейки вала ротора компрессора.

4 Выполнить напайку слоя баббита паяльником на вкладыш.

5 Произвести вырубание смазочных канавок во вкладышах подшипников.

6 Произвести демонтаж коммуникации входа газа в колонну и разъединение фланцевых соединений их очистку и монтаж.

7 Произвести демонтаж находящихся внутри колонн вспомогательного оборудования.

8 Выполнить ремонт корпусов и внутренних устройств колонных аппаратов.

9 Выполнить ремонт поврежденного участка изоляции трубопровода.

10 Выполнить ремонт поврежденных участков изоляции выхлопного тракта ГПА.

11 Выполнить притирку клапанов вентилей всех диаметров.

12 Выполнить ремонт и установку вентиляторов.

13 Выполнить пригонку и опиливание по параллелям вкладышей.

14 Произвести замену желоба для заливки чугуна.

15 Изготовить сложные кожухи и рамы.

16 Произвести замену роликов металлических конвейеров.

17 Выполнить правку лопастей, валов, пластин транспортеров, витков шнеков.

18 Выполнить ремонт цепи конвейера, замену изложниц разливочных машин.

19 Выполнить сборка и установка тормозного устройства с рычагом углепогрузочных машин.

20 Выполнить ремонт, установку центробежных насосов.

21 Выполнить текущий ремонт деревообрабатывающих станков.

22 Выполнить полный ремонт продольных и поперечных салазок, суппортов токарных станков.

23 Выполнить ремонт, сборку теплообменников.

24 Выполнить разборку трубопроводов.

25 Выполнить разборку и ремонт электропечи.

ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности

1 Проверка комплектности и исправности необходимого инструмента и приспособлений.

2 Очистка поверхности трубопровода, СДТ и ТПА.

3 Провести регулировку устройства позиционирования шпинделей.

4 Выполнить снятие, установку и регулировку сит и ножей.

5 Выполнить сборку и регулировку коробки скоростей и подач в металлообрабатывающих станках средней сложности.

6 Провести чистку внутренней и наружной поверхности трубчатого змеевика.

7 Провести ревизию запорной арматуры, подборку маркировки паст для притирки уплотнительных поверхностей запорной арматуры.

8 Выполнить проверку осевого разбега и свободного вращения вала, подтяжка и подбивку сальников (при необходимости).

4-й разряд

ПМ.01 Ремонт сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

1 Выполнить шлифовку шейки и диска ротора.

2 Выполнить ремонт масляных уплотнений.

3 Произвести снятие и установка колеса нагнетателя, торцевого уплотнения, уплотнения Келлера.

4 Выполнить ремонт и замена зубчатых муфт.

5 Выполнить ревизию и ремонт валоповоротного устройства.

6 Выполнить ремонт, сборку аппаратов колонного типа.

7 Выполнить ремонт, обслуживание кислородной и аргонной аппаратуры электроплавильных печей

8 Выполнить ремонт, сборку, испытание гидроусилителей, гидромоторов.

9 Провести ремонт, регулировку многопозиционных автоматических головок.

10 Провести ремонт с заменой и подгонкой сработанных деталей, регулировку крупности дробления дробилок.

11 Выполнить текущий и средний ремонт кислородно-дожимающих компрессоров.

12 Выполнить сборку и регулировку коробок скоростей и подач металлообрабатывающих станков.

13 Выполнить ремонт паровых и водогрейных котлов.

14 Выполнить ремонт и сборку глубинных и штанговых насосов.

15 Выполнить демонтаж и монтаж напыльников горловин конверторов.

16 Провести ремонт мазутного оборудования.

17 Выполнить ремонт пневмонасосов, дымососов, эксгаустеров.

18 Выполнить заливку баббитом и шабрение ответственных подшипников.

19 Выполнить ремонт редукторов вращающихся печей, паровых мельниц, конвейеров, пластинчатых транспортеров, питателей.

20 Провести замену валов и муфт смесителей и сульфураторов.

21 Выполнить капитальный ремонт, регулировку деревообрабатывающих и металлорежущих станков.

22 Выполнить ремонт, сборку, регулировку, испытание секционных и шпиндельных турбобуров.

ПМ.02 Техническое обслуживание сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

1 Выполнить регулировку, капитальный ремонт систем воздушных конвертеров и ватержакетов.

2 Провести регулировку гидрозатворов.

3 Выполнить сборку и установку опорно-упорного и опорного подшипников.

4 Провести ревизию, ремонт, установку запорной арматуры.

5 Выполнить проверку и восстановление конуса шпинделей методом притирки.

ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

1 Регулировка упоров приводов шаровых кранов.

2 Замена резиновых уплотнений и мембран в гидроцилиндрах приводов шаровых кранов и в регуляторах давления газа.

3 Проверка герметичности фланцевых и резьбовых соединений.

4 Протяжка фланцевых соединений всех типов.

5 Слив одоранта из автоцистерны в подземную емкость хранения одоранта.

6 Регулировка предохранительной арматуры.

7 Регулировка газогорелочных устройств подогревателей газа.

8 Доливка теплоносителя в жидкостные подогреватели газа.

9 Обслуживание оборудования, работающего под давлением, в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

10 Проверка соответствия установки технологического оборудования проектному положению.

5-й разряд

ПМ.01 Ремонт сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

1 Выполнить шлифовку шейки и диска ротора.

2 Выполнить ремонт масляных уплотнений.

3 Произвести снятие и установка колеса нагнетателя, торцевого уплотнения, уплотнения Келлера.

4 Выполнить ремонт и замену зубчатых муфт.

5 Выполнить ревизию и ремонт валоповоротного устройства.

6 Выполнить ремонт, сборку аппаратов колонного типа.

7 Выполнить ремонт, обслуживание кислородной и аргонной аппаратуры электроплавильных печей

8 Выполнить ремонт, сборку, испытание гидроусилителей, гидромоторов.

9 Провести ремонт, регулировку многопозиционных автоматических головок.

10 Провести ремонт с заменой и подгонкой сработанных деталей, регулировку крупности дробления дробилок.

11 Выполнить текущий и средний ремонт кислородно-дожимающих компрессоров.

12 Выполнить сборку и регулировку коробок скоростей и подач металлообрабатывающих станков.

13 Выполнить ремонт паровых и водогрейных котлов.

14 Выполнить ремонт и сборку глубинных и штанговых насосов.

15 Выполнить демонтаж и монтаж напыльников горловин конверторов.

16 Провести ремонт мазутного оборудования.

17 Выполнить ремонт пневмонасосов, дымососов, эксгаустеров.

18 Выполнить заливку баббитом и шабрение ответственных подшипников.

19 Выполнить ремонт редукторов вращающихся печей, паровых мельниц, конвейеров, пластинчатых транспортеров, питателей.

20 Провести замену валов и муфт смесителей и сульфураторов.

21 Выполнить капитальный ремонт, регулировку деревообрабатывающих и металлорежущих станков.

22 Выполнить ремонт, сборку, регулировку, испытание секционных и шпиндельных турбобуров.

ПМ.02 Техническое обслуживание сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

1 Выполнить регулировку, капитальный ремонт систем воздушных конвертеров и ватержакетов.

2 Провести регулировку гидрозатворов.

3 Выполнить сборку и установку опорно-упорного и опорного подшипников.

4 Провести ревизию, ремонт, установку запорной арматуры.

5 Выполнить проверку и восстановление конуса шпинделей методом притирки.

ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

1 Регулировка упоров приводов шаровых кранов.

2 Замена резиновых уплотнений и мембран в гидроцилиндрах приводов шаровых кранов и в регуляторах давления газа.

3 Проверка герметичности фланцевых и резьбовых соединений.

4 Протяжка фланцевых соединений всех типов.

5 Слив одоранта из автоцистерны в подземную емкость хранения одоранта.

6 Регулировка предохранительной арматуры.

7 Регулировка газогорелочных устройств подогревателей газа.

8 Доливка теплоносителя в жидкостные подогреватели газа.

9 Обслуживание оборудования, работающего под давлением, в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

10 Проверка соответствия установки технологического оборудования проектному положению.

6-й разряд

ПМ.01 Ремонт уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

1 Выполнить капитальный ремонт токарных многошпиндельных автоматов, токарных многорезцовых вертикальных полуавтоматов.

2 Провести ремонт и наладку гидравлической аппаратуры.

3 Выполнить проверку, регулировку, испытание и сдачу после ремонта клети прокатного стана.

4 Выполнить капитальный и средний ремонт автоматических линий всех профилей обработки, имеющих сложные агрегаты.

5 Выполнить регулирование движения машины и теплового зазора, выверку привода по оси головного радиуса.

6 Выполнить ремонт, испытание, сдачу подъемных машин скипового и клетьевого шахтного подъема.

7 Выполнить ремонт и сдачу прецизионного оборудования.

8 Провести капитальный и средний ремонт гидравлических прессов.

9 Провести капитальный ремонт парогидравлических прессов.

10 Выполнить ремонт агрегатных, барабанно-фрезерных и специальных станков.

11 Выполнить ремонт специальных шлифовальных автоматов и полуавтоматов для обтачивания и шлифования кулачковых и конических валов.

12 Выполнить восстановление координатно-расточных станков.

13 Выполнить ремонт электроимпульсных станков.

14 Выполнить ремонт планетарных редукторов.

15 Выполнить ремонт краскотерочной импортной машины.

16 Выполнить ремонт ротационного вакуумного насоса.

17 Выполнить капитальный ремонт и сдачу турбокомпрессоров.

18 Произвести капитальный ремонт воздухоразделительных установок.

19 Выполнить капитальный ремонт, центровку и регулирование спускового устройства для спуска судов.

20 Произвести капитальный ремонт холодильников.

21 Произвести капитальный ремонт агрегата высокого давления (колонн синтеза).

22 Произвести капитальный ремонт сепараторов, испарителей, водяных конденсаторов.

23 Выполнить монтаж трубопроводов высокого давления под любые применяемые газы и жидкости и устранить обнаруженные дефекты.

24 Выполнить регулировку и доводку системы или отдельных ее агрегатов, а также стендовой пускорегулировочной аппаратуры до параметров, предусмотренных техническими условиями.

25 Провести контрольные испытания на особо сложных установках и стендах.

ПМ.02 Техническое обслуживание уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

1 Выполнить сборку, регулировку, испытание и сдачу в соответствии с техническими условиями особо сложных и ответственных экспериментальных, уникальных машин, станков, агрегатов и аппаратов. Провести проверку правильности их сборки со снятием эксплуатационных диаграмм и характеристик.

2 Выполнить диагностику, профилактику и ремонт сложного оборудования в гибких производственных системах.

3 Провести устранение отказов оборудования при эксплуатации с выполнением комплекса работ по ремонту и наладке механической, гидравлической и пневматической систем.

4 Провести проверку на точность, восстановление координат, ремонт, испытание станков с программным управлением.

5 Провести испытание змеевика трубчатых печей.

6 Выполнить сборку, наладку и регулировку экстрактора, малопресса, автоматов и полуавтоматов (дозирующих, резательных, фасовочных, др.), компрессоров.

7 Выполнить регулировку гидроаппаратуры и проверку полноты ремонта электропечей, ватержакетов, конвертеров.

9.2.2 Перечень экзаменационных вопросов

3-й разряд

ПМ.01 Ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности

1 Грузозахватное устройство «Крюк». Назначение, виды. Браковка крюков.

2 Грузозахватное устройство «Стальной канат». Назначение, виды.

3 Грузозахватное устройство «Стальной канат». Браковка канатов.

4 Грузозахватное устройство «Стропы». Назначение, виды.

5 Грузозахватные траверсы. Назначение, виды.

6 Зажимные грузозахватные устройства. Назначение, виды.

7 Рубка металла. Приемы рубки.

8 Резка металла. Приемы резки.

9 Опиливание металла. Приемы опиливания.

10 Шабрение металла. Приемы шабрения.

11 Притирка металла. Приемы притирки.

12 Правка металла. Приемы правки.

13 Гибка полосового, круглого и другого профилей металла. Приемы гибки.

14 Гибка труб. Приемы гибки.

15 Клёпка. Приемы клёпки.

16 Соединение вальцеванием.

17 Пайка. Приемы пайки.

18 Сверление отверстий. Приемы сверления.

19 Способы извлечения сломанных метчиков, шпилек и болтов с отверстий.

20 Зенкерование отверстий. Приемы зенкерования.

21 Развёртывание отверстий. Приемы развёртывания.

22 Нарезание резьбы. Приемы нарезания внутренней резьбы.

23 Нарезание резьбы. Приемы нарезания наружной резьбы.

24 Резьба. Классификация резьб.

25 Типичные дефекты при нарезании резьбы, причины их появления и способы предупреждения.

26 Смазочно-охлаждающие жидкости (СОЖ). Назначение.

27 Сборочные элементы. Структурная схема деления комплексного изделия на составные части.

28 Резьбовое соединение. Детали резьбового соединения.

29 Шпоночное соединение. Виды.

30 Шлицевое соединение. Виды.

31 Разметка. Виды. Приёмы и последовательность разметки.

32 Слесарный измерительный инструмент. Виды, назначение. Точность измерений.

33 Виды передач: фрикционная, ременная, цепная, зубчатая, червячная.

34 Обязанности исполнителей при выполнении огневых работ.

35 Назначение термической обработки металлов и сплавов, виды термообработки, способы повышения твердости поверхностного слоя металла.

36 Что называется допуском. Виды посадок и их характеристики. Приведите пример.

37 Смазочные материалы и их классификация. Жидкие смазочные масла, их деление и область применения.

38 Что такое латунь, бронза, баббит и их применение.

39 Составление эскиза. Определение понятия эскиза.

40 Требования, предъявляемые к котлованам.

41 Преобразование тепловой энергии в механическую. Циклы работы поршневого двигателя.

42 Способы очистки: промывка, зачистка сопрягаемых поверхностей шабрением, продувка сжатым воздухом.

43 Сила трения. Способы уменьшения трения.

44 Передаточное отношение. Ведущее и ведомое колесо.
45 Влияние легирующих компонентов на свойства стали.
46 Перечень работ, проводимых при текущем ремонте кранов.
47 Перечень работ, проводимых при текущем ремонте задвижек.
48 Основные виды прокладочных материалов.

ПМ.02 Техническое обслуживание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин средней сложности

1 Назначение компрессорных станций. Виды КС.
2 Принцип работы ГТД. Тепловая схема турбоагрегата.
3 Оборудование КС (ГРС). Назначение.
4 Турбина. Состав, конструкция и назначение узлов турбины.
5 Классификация насосов.
6 Обратный клапан. Устройство и принцип действия.
7 Приводы запорной арматуры. Виды.
8 Кран шаровой. Устройство и принцип действия.
9 Запорный клапан (вентиль). Устройство и принцип действия.
10 Задвижка. Устройство и принцип действия.
11 Центробежный насос. Принцип работы.
12 Узлы ГРС. Назначения.

4-й разряд

ПМ.01 Ремонт сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

1 Соединение вальцеванием.
2 Пайка. Приемы пайки.
3 Сверление отверстий. Приемы сверления.
4 Способы извлечения сломанных метчиков, шпилек и болтов с отверстий.
5 Зенкерование отверстий. Приемы зенкерования.
6 Развёртывание отверстий. Приемы развёртывания.
7 Нарезание резьбы. Приемы нарезания внутренней резьбы.
8 Нарезание резьбы. Приемы нарезания наружной резьбы.
9 Резьба. Классификация резьб.
10 Типичные дефекты при нарезании резьбы, причины их появления и способы предупреждения.
11 Смазочно-охлаждающие жидкости (СОЖ). Назначение.
12 Сборочные элементы. Структурная схема деления комплексного изделия на составные части.
13 Резьбовое соединение. Детали резьбового соединения.
14 Шпоночное соединение. Виды.
15 Шлицевое соединение. Виды.
16 Разметка. Виды. Приёмы и последовательность разметки.
17 Слесарный измерительный инструмент. Виды, назначение. Точность измерений.

18 Грузозахватное устройство «Стальной канат». Назначение, виды.
19 Грузозахватное устройство «Стропы». Назначение, виды.
20 Грузозахватные траверсы. Назначение, виды.
21 Зажимные грузозахватные устройства. Назначение, виды.
22 Рубка металла. Приемы рубки.
23 Резка металла. Приемы резки.
24 Опиливание металла. Приемы опиливания.
25 Шабрение металла. Приемы шабрения.
26 Притирка металла. Приемы притирки.
27 Правка металла. Приемы правки.
28 Гибка полосового, круглого и другого профилей металла. Приемы гибки.
29 Гибка труб. Приемы гибки.
30 Клёпка. Приемы клёпки.
31 Понятие о процессе сварки.
32 Угловая шлифовальная машина. Устройство. Назначение.
33 Дрель. Устройство. Назначение.
34 Гидравлические испытания запорной арматуры.
35 Смещение кромок труб при стыковке. Прихватки при сварке трубопроводов.
36 Гаечные ключи. Виды. Назначение.
37 Заточка спирального свёрла на заточном станке. Углы заточки.
38 Ударный инструмент (молоток). Виды. Назначение. Требования безопасности.
39 Углеродистая сталь. Состав, назначение. Влияние углерода на характеристики стали.
40 Легированная сталь. Состав, назначение. Влияние легирующих компонентов на характеристики стали.
41 Виды и назначение ручного и механизированного инструмента.
42 Назначение, устройство и правила применения контрольно-измерительных приборов.
43 Центровка двигателя ГПА.
44 Ремонт, ревизия, установка зазоров в подшипниках скольжения.
45 Ревизия, ремонт центробежных нагнетателей.
46 Система допусков и посадок, квалитетов, и параметров шероховатости.
47 Ревизия и ремонт уплотнения масло-газ.
48 Виды ремонтов.
49 Марки масел, применяемых на ГПА и основные свойства турбинного масла, влияющие на его качество.
50 Виды передач: фрикционная, ременная, цепная, зубчатая, червячная.
51 Обязанности исполнителей при выполнении огневых работ.
52 Назначение термической обработки металлов и сплавов, виды термообработки, способы повышения твердости поверхностного слоя металла.

53 Что называется допуском. Виды посадок и их характеристики. Приведите пример.
54 Смазочные материалы и их классификация.
55 Что такое латунь, бронза, баббит и их применение.
56 Ремонт, сборка насосов.
57 Составление эскиза. Определение понятия эскиза.
58 Преобразование тепловой энергии в механическую. Циклы работы поршневого двигателя.
59 Способы очистки: промывка, зачистка сопрягаемых поверхностей шабрением, продувка сжатым воздухом.
60 Сила трения. Способы уменьшения трения.
61 Детали передач. Их назначение и разновидности.
62 Требования, предъявляемые к заглушкам устанавливаемых между фланцами.
63 Перечень работ, проводимых при текущем ремонте предохранительной и обратной арматуры.
64 Перечень работ, проводимых при текущем ремонте шаровых и конусных кранов.
65 Перечень работ, проводимых при текущем ремонте регулирующей арматуры.
66 Перечень работ, проводимых при текущем ремонте задвижек.

ПМ.02 Техническое обслуживание сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

1 Принцип работы ГТД. Тепловая схема турбоагрегата.
2 Причины, вызывающие вибрацию оборудования. Способы снижения вибрации.
3 Основное и вспомогательное оборудование КС.
4 Турбина. Состав, конструкция и назначение узлов турбины.
5 Устройство, принцип работы, ремонт насоса.
6 Устройство центробежных, струйных насосов, их ремонт.
7 Электрический привод запорной арматуры. Устройство, принцип действия.
8 Типы кранов, устройство и конструктивные особенности.
9 Запорный клапан (вентиль). Устройство и принцип действия.
10 Пневматический привод запорной арматуры. Преимущества и недостатки.

ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

1 Устройство и принцип действия и типы предохранительных клапанов.
2 Устройство и принцип действия и типы обратных клапанов.
3 Устройство и принцип действия регулятора давления газа РДУ.
4 Основные виды прокладочных материалов.
5 Пуск в работу и возможные неисправности регулятора давления РДУ.

6 Устройство и принцип действия предохранительного клапана СППК-4р.

7 Устройство и принцип действия регулятора давления РД-40-64.

8 Блоки предохранительных клапанов СППК. Устройство.

5-й разряд

ПМ.01 Ремонт сложных деталей узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

1 Соединение вальцеванием.

2 Пайка. Приемы пайки.

3 Сверление отверстий. Приемы сверления.

4 Способы извлечения сломанных метчиков, шпилек и болтов с отверстий.

5 Зенкерование отверстий. Приемы зенкерования.

6 Развёртывание отверстий. Приемы развёртывания.

7 Нарезание резьбы. Приемы нарезания внутренней резьбы.

8 Нарезание резьбы. Приемы нарезания наружной резьбы.

9 Резьба. Классификация резьб.

10 Типичные дефекты при нарезании резьбы, причины их появления и способы предупреждения.

11 Смазочно-охлаждающие жидкости (СОЖ). Назначение.

12 Сборочные элементы. Структурная схема деления комплексного изделия на составные части.

13 Резьбовое соединение. Детали резьбового соединения.

14 Шпоночное соединение. Виды.

15 Шлицевое соединение. Виды.

16 Разметка. Виды. Приёмы и последовательность разметки.

17 Слесарный измерительный инструмент. Виды, назначение. Точность измерений.

18 Грузозахватное устройство «Стальной канат». Назначение, виды.

19 Грузозахватное устройство «Стропы». Назначение, виды.

20 Грузозахватные траверсы. Назначение, виды.

21 Зажимные грузозахватные устройства. Назначение, виды.

22 Рубка металла. Приемы рубки.

23 Резка металла. Приемы резки.

24 Опиливание металла. Приемы опиливания.

25 Шабрение металла. Приемы шабрения.

26 Притирка металла. Приемы притирки.

27 Правка металла. Приемы правки.

28 Гибка полосового, круглого и другого профилей металла. Приемы гибки.

29 Гибка труб. Приемы гибки.

30 Клёпка. Приемы клёпки.

31 Понятие о процессе сварки.

32 Угловая шлифовальная машина. Устройство. Назначение.

33 Дрель. Устройство. Назначение.
34 Гидравлические испытания запорной арматуры.
35 Смещение кромок труб при стыковке. Прихватки при сварке трубопроводов.
36 Гаечные ключи. Виды. Назначение.
37 Заточка спирального свёрла на заточном станке. Углы заточки.
38 Ударный инструмент (молоток). Виды. Назначение. Требования безопасности.
39 Углеродистая сталь. Состав, назначение. Влияние углерода на характеристики стали.
40 Легированная сталь. Состав, назначение. Влияние легирующих компонентов на характеристики стали.
41 Виды и назначение ручного и механизированного инструмента.
42 Назначение, устройство и правила применения контрольно-измерительных приборов.
43 Центровка двигателя ГПА.
44 Ремонт, ревизия, установка зазоров в подшипниках скольжения.
45 Ревизия, ремонт центробежных нагнетателей.
46 Система допусков и посадок, квалитетов, и параметров шероховатости.
47 Ревизия и ремонт уплотнения масло-газ.
48 Виды ремонтов.
49 Марки масел, применяемых на ГПА и основные свойства турбинного масла, влияющие на его качество.
50 Виды передач: фрикционная, ременная, цепная, зубчатая, червячная.
51 Обязанности исполнителей при выполнении огневых работ.
52 Назначение термической обработки металлов и сплавов, виды термообработки, способы повышения твердости поверхностного слоя металла.
53 Что называется допуском. Виды посадок и их характеристики. Приведите пример.
54 Смазочные материалы и их классификация.
55 Что такое латунь, бронза, баббит и их применение.
56 Ремонт, сборка насосов.
57 Составление эскиза. Определение понятия эскиза.
58 Преобразование тепловой энергии в механическую. Циклы работы поршневого двигателя.
59 Способы очистки: промывка, зачистка сопрягаемых поверхностей шабрением, продувка сжатым воздухом.
60 Сила трения. Способы уменьшения трения.
61 Детали передач. Их назначение и разновидности.
62 Требования, предъявляемые к заглушкам устанавливаемых между фланцами.
63 Перечень работ, проводимых при текущем ремонте предохранительной и обратной арматуры.

64 Перечень работ, проводимых при текущем ремонте шаровых и конусных кранов.
65 Перечень работ, проводимых при текущем ремонте регулирующей арматуры.
66 Перечень работ, проводимых при текущем ремонте задвижек.

ПМ.02 Техническое обслуживание сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин

1 Принцип работы ГТД. Тепловая схема турбоагрегата.
2 Причины, вызывающие вибрацию оборудования. Способы снижения вибрации.
3 Основное и вспомогательное оборудование КС.
4 Турбина. Состав, конструкция и назначение узлов турбины.
5 Устройство, принцип работы, ремонт насоса.
6 Устройство центробежных, струйных насосов, их ремонт.
7 Электрический привод запорной арматуры. Устройство, принцип действия.
8 Типы кранов, устройство и конструктивные особенности.
9 Запорный клапан (вентиль). Устройство и принцип действия.
10 Пневматический привод запорной арматуры. Преимущества и недостатки.

ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа

1 Устройство и принцип действия и типы предохранительных клапанов.
2 Устройство и принцип действия и типы обратных клапанов.
3 Устройство и принцип действия регулятора давления газа РДУ.
4 Основные виды прокладочных материалов.
5 Пуск в работу и возможные неисправности регулятора давления РДУ.
6 Устройство и принцип действия предохранительного клапана СППК-4р.
7 Устройство и принцип действия регулятора давления РД-40-64.
8 Блоки предохранительных клапанов СППК. Устройство.

6-й разряд

ПМ.01 Ремонт уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

1 Свойства, определяющие надежность технологического оборудования.
2 Классификация видов сварки металлов по физическим признакам.
3 Классификация видов сварки металлов по техническим признакам.
4 Классификация видов сварки металлов по технологическим признакам.
5 Основные условия сваривания разнородных металлов.
6 Планово-предупредительный ремонт.

7 Виды соединений ТПА.
8 Углеродистая сталь. Состав, назначение. Влияние углерода на характеристики стали.
9 Легированная сталь. Состав, назначение. Влияние легирующих компонентов на характеристики стали.
10 Виды и назначение ручного и механизированного инструмента.
11 Назначение, устройство и правила применения контрольно-измерительных приборов.
12 Центровка двигателя ГПА.
13 Ремонт, ревизия, установка зазоров в подшипниках скольжения.
14 Ревизия, ремонт центробежных нагнетателей.
15 Система допусков и посадок, квалитетов, и параметров шероховатости.
16 Ревизия и ремонт уплотнения масло-газ.
17 Виды ремонтов.
18 Марки масел, применяемых на ГПА и основные свойства турбинного масла, влияющие на его качество.
19 Виды передач: фрикционная, ременная, цепная, зубчатая, червячная.
20 Обязанности исполнителей при выполнении огневых работ.
21 Назначение термической обработки металлов и сплавов, виды термообработки, способы повышения твердости поверхностного слоя металла.
22 Что называется допуском. Виды посадок и их характеристики. Приведите пример.
23 Смазочные материалы и их классификация.
24 Составление эскиза. Определение понятия эскиза.
25 Преобразование тепловой энергии в механическую. Циклы работы поршневого двигателя.
26 Способы очистки: промывка, зачистка сопрягаемых поверхностей шабрением, продувка сжатым воздухом.
27 Детали передач. Их назначение и разновидности.
28 Требования, предъявляемые к заглушкам устанавливаемых между фланцами.
29 Перечень работ, проводимых при текущем ремонте предохранительной и обратной арматуры.
30 Перечень работ, проводимых при текущем ремонте шаровых и конусных кранов.
31 Перечень работ, проводимых при текущем ремонте регулирующей арматуры.
32 Перечень работ, проводимых при текущем ремонте задвижек.
33 Гидравлическое испытание ТПА.
34 Величина смещения кромок труб при стыковке.
35 Лужение и пайка. Применяемый инструмент.
36 Сверление отверстий. Подбор сверла при нарезании резьбы.

37 Способы извлечения сломанных метчиков, шпилек и болтов с отверстий.

38 Зенкерование отверстий. Приемы зенкерования.

39 Развёртывание отверстий. Приемы развёртывания.

40 Нарезание резьбы. Приемы нарезания внутренней резьбы.

41 Нарезание резьбы. Приемы нарезания наружной резьбы.

42 Система резьб. Метрическая резьба. Назначение.

43 Система резьб. Дюймовая резьба. Назначение.

44 Система резьб. Трубная резьба. Назначение.

45 Типичные дефекты при нарезании резьбы, причины их появления и способы предупреждения.

46 Смазочно-охлаждающие жидкости (СОЖ). Назначение.

47 Сборочные элементы. Структурная схема деления комплексного изделия на составные части.

48 Резьбовое соединение. Детали резьбового соединения.

49 Шпоночное соединение. Виды.

50 Шлицевое соединение. Виды.

51 Разметка. Виды. Приёмы и последовательность разметки.

52 Слесарный измерительный инструмент. Виды, назначение. Точность измерений.

53 Грузозахватное устройство «Стальной канат». Назначение, виды.

54 Грузозахватное устройство «Стропы». Назначение, виды.

55 Грузозахватные траверсы. Назначение, виды.

56 Зажимные грузозахватные устройства. Назначение, виды.

57 Рубка металла. Инструмент. Техника безопасности.

58 Резка металла. Приемы резки.

59 Опиливание металла. Приемы опиливания.

60 Шабрение металла. Приемы шабрения.

61 Притирка металла. Приемы притирки.

62 Правка металла. Приемы правки.

63 Гибка полосового, круглого и другого профилей металла. Приемы гибки.

64 Гибка труб. Приемы гибки.

65 Клёпка. Приемы клёпки.

66 Понятие о процессе сварки.

67 Угловая шлифовальная машина. Устройство. Назначение.

68 Дрель. Устройство. Назначение.

69 Гидравлические испытания запорной арматуры.

70 Смещение кромок труб при стыковке. Прихватки при сварке трубопроводов.

71 Гаечные ключи. Виды. Назначение.

72 Заточка спирального свёрла на заточном станке. Углы заточки.

73 Ударный инструмент (молоток). Виды. Назначение. Требования безопасности.

ПМ.02 Техническое обслуживание уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования

1 Принцип работы ГТД. Тепловая схема турбоагрегата.

2 Причины, вызывающие вибрацию оборудования. Способы снижения вибрации.

3 Основное и вспомогательное оборудование КС.

4 Турбина. Состав, конструкция и назначение узлов турбины.

5 Устройство центробежных, струйных насосов, их ремонт.

6 Электрический привод запорной арматуры. Устройство, принцип действия.

7 Типы кранов, устройство и конструктивные особенности.

8 Запорный клапан (вентиль). Устройство и принцип действия.

9 Кран. Устройство и принцип действия.

10 Комплекс операций при обслуживании ТПА.

11 Периодичность обслуживания.

9.2.3 Перечень тестовых дидактических материалов

3-й разряд*

Вопрос № 3.1 На насосах, электродвигателях и трубопроводах должно быть указано соответственно:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Направление вращения вала насоса и электродвигателя, номер трубопровода по технологической схеме.

2 Индекс насоса согласно технологической схеме, направление вращение ротора электродвигателя, назначение трубопровода и направление потока продукта в нем.

3 Номер насоса по технологической схеме, скорость вращения электродвигателя, назначение трубопровода и направление потока продукта в нем

4 Направление вращения вала насоса и электродвигателя, направление потока продукта в трубопроводе.

Вопрос № 3.2 Во время эксплуатации насоса должен быть:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Обеспечен контроль давления нагнетания; запрещается работа насоса с неисправными манометрами.

2 Установлен предохранительный клапан для предотвращения превышения давления на выходе.

3 Установлен регулирующий давление нагнетания клапан.

4 Обеспечен доступ персонала к насосу.

---

* Для лучшего восприятия принадлежности к определенному разряду первая цифра в коде тестов соответствует квалификационному уровню (разряду) данной профессии.

Вопрос № 3.3 В случае обнаружения неисправности, нарушающей нормальный режим работы насоса, необходимо:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Остановить насос и устранить неисправность.
2 Выявить неисправность и сообщить руководству.
3 Устранить неисправность.
4 Остановить насос и переключиться на резервный насос.

Вопрос № 3.4 Производить ремонт насоса во время его работы:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Разрешается при небольших неполадках.
2 Разрешается.
3 Разрешается при согласовании с руководством.
4 Не разрешается.

Вопрос № 3.5 Газосепаратор для обеспечения безаварийной работы должен:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Быть оснащен дыхательными клапанами.
2 Быть оснащен двумя предохранительными клапанам.
3 Иметь аварийную линию для сброса продукта.
4 Стоять на более высоком уровне по отношению к другому оборудованию установки.

Вопрос № 3.6 Трубопроводы для транспортирования пластовой жидкости должны быть:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Устойчивы к механическим воздействиям.
2 Устойчивы к термическим напряжениям.
3 Химическому воздействию.
4 Все перечисленное.

Вопрос № 3.7 Работы внутри сосудов, резервуаров должны проводиться:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 В светлое время суток.
2 В любое время в зависимости от необходимости.
3 По графику.
4 По указанию руководства.

Вопрос № 3.8 Работы внутри сосудов, резервуаров должны проводиться:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 По указанию руководства.
2 По указанию представителя надзора.
3 По наряду-допуску.
4 По графику.

Вопрос № 3.9 В замкнутом пространстве разрешается работать только:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 1 человеку.
2 2 работникам.
3 3 работникам.
4 4 работникам.

Вопрос № 3.10 Резервуар (сосуд) после пропарки перед спуском в него людей должен быть:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Охлажден до 30 град.
2 Проветрен от паров и газа.
3 Освобожден от продукта.
4 Залит водой.

Вопрос № 3.11 **В** замкнутом пространстве разрешается работать только:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Очистил инструмент и обувь от загрязнения.
2 Снял противогаз и спецодежду.
3 Посмотрел наличие наблюдающих и ответственного лица.
4 Проверил отсутствие посторонних предметов, передал наружу инструмент, светильник.

Вопрос № 3.12 При очистке теплообменника механизированным способом необходимо сделать ограждение и вывесить предупреждающий знак:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Не включать - работают люди.
2 Не подходить - высокое напряжение.
3 Опасная зона.
4 Не влезай - убьет.

Вопрос № 3.13 Ремонт насоса, связанный с его разборкой может производиться только после:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Остановки, снятия давления, промывки.
2 Отключения задвижками, установки заглушек.
3 Все перечисленное.
4 Остановки, отглушки от трубопроводов.

Вопрос № 3.14 При работе внутри печей запрещается:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Разбирать кладку большими глыбами.
2 Вырубать шлак на стенках печи без защитных очков.
3 Производить очистку труб печи.
4 Все перечисленное.

Вопрос № 3.15 Запрещается эксплуатация нагревательных печей при отсутствии или неисправности:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Систем подачи топлива, воздуха и систем регулирования подачи, системы освобождения змеевиков печей.
2 Блокировок, средств сигнализации и контроля, дистанционного пульта управления.
3 Всё перечисленное.
4 Системы контролирования за подачей продукта.

Вопрос № 3.16 Толщина заглушек подбирается из расчета на максимально возможное давление, но не менее:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 2 мм.
2 3 мм.
3 4 мм.
4 5 мм.

Вопрос № 3.17 При прогаре труб печи необходимо:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Сообщить руководству.
2 Произвести аварийную остановку.
3 Сообщить в пожарную службу.
4 Уменьшить горение печи.

Вопрос № 3.18 Температура нагрева в камерах печей должна быть не более:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 40°.
2 50°.
3 60°.
4 70°.

Вопрос № 3.19 При эксплуатации печей должен быть обеспечен периодический визуальный контроль за состоянием:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Змеевиков, трубных подвесок, кладки печи.
2 Шиберов, подвески.
3 Трубных подвесок, кладки печи.
4 Змеевиков, горелки.

Вопрос № 3.20 Ремонт насоса после его пропарки следует начинать, когда температура его снизится до:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 30°.
2 40°.
3 50°.
4 60°.

Вопрос № 3.21 На электродегидраторе вывешивается предупреждающая надпись:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Не влезай - убьет.
2 Не включать - работают люди.
3 Не влезай - убьет и Не включать - работают люди.
4 Не включать - работают люди и Входить здесь.

Вопрос № 3.22 Проведение работ, связанных с ремонтом электрооборудования внутри электродегидратора должно осуществляться:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Звеном слесарей.
2 Звеном слесарей с электротехническим персоналом.
3 Звеном слесарей со сварщиком.
4 Электротехническим персоналом.

Вопрос № 3.23 Работники, выполняющие слесарные работы должны применять соответствующие СИЗ:

Укажите **правильный** ответ (или ответы)

Ответы:
1 Спецодежду, рукавицы, защитные очки.
2 Спецодежду, рукавицы, противогазы.
3 Спецодежду, рукавицы, спецобувь.
4 Рукавицы, защитные очки, противогазы.

Вопрос № 3.24 При проведении ремонтных работ, связанных с вероятностью выделения газа, вывешивается предупреждающая надпись:

Укажите **правильный** ответ (или ответы)

Ответы:
1 Сероводород.
2 Газоопасно.
3 Одеть противогаз.
4 Огнеопасно.

Вопрос № 3.25 Заглушки должны иметь:

Укажите **правильный** ответ (или ответы)

Ответы:
1 Нумерацию.
2 Хвостовик.
3 Отверстия под шпильки (болты).
4 Толщину более 3мм.

4-й разряд

Вопрос № 4.1 Заглушки без хвостовика применяются на соединениях:

Укажите **правильный** ответ (или ответы)

Ответы:
1 Тройниковых типа шип-паз.
2 Фланцевых типа шип-паз.
3 Крестовых типа шип-паз.
4 Резьбовых типа шип-паз.

Вопрос № 4.2 Заглушки имеют следующую маркировку:

Укажите **правильный** ответ (или ответы)

Ответы:
1 Номер и давление.
2 Давление и диаметр.
3 Номер и диаметр.
4 Диаметр и давление.

Вопрос № 4.3 Обратный клапан относится к типу трубопроводной арматуры:

Укажите **правильный** ответ (или ответы)

Ответы:

1 Предохранительный.
2 Запорный.
3 Фиксирующий.
4 Регулирующий.

Вопрос № 4.4 Способы удаления кокса из труб беспламенного горения:
Укажите **правильный** ответ (или ответы)

Ответы:
1 Выжиганием в паровоздушной среде.
2 С применением шарошек, состоящих из воздушной турбинки, гибкого шланга и системы фрезерных колес.
3 С применением пескоструйного аппарата.
4 Растворением с применением сильных растворителе.

Вопрос № 4.5 Вскрытие люков на аппаратах колонного типа осуществляется:
Укажите **правильный** ответ (или ответы)

Ответы:
1 Сверху вниз.
2 Снизу вверх.
3 Одновременно сверху и снизу.
4 На усмотрение руководителя работ.

Вопрос № 4.6 Топливо, сжигаемое в блочной трубчатой печи ПТБ:
Укажите **правильный** ответ (или ответы)

Ответы:
1 Нефть.
2 Природный газ.
3 Нефтяной газ.
4 Попутный газ.

Вопрос № 4.7 Температурные напряжения в теплообменнике типа ТП исключаются благодаря:
Укажите **правильный** ответ (или ответы)

Ответы:
1 Подвижной опоре.
2 Температурному демпферу.
3 Плавающей головке.
4 Большой толщине стенке.

Вопрос № 4.8 Основное назначение гидрофобного слоя фундамента РВС:
Укажите **правильный** ответ (или ответы)

Ответы:
1 Уплотнение песчаного грунта.
2 Предотвращение коррозионного разрушения днища.

3 Исключение фрикционных свойств.
4 Исключение просадки.

Вопрос № 4.9 Для перекачки нефти применяют насосы:
Укажите **правильный** ответ (или ответы)

Ответы:
1 Центробежные.
2 Поршневые.
3 Дозировочные.
4 Винтовые.

Вопрос №4.10 ППР-это:
Укажите **правильный** ответ (или ответы)

Ответы:
1 Ремонт, выполняемый после определения технического состояния оборудования.
2 Ремонт, выполняемый заблаговременно, для предупреждения выхода из строя оборудования.
3 Ремонт, выполняемый после поломки и выхода из строя оборудования.
4 Все перечисленное.

Вопрос №4.11 В систему ППР не входит:
Укажите **правильный** ответ (или ответы)

Ответы:
1 Текущий ремонт.
2 Капитальный ремонт.
3 Ремонтные работы по модернизации оборудования.
4 Периодические ремонты.

Вопрос № 4.12 Ширина хомута или накладки во время ремонта трубопровода должна быть такой, чтобы при стягивании:
Укажите **правильный** ответ (или ответы)

Ответы:
1 Перекрыть ширину порыва.
2 Плотно сжать прокладку.
3 Не раздавить трубу.
4 Не оборвать хомут.

Вопрос № 4.13 Дыхательный клапан рассчитан на давление:
Укажите **правильный** ответ (или ответы)

Ответы:
1 До 2.5 кПа и вакуум 0.33 кПа.
2 До 2.0 кПа и вакуум 0.25 кПа.
3 До 2.0 кПа и вакуум 0.33 кПа.
4 До 2.5 кПа и вакуум 0.25 кПа.

Вопрос № 4.14 Количество заглушаемых трубок в каждом потоке при ремонте трубного пучка должно быть не более:

Укажите **правильный** ответ (или ответы)

Ответы:

1 10%.
2 12%.
3 15%.
4 18%.

Вопрос № 4.15 Обтяжка фланцев для металлических прокладок ведется:

Укажите **правильный** ответ (или ответы)

Ответы:

1 Крестообразно.
2 В круговую.
3 Через одну шпильку.
4 Любым способом.

Вопрос № 4.16 В зубчатых передачах редуктора силу шума определяют:

Укажите **правильный** ответ (или ответы)

Ответы:

1 На максимальных оборотах.
2 На минимальных оборотах.
3 При максимальной нагрузке.
4 При минимальной нагрузке.

Вопрос № 4.17 Очистка тарелок и стен стабилизационной колонны от кокса и пирофорных отложений выполняется при:

Укажите **правильный** ответ (или ответы)

Ответы:

1 Текущем ремонте.
2 Среднем ремонте.
3 Капитальном ремонте.
4 Внеплановом ремонте.

Вопрос № 4.18 По технической характеристике отстойника ОГ-200 температура рабочей среды должна быть не более:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 150°.
2 120°.
3 100°.
4 75°.

Вопрос № 4.19 Что называют плавающей головкой теплообменник:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Подвижную перегородку.
2 Подвижный отбойник.
3 Подвижную крышку.
4 Подвижную решетку.

Вопрос № 4.20 На нагнетательной линии поршневого насоса должен быть установлен:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Воздушный колпак.
2 Обратный клапан и воздушный колпак.
3 Предохранительный клапан и воздушный колпак.
4 Обратный и предохранительный клапан.

Вопрос № 4.21 Не допускается эксплуатация канатных строп со следующим дефектом:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Уменьшение диаметра каната из-за износа или коррозии на 7% и более (даже при отсутствии видимых обрывов).
2 Уменьшение диаметра каната из-за износа или коррозии на 10% и более (даже при отсутствии видимых обрывов).
3 Уменьшение диаметра каната из-за износа или коррозии на 15% и более (даже при отсутствии видимых обрывов).
4 Уменьшение диаметра каната из-за износа или коррозии на 4% и более (даже при отсутствии видимых обрывов).

Вопрос № 4.22 Оформление допуска к работе слесарей по ТО и ремонту ГПМ:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Приказом владельца крана.
2 Устным распоряжением владельца крана.
3 Предписанием инспектора Ростехнадзора.

Вопрос № 4.23 Рекомендуемый угол заострения зубила для рубки стали средней твёрдости должен быть:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 60 градусов.
2 45 градусов.
3 35 градусов.

Вопрос № 4.24 При отсутствии принудительной подачи воздуха длина шланга у шлангового противогаза не должна превышать:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 20 м.
2 15 м.
3 25 м.

Вопрос № 4.25 Нарушение соединения кривошипа с валом редуктора возникает в результате:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Повреждение шпоночного паза на валу.
2 Смятие шпонки.
3 Ослабления болтов корпуса подшипник.
4 Износ пальца и втулки.
5 1.2.4.

5-й разряд

Вопрос № 5.1 Назовите количество текущих ремонтов в ремонтном цикле К-ЗТ-2(С-2Т)-К центробежного насоса типа КВН:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 2 текущих.
2 5 текущих.
3 7 текущих.

Вопрос № 5.2 Если деталь, подвергающаяся в течение продолжительного времени переменным нагрузкам, ломается при напряжениях, значительно меньших, чем предел прочности материала, то это:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Механическое изнашивание.
2 Усталостное изнашивание.
3 Коррозионное изнашивание.

Вопрос № 5.3 Газовая коррозия - это:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Коррозия металла в газовых средах при высоких температурах.
2 Коррозия металла в атмосфере воздуха мг/м.
3 Коррозионное разрушение в виде отдельных язв (раковин).

Вопрос № 5.4 Метод обнаружения дефектов, основанный на приеме отраженных сигналов, называется:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Магнитная дефектоскопия.
2 Ультразвуковая дефектоскопия.
3 Метод рентгеноскопии.

Вопрос № 5.5 Укажите правильный вариант высказывания:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Чем меньше скорость, тем меньше должна быть вязкость масла.
2 Чем больше скорость, тем меньше должна быть вязкость масла.
3 Чем больше скорость, тем больше должна быть вязкость масла.

Вопрос № 5.6 Смазка, имеющая полутвердую пластическую консистенцию, получаемую путем загущения жидких смазок мылами, называется:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Синтетическое масло.
2 Минеральное масло.
3 Консистентная смазка.

Вопрос № 5.7 Силы на восприятие которых рассчитан упорный шариковый подшипник:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Осевые.
2 Радиальные.
3 Радиально-осевые.

Вопрос № 5.8 Последовательный перечень видов ремонта между двумя очередными капитальными ремонтами - это:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Структура ремонтного цикла.
2 Календарное время проведения одного вида ремонта.
3 Продолжительность ремонта.

Вопрос № 5.9 Укажите какие из нижеперечисленных муфт не имеют быстроизнашивающихся деталей, способны передавать высокие нагрузки, работать при высоких частотах вращения независимо от направления:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Упругие.
2 Втул очно-пальцевые.
3 Зубчатые.

Вопрос № 5.10 Ремонт, выполняемый для восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса оборудования с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые, называется:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Средний ремонт.
2 Капитальный ремонт.
3 Текущий ремонт.

Вопрос № 5.11 Укажите фланцы, которые можно применять для технологических трубопроводов, работающих при давлении свыше 2,5МПа и температуре до 300 °С:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Плоские приварные фланцы.
2 Фланцы, приварные встык (воротниковые).
3 Свободные накидные фланцы.

Вопрос № 5.12 Предназначение таких фасонных деталей трубопроводов, как тройники:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Для изменения диаметра трубопровода, разветвления, закрытия свободных концов трубопроводов.
2 Для разветвления трубопровода и для изменения диаметра трубопровода.
3 Для изменения направления потока транспортируемого вещества и для изменения диаметра трубопровода.

Вопрос № 5.13 Фланцевое соединение состоит из следующих элементов:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Фланцы, уплотнительный материал, болты или шпильки и гайки.
2 Труба, фланец, прокладка.
3 Крепеж, фланцы, труба.

Вопрос № 5.14 Условия, при которых технологический трубопровод считается прошедшим гидроиспытание:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Если не произошло падения давления по манометру и нет остаточных деформаций трубопровода.
2 Если нет течи и отпотевания в сварных стыках и основном металле трубопровода.
3 Если не произошло падения давления по манометру, нет течи и отпотевания в сварных стыках и основном металле трубопровода и нет остаточных деформаций трубопровода.

Вопрос № 5.15 Укажите опоры, предназначенные для жесткого крепления трубопровода:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Катковые.
2 Неподвижные.
3 Скользящие.

Вопрос № 5.16 Давление, при котором производят испытание технологического трубопровода на прочность:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 При рабочем давлении в течении не менее 24 часов.
2 При давлении на 25% выше рабочего давления.
3 При рабочем давлении в течение 5 минут.

Вопрос № 5.17 Укажите соединение, которое наиболее часто используют при присоединении мелкой (чугунной) трубопроводной арматуры к трубопроводу:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Сварное.
2 Фланцевое.
3 Резьбовое.

Вопрос № 5.18 Назначение нанесения колец на технологический трубопровод в количестве одного, двух или трех:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Для быстрого определения характера перекачиваемой среды.
2 Для быстрого определения параметров (температуры и давления) перекачиваемой среды.
3 Для быстрого определения наиболее опасных по своим свойствам веществ.

Вопрос № 5.19 Параметры трубопровода:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 D наружный и S стенки трубы.
2 D внутренний и P рабочее.
3 D условн. и P условн.

Вопрос № 5.20 Укажите среду, которая перекачивается по трубопроводу, окрашенному в желтый цвет:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Нестабильный конденсат.
2 Газы горючие и негорючие.
3 Газы горючие.

Вопрос № 5.21 Укажите конструктивный тип арматуры, в которой запирающий элемент перемещается возвратно - поступательно перпендикулярно направлению потока рабочей среды:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Клапан (вентиль).
2 Кран.
3 Задвижка.

Вопрос № 5.22 Укажите вид арматуры к которой относится шаровой кран:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Предохранительная арматура.
2 Запорная арматура.
3 Защитная арматура.

Вопрос № 5.23 Соединение, наиболее часто использующееся при присоединении трубопроводной арматуры газоперерабатывающих производств к трубопроводу:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Цапковое.
2 Фланцевое.
3 Муфтовое.

Вопрос № 5.24 Укажите конструктивный тип арматуры, в которой запирающий элемент имеет форму тела вращения и поворачивается вокруг своей оси, перпендикулярно расположенной по отношению к направлению потока рабочей среды:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Клапан (вентиль).
2 Кран.

3 Задвижка.

Вопрос № 5.25 Соединение, которое используют для присоединения мелкой (чугунной) трубопроводной арматуры к трубопроводу:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Сварное.
2 Фланцевое.
3 Муфтовое.

6-й разряд

Вопрос № 6.1 Укажите вид арматуры, к которому относится пружинный предохранительный клапан:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Предохранительная арматура.
2 Запорная арматура.
3 Регулирующая арматура.

Вопрос № 6.2 При выполнении маркировки на корпусе арматуры наносят следующие данные:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 $P_{раб}$-;$Д_у$; заводской товарный знак.
2 $P_у$.; $Д_у$; заводской товарный знак.
3 $P_у$.; $S_{СТ}$; заводской товарный знак.

Вопрос № 6.3 Цвет для окрашивания арматуры из чугуна:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Голубой.
2 Серый.
3 Черный.

Вопрос № 6.4 Тип арматуры, который имеет запорный элемент - шибер:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Однодисковая задвижка.
2 Двухдисковая задвижка.
3 Клиновая задвижка.

Вопрос № 6.5 Тип арматуры, где применяют понятие «плавающие кольца»:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Цилиндрический кран.
2 Конусный кран.
3 Шаровый кран.

Вопрос № 6.6 Аппарат, являющийся абсорбером:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Аппарат, в котором для реализации процессов массообмена растворимый компонент газовой смеси поглощается жидкостью.
2 Аппарат, в котором для реализации процессов массообмена растворимый компонент газовой смеси поглощается твердым поглотителем.
3 Аппарат, в котором для реализации процессов массообмена в качестве внутренних устройств используют тарелки.

Вопрос № 6.7 Укажите безопасный порядок вскрытия люков колонного аппарата:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Сначала открывают нижний, а затем верхний люк.
2 Сначала открывают верхний люк, а затем последовательно сверху вниз остальные люки.
3 Сначала открывают верхний, а затем нижний люк.

Вопрос № 6.8 Предназначение предохранительных окон топочной камеры:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Для наблюдения за горелками.
2 Для регулирования тяги.
3 Для ослабления действия силы взрыва.

Вопрос № 6.9 Назначение колонных аппаратов:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Проведение процесса ректификации.
2 Проведение массообменного процесса.
3 Проведение процессов взаимодействия между жидкостью и газом.

Вопрос № 6.10 Укажите конструкцию теплообменника, где более загрязняющую среду пускают по трубному пучку:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Жесткой конструкции.
2 С линзовым компенсатором на корпусе.
3 С U - образными трубами.

Вопрос № 6.11 Цель изготовления теплообменников с плавающей головкой:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Для удобства монтажа и демонтажа теплообменника.
2 Для компенсации температурных расширений в трубном пучке и корпусе.
3 Для облегчения извлечения трубного пучка из корпуса теплообменника.

Вопрос № 6.12 Укажите внутренние устройстве, применяющиеся в насадочной колонне:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Кольца Рашига.
2 Тарелки из S -образных элементов.
3 Клапанные тарелки.

Вопрос № 6.13 Укажите наиболее часто применяемые способы крепления концов труб в трубных решетках:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Сварка, пайка.
2 Вальцовка, пайка.
3 Вальцовка, сварка.

Вопрос № 6.14 Укажите основную цель выполнения промывки и пропарки колонного аппарата перед ремонтом:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Для более быстрого охлаждения колонны.
2 Для очистки колонны от отложений.
3 Для вытеснения оставшихся в колонне газов и паров после удаления рабочей среды.

Вопрос № 6.15 Оборудование, в котором есть конвекционная и радиантная камеры:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 В теплообменниках.
2 В трубчатых печах.
3 В колонных аппаратах.

Вопрос № 6.16 Одноступенчатый поршневой насос может быть насосом двойного действия:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:

1 Нет, выражение не корректно.

2 Это выражение относится только к центробежным насосам.
3 Да.

Вопрос № 6.17 Устройство центробежных машин, которое предназначено для уменьшения гидравлического сопротивления на выходе из рабочего колеса в нагнетательный трубопровод:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Направляющий аппарат.
2 Отвод (спиральный, полуспиральный, кольцевой).
3 Оба выше перечисленные устройства.

Вопрос № 6.18 К динамическим насосам относятся:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Центробежные и осевые.
2 Ротационные, плунжерные и поршневые.
3 Струйные.

Вопрос № 6.19 Ползун (крейцкопф) поршневых насосов относится к:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Цилиндро-поршневой группе.
2 Кривошипно-шатунному механизму.
3 Сальниковым уплотнениям.

Вопрос № 6.20 Отличие поршня от плунжера:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Ничем не отличаются.
2 Материалом для изготовления.
3 Соотношением длины и диаметра.

Вопрос № 6.21 Укажите назначение крейцкопфа в кривошипно-шатунном механизме:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Для уменьшения нагрузок поршня на стенки цилиндра.
2 Для преобразования вращательного движения в возвратно-поступательное.
3 Для уменьшения пульсации перекачиваемого продукта.

Вопрос № 6.22 Назначение нагнетательного клапана поршневого компрессора:

Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Для впуска перекачиваемого продукта в поршень компрессора.
2 Для выпуска перекачиваемого продукта из поршня компрессора.
3 Для предотвращения обратного перетока перекачиваемого продукта.

Вопрос № 6.23 Укажите количество лопастей у рабочего колеса насоса, перекачивающего высоковязкие продукты:
Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 **6-8.**
2 До 12.
3 2-4.

Вопрос № 6.24 Насос обеспечивающий большой напор при малых подачах:
Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 Центробежный.
2 Поршневой.
3 Осевой.

Вопрос № 6.25 Укажите степень сжатия (с=р2 /р1) для компрессора:
Укажите правильный ответ (или ответы)

Ответы:
1 с «1,15.
2 с>3,0.
3 1,15<с<3,0.

Правильные ответы к тестовым дидактическим материалам представлены в таблицах 13 – 16.

Таблица 13 – Правильные ответы к перечню тестовых дидактических материалов для 3-го разряда

№ вопроса	**3.1**	**3.2**	**3.3**	**3.4**	**3.5**	**3.6**	**3.7**	**3.8**	**3.9**	**3.10**
№ ответа	2	1	1	4	2	4	1	3	1	1
№ вопроса	**3.11**	**3.12**	**3.13**	**3.14**	**3.15**	**3.16**	**3.17**	**3.18**	**3.19**	**3.20**
№ ответа	4	3	3	4	3	4	2	3	1	1
№ вопроса	**3.21**	**3.22**	**3.23**	**3.24**	**3.25**	**3.26**	**3.27**	**3.28**	**3.29**	**3.30**
№ ответа	4	4	1	2	2					

Таблица 14 – Правильные ответы к перечню тестовых дидактических материалов для 4-го разряда

№ вопроса	**4.1**	**4.2**	**4.3**	**4.4**	**4.5**	**4.6**	**4.7**	**4.8**	**4.9**	**4.10**
№ ответа	2	1	2	3	1	4	3	2	1	2
№ вопроса	**4.11**	**4.12**	**4.13**	**4.14**	**4.15**	**4.16**	**4.17**	**4.18**	**4.19**	**4.20**
№ ответа	3	3	2	3	2	1	3	3	3	4
№ вопроса	**4.21**	**4.22**	**4.23**	**4.24**	**4.25**	**4.26**	**4.27**	**4.28**	**4.29**	**4.30**
№ ответа	1	1	1	2	5					

Таблица 15 – Правильные ответы к перечню тестовых дидактических материалов для 5-го разряда

№ вопроса	**5.1**	**5.2**	**5.3**	**5.4**	**5.5**	**5.6**	**5.7**	**5.8**	**5.9**	**5.10**
№ ответа	3	2	1	2	2	3	1	1	1	2
№ вопроса	**5.11**	**5.12**	**5.13**	**5.14**	**5.15**	**5.16**	**5.17**	**5.18**	**5.19**	**5.20**
№ ответа	2	2	1	3	2	2	3	1	1	3
№ вопроса	**5.21**	**5.22**	**5.23**	**5.24**	**5.25**	**5.26**	**5.27**	**5.28**	**5.29**	**5.30**
№ ответа	3	2	2	2	3					

Таблица 16 – Правильные ответы к перечню тестовых дидактических материалов для 6-го разряда

№ вопроса	**6.1**	**6.2**	**6.3**	**6.4**	**6.5**	**6.6**	**6.7**	**6.8**	**6.9**	**6.10**
№ ответа	1	2	3	1	3	2	2	3	2	2
№ вопроса	**6.11**	**6.12**	**6.13**	**6.14**	**6.15**	**6.16**	**6.17**	**6.18**	**6.19**	**6.20**
№ ответа	2	1	3	3	2	3	3	1	2	1
№ вопроса	**6.21**	**6.22**	**6.23**	**6.24**	**6.25**	**6.26**	**6.27**	**6.28**	**6.29**	**6.30**
№ ответа	2	2	2	1	2					

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

10.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса

Обучение рабочих по профессии «Слесарь-ремонтник» 3-6-го разрядов проводится по основным программам профессионального обучения по курсовой форме обучения.

Для проведения теоретических занятий по курсовой форме комплектуются группы численностью до 25 человек.

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут. Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося равен максимальному объему аудиторной учебной нагрузки (обязательных учебных занятий) при очной форме обучения и составляет 40 академических часов в неделю.

Максимальный объем аудиторной учебной нагрузки при очно-заочной (вечерней) форме обучения регламентируется организацией, осуществляющей образовательную деятельность в СНФПО.

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 рекомендуется при реализации компетентностного подхода в процессе изложения лекционного материала и проведения лабораторно-практических работ использование активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа кейсовых ситуаций, тренингов, групповых дискуссий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Для проверки усвоения изученного материала рекомендуется проведение текущего контроля в виде письменного зачета. Подборка вопросов для проведения текущего контроля осуществляется на основе изученного теоретического материала и проведенных лабораторно-практических занятий.

10.2 Учебно-методическое обеспечение

10.2.1 Список рекомендуемых нормативных документов учебной и методической литературы*

Нормативные документы

1 Федеральный закон № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»

2 Федеральный закон № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»

---

*Список не включает нормативные документы и учебную литературу по дисциплинам, изданным отдельными выпусками.

3 Федеральный закон № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

4 Федеральный закон № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

5 Федеральный закон № 184-ФЗ «О техническом регулировании»

6 Федеральный закон № 225-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте»

7 Федеральный закон № 256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса»

8 Федеральный закон № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

9 Федеральный закон № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

10 ГОСТ 28500-90 Передачи ременные синхронные. Термины и определения

11 ГОСТ 16530-83 Передачи зубчатые. Общие термины, определения и обозначения

12 ГОСТ 19650-97 Передачи червячные цилиндрические. Расчет геометрических параметров

13 ГОСТ 29204-91 Подшипники скольжения. Испытание на сжатие металлических подшипниковых материалов

14 ГОСТ Р 50895-96 Муфты зубчатые. Технические условия

15 ГОСТ Р 52203-2004 Трубы насосно-компрессорные и муфты к ним. Технические условия

16 ГОСТ Р 51860-2002 Обеспечение износостойкости изделий. Оценка противоизносных свойств смазочных материалов методом «шар-цилиндр»

17 ГОСТ Р 53462-2009 Соединения трубопроводов неразъемные термомеханические. Технические требования

18 ГОСТ 29285-92 Редукторы и мотор-редукторы. Общие требования к методам испытаний

19 ГОСТ 26218-94 Редукторы и мотор-редукторы волновые зубчатые. Параметры и размеры

20 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств

21 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. Общие требования к обоснованию безопасности опасного производственного объекта

22 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением

23 РД 03-614-03 Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов

24 РД 03-613-03 Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов

25 РД 03-615-03 Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов

26 Р Газпром 2-2.3-706-2013 Диагностическое обследование состояния опорных конструкций технологических трубопроводов компрессорных станций ОАО «Газпром»

27 ПБ 03-593-03 Правила организации и проведения акустико-эмиссионного контроля сосудов, аппаратов, котлов и технологических трубопроводов

28 ПОТ Р М-006-97 Межотраслевые правила по охране труда при холодной обработке металлов

29 ПОТ Р М-026-2003 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации газового хозяйства организаций

30 СТО Газпром 2-3.5-038-2005 Инструкция по проведению контрольных измерений вредных выбросов газотурбинных установок на компрессорных станциях

31 СТО Газпром 2-3.5-042-2005 Методика расчета уровня шума от компрессорных станций

32 СТО Газпром 2-2.4-133-2007 Положение по контролю смазочных масел на компрессорных станциях газотранспортных обществ ОАО «Газпром»

33 СТО Газпром 2-2.4-134-2007 Методика оценки эксплуатационных свойств смазочных масел

34 СТО Газпром 2-3.5-138-2007 Типовые технические требования к газотурбинным ГПА и их системам

35 СТО Газпром 2-3.2-194-2008 Герметичность резьбовых соединений обсадных труб в условиях высоких изгибающих нагрузок. Технические требования к конструкциям соединений и средствам их уплотнения

36 СТО Газпром 2-2.3-327-2009 Оценка напряженно-деформированного состояния технологических трубопроводов компрессорных станций

37 СТО Газпром 2-2.3-328-2009 Оценка технического состояния и срока безопасной эксплуатации технологических трубопроводов компрессорных станций

38 СТО Газпром 2-2.3-335-2009 Инструкция по ремонту дефектных участков трубопроводов стеклопластиковыми муфтами с резьбовой затяжкой

39 СТО Газпром 2-2.3-361-2009 Руководство по оценке и прогнозу коррозионного состояния линейной части магистральных газопроводов

40 СТО Газпром 2-2.3-385-2009 Порядок проведения технического обслуживания и ремонта трубопроводной арматуры

41 СТО Газпром 2-2.3-523-2010 Методические указания по прогнозированию и оценке технического состояния компрессорной станции как единого объекта

42 СТО Газпром 2-2.1-653-2012 Нормы проектирования ремонта линейной части магистральных газопроводов

43 СТО Газпром 2-2.3-681-2012 Компрессорные станции. Газоперекачивающие агрегаты. Порядок проведения технического обслуживания и ремонта

44 СТО Газпром 2-2.3-684-2012 Компрессорные станции. Технологические установки. Порядок проведения технического обслуживания и ремонта

45 СТО Газпром 2-3.5-695-2013 Линейная часть магистральных газопроводов. Общие технические требования к проектной документации для капитального ремонта

46 СТО Газпром 2-3.5-695-2013 Линейная часть магистральных газопроводов. Общие технические требования к проектной документации для капитального ремонта

47 СТО Газпром 2-4.1-713-2013 Технические требования к трубам и соединительным деталям

48 СТО Газпром 2-2.3-750-2013 Критерии вывода участков линейной части магистральных газопроводов в капитальный ремонт

49 СТО Газпром 2-4.1-212-2008 Общие технические требования к трубопроводной арматуре, поставляемой на объекты ОАО «Газпром»

50 СТО Газпром 2-4.1-406-2009 Методика оценки ресурса запорно-регулирующей арматуры магистральных газопроводов

51 СТО Газпром 2-2.2-334-2013 Строительство и ремонт магистральных газопроводов на подводных переходах, в обводненной и заболоченной местности, с применением обетонированных труб

52 СТО Газпром 18000.1-001-2014 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Основные положения

53 СТО Газпром 18000.1-002-2014 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Идентификация опасностей и управление рисками

54 СТО Газпром 18000.1-003-2014 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Разработка целей и программ

55 СТО Газпром 18000.3-004-2014 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Организация и проведение аудитов

56 СТО Газпром 18000.2-005-2014 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Порядок разработки, учета, изменений, признания утратившими силу и отмены документов

57 СТО Газпром 18000.2-007-2018 Порядок применения знаков безопасности и других средств визуальной информации об опасностях на объектах ПАО «Газпром»

58 СТО Газпром 18000.2-008-2019 Анализ коренных причин происшествий. Порядок их установления и разработки мероприятий по предупреждению

59 ВРД 39-1.14-021–2001 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром» (с изменениями и дополнениями).

Учебники, учебные и справочные пособия

1 **Аркуша А.И.** Техническая механика: Теоретическая механика и сопротивление материалов: учебник для ССУЗов. - М.: Высшая школа, 2005.

2 **Бутенин Н.В., Лунц Я.Л., Меркин Д.Р.** Курс теоретической механики: учебник. - Спб.: Лань, 2008.

3 **Вереина Л.И.** Техническая механика. - М.: ИРПО, 2000.

4 **Вереина Л.И.** Техническая механика: учебник для ССУЗов и нач. проф. образования - М.: Академия, 2004.

5 **Вышнепольский И.С.** Техническое черчение. - М.: Академия, 2000.

6 **Голубев Ю.Ф.** Основы теоретической механики. - М.: Изд-во Московского университета, 2001.

7 **Горбач Н.И., Тульев В.Л.** Теоретическая механика. Краткий справочник. - М.: Инфра-М, 2004.

8 **Ганевский Г.М., Гольдин И.И.** Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. - М.: ИРПО, 1999.

9 **Журавлёв В.Ф.** Основы теоретической механики: учебник. - М.: Физматлит, 2008.

10 **Зарицкий С.П.** Диагностика газоперекачивающих агрегатов: учебное пособие. Части 2 - 5. - М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2003.

11 **Зарицкий С.П.** Развитие системы диагностического обслуживания газоперекачивающих агрегатов: учебное пособие. - М.: МАКС ПРЕСС, 2007.

12 **Ивченко В.А.** Техническая механика: учебное пособие для ССУЗов. - М.: Инфра-М, 2003.

13 **Иванов М.Н., Финогенов В.А.** Детали машин: учебник для машиностроительных специальностей вузов; 12-е изд. испр - М.: Высшая школа, 2008.

14 **Иванов Б.К.** Машинист компрессорных установок: учебное пособие. - М.: Феникс, 2008.

15 **Макиенко Н.И.** Общий курс слесарного дела. - М.: Академия, 2000.

16 **Микаэлян Э.А.** Техническое обслуживание энерготехнологического оборудования, газотурбинных газоперекачивающих агрегатов системы сбора и транспорта газа. - М.: Топливо и энергетика, 2000.

17 **Микаэлян Э.А.**Повышение качества, обеспечение надежности и безопасности магистральных газонефтепроводов для совершенствования эксплуатационной пригодности. Серия: Устойчивая энергетика и общество. / Под редакцией профессора Г.Д. Маргулова. - М.: Топливо и энергетика, 2001.

18 **Новиков Н.Ю.** Слесарь-ремонтник. - М. Академия, 2009.

19 **Прохоров А.Д., Коваленко В.Г., Зоря Е.И.** Техническая эксплуатация АЗК. - М.: ООО «Паритет Граф», 2001.

20 **Перевезенцев В.Т.**Системы автоматического регулирования и маслоснабжения газотурбинных газоперекачивающих агрегатов: учебное пособие /В.Т.Перевезенцев. - Брянск: БГТУ, 2009.

21 **Писаренко Г.С., Яковлев А.П., Матвеев В.В.** Справочник по сопротивлению материалов; 2-е изд., перераб. и доп. - Киев: Наукова думка, 2008.

22 **Покровский Б.С.** Справочник ремонтника. - М. Академия, 2009.

23 **Покровский Б.С.** Производственное обучение слесарей-ремонтников промышленного оборудования. - М.: Академия, 2010.

24 **Покровский Б.С.** Слесарь-ремонтник. Базовый уровень. - М.: Академия, 2009.

25 **Покровский Б.С. Скакун В.А.** Справочник слесаря. - М.: Академия, 2008.

26 **Покровский Б.С. Евстигнеев Н.А.** Общий курс слесарного дела. - М.: Академия, 2009.

27 **Рощин Г. И., Самойлов Е. А., Алексеева Н. А.** Детали машин и основы конструирования: учебник для вузов / Под ред. Г. И. Рощина и Е. А. Самойлова - М.: Дрофа, 2006.

28 **Яблонский А.А.,** Никифорова В.М. Курс теоретической механики: учебник. - М.: КНОРУС, 2010.

Методическая литература

1 Методические рекомендации по организации контроля за качеством компетенций, знаний и умений, обучающихся в процессе обучения рабочих кадров в обществах и организациях ОАО «Газпром». – М.: Филиал «УМУгазпром», 2010.

2 Методические рекомендации по организации и проведению контроля за учебным процессом при профессиональном обучении рабочих в обществах и организациях ОАО «Газпром». – М.: Филиал «УМУгазпром», 2010.

3 Методические рекомендации по организации и проведению открытого урока при профессиональном обучении рабочих кадров в обществах и организациях ОАО «Газпром». – М.: Филиал «УМУгазпром», 2010.

4 Методические рекомендации по применению модульно-компетентностного подхода при разработке и реализации программ для подготовки и повышения квалификации рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром». – М.: Филиал «УМУгазпром», 2011.

5 Методические рекомендации по организации работы инструктора производственного обучения при подготовке рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром». – М.: Филиал «УМУгазпром», 2012.

6 Учебно-методические материалы по рациональному выбору методов и форм обучения персонала. – М.: Филиал «УМУгазпром», 2012.

7 Методические рекомендации о порядке изучения, обобщения, распространения и внедрения передового опыта в системе непрерывного фирменного профессионального обучения персонала ОАО «Газпром». – М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.

8 Методические рекомендации по комплексному методическому обеспечению учебного процесса. – М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.

9 Памятка инструктору производственного обучения. – М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.

10 Памятка преподавателю теоретического обучения. – М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.

11 Учебно-методические материалы для контроля результатов освоения программ профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих. – М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.

12 Учебно-методические материалы по организации и проведению учебного процесса в образовательных подразделениях дочерних обществ ОАО «Газпром». – М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.

13 Учебно-методические материалы по организации переподготовки и обучению рабочих вторым (смежным) профессиям в образовательных подразделениях дочерних обществ ОАО «Газпром» (методические рекомендации). – М.: Филиал «УМУгазпром», 2014.

14 Учебно-методические материалы по организации и проведению производственного обучения в образовательных подразделениях дочерних обществ ОАО «Газпром». – М.: Филиал «УМУгазпром», 2014.

15 Учебно-методические материалы по применению инновационных технологий при профессиональной подготовке рабочих (методические рекомендации). – М.: Филиал «УМУгазпром», 2014.

16 Учебно-методические материалы по организации и проведению производственно-технических курсов в образовательных подразделениях дочерних обществ ОАО «Газпром» (методические рекомендации). – М.: Филиал «УМУгазпром», 2014.

17 Учебно-методические материалы по оформлению методического кабинета в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром» (методические рекомендации). – М.: Филиал «УМУгазпром», 2014.

18 Учебно-методические материалы по организации и проведению консультаций при индивидуальной форме обучения рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром» (методические рекомендации). – М.: Филиал «УМУгазпром», 2014.

19 Учебно-методические материалы по организации и проведению квалификационных (пробных) работ при обучении рабочих на производстве (методические рекомендации). – М.: Филиал «УМУгазпром», 2014.

20 Методические рекомендации для преподавателя теоретического обучения. – М.: Филиал «УМУгазпром», 2015.

21 Методические рекомендации по организации и проведению конкурса профессионального мастерства на лучшего преподавателя образовательного подразделения общества ОАО «Газпром». – М.: Филиал «УМУгазпром», 2015.

22 Методические рекомендации по проведению лабораторных, практических работ при обучении рабочих. – М.: Филиал «УМУгазпром», 2015.

23 Методические рекомендации по применению кейс-технологий. – М.: Филиал «УМУгазпром», 2015.

24 Методические рекомендации по совершенствованию педагогических знаний преподавателей, мастеров (инструкторов) производственного обучения образовательных подразделений дочерних обществ ПАО «Газпром». – М.: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

25 Методические рекомендации по организации интегрированного урока. – М.: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

26 Методические рекомендации по подготовке и оформлению портфолио для аккредитации преподавателей. – М.: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

27 Методические рекомендации по разработке инструктивно-технологических карт для практического обучения рабочих в учебных мастерских и на учебных полигонах. – М.: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

28 Методические рекомендации о порядке приема на работу специалистов с высшим и средним профессиональным образованием на рабочие должности и организация их обучения по рабочим профессиям в обществах и организациях ПАО «Газпром». – М.: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

29 Методические рекомендации по организации методической работы в образовательных подразделениях дочерних обществ ПАО «Газпром» – М.: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2018.

30 Методические рекомендации по организации и проведению курсов целевого назначения в обществах и организациях ПАО «Газпром» – М.: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2018.

31 Регламент актуализации образовательных программ на основе профессиональных стандартов (алгоритм переработки). – М.: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

10.2.2 Перечень рекомендуемых наглядных пособий и интерактивных обучающих систем*

Плакаты**

1 Организация обеспечения электробезопасности. Комплект из 3-х листов. – М.: СОУЭЛО, 2007.

2 Первичные средства пожаротушения. Комплект из 3-х листов. – М.: СОУЭЛО, 2007.

3 Организация обучения безопасности труда. Комплект из 2-х листов. – М.: СОУЭЛО, 2007.

4 Нагнетатель НЦ-16-76.

5 Нагнетатель с горизонтальным разъемом.

6 ГПА-12/16. Блок фильтров топливного газа.

7 ГПА-12/16. Фильтр пускового газа.

8 Система воздухозаборная ГПА-12/16. 0300-000.

---

* Перечень не включает наглядные пособия по предметам, изданным отдельными выпусками.

** Перечень не включает плакаты, изготавливаемые образовательными подразделениями.

9 ГПА-12/16. Система охлаждения ГТУ.
10 ГПА-12/16. Система выхлопа.
11 ГПА-12/16. Система охлаждения трансмиссии.
12 ГПА-12/16. Блок циклонный.
13 Системе воздухозаборная агрегата ГПА-12/16.
14 ГПА-12/16 «УРАЛ». Система подогрева циклового воздуха.
15 Маслосистема ГПА-Ц-16 .
16 Компрессор двигателя ГПА-Ц-6,3.
17 Конструктивные узлы двигателя НК – 12 СТ.
18 Подшипник опорный.
19 Сборочные единицы нагнетателя.
20 Уплотнение масляное.
21 Сборочные единицы агрегата.
22 Сборка турбоблока.
23 Двигатель ГТУ (НК – 16СТ).
24 Инструменты для сборки резьбовых соединений.
25 Трубопроводные системы.
26 Сборка подшипников скольжения.
27 Сборка узлов с подшипниками качения.
28 Регулировка подшипниковых узлов.
29 Ременные передачи.
30 Шестеренный насос.
31 Элементы пневматического привода.
32 Адсорбер.
33 Схема установки осушки в вертикальных абсорберах.
34 Блок регенерации диэтиленгликоля.
35 Принципиальная схема установки регенерации ДЭГа.
36 Водокольцевой компрессор ВК-12М1.
37 Насос трехплунжерный кривошипный.
38 Вертикальный абсорбер.
39 Классификация запорной арматуры.
40 Запорная арматура. Шаровые краны.
41 Обратные клапаны.

42 РДУК-2.

43 Автоматические регуляторы давления.

44 Регулятор давления РДСК-50.

45 Последовательность закрытия шарового крана.

46 Запорная арматура. Задвижки.

47 Классификация запорной арматуры.

Видеофильмы

1 Газоопасные работы на объектах МГ. [Видеозапись]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2005.

2 Огневые работы на магистральном газопроводе. [Видеозапись]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2004.

3 Линейная часть магистрального газопровода. Техническое обслуживание [Видеозапись]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2011.

4 Инструктаж по охране труда слушателя СНФПО [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

5 Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2017.

6 Диагностика линейной части магистрального газопровода [Видеозапись]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2005.

7 Типы, конструкция и принцип работы запорной арматуры газопровода [Видеозапись]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2005.

8 Огневые работы на магистральном газопроводе. газопровода [Видеозапись]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2005.

9 Диагностическое сопровождение ремонтно-восстановительных работ технологического оборудования компрессорных станций [Видеозапись]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2007.

10 Применение инновационных технологий при ремонте технологического оборудования КС станций [Видеозапись]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2008.

11 Оборудование линейной части магистрального газопровода станций [Видеозапись]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2011.

12 Линейная часть магистрального газопровода. Техническое обслуживание станций [Видеозапись]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2011.

13 Компрессорная станция. Очистка и охлаждение технологического газа станций [Видеозапись]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2011.

14 Запорная арматура для магистральных газопроводов [Видеозапись]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2011.

15 Конструкция и принцип работы центробежного газового компрессора [Видеозапись]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2011.

16 Капитальный ремонт трубопроводной обвязки компрессорных станций [Видеозапись]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2012.

17 Контрольно-измерительные приборы и автоматика [Видеозапись]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2013.

18 Основные виды инструмента для слесарного дела [Видеозапись]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2015.

19 Основы слесарного дела [Видеозапись]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2015.

20 Современные шлифовальные станки [Видеозапись]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2016.

Автоматизированные обучающие системы

1 Оказание первой помощи пострадавшим на производстве [Электронный ресурс]. – Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2014.

2 Эксплуатация и ремонт линейной части магистральных газопроводов [Электронный ресурс]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2013.

3 Эксплуатация линейной части магистрального газопровода. [Электронный ресурс]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2007.

4 Сварочные работы на МГ [Электронный ресурс]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2007.

5 Линейные трубопроводы и оборудование. Аварийно-восстановительные работы [Электронный ресурс]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2011.

6 Строповка и складирование грузов (стропальщик 2-4 разрядов). [Электронный ресурс]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2016.

7 Ремонтные работы на магистральном газопроводе. [Электронный ресурс]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2003.

8 Оказание первой помощи пострадавшим на производстве. [Электронный ресурс]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2015.

9 Технологические установки компрессорного цеха. [Электронный ресурс]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2016.

10 Насосно-компрессорное оборудование. Устройство, назначение и принцип действия. [Электронный ресурс]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2016.

11 Запорная арматура. [Электронный ресурс]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2008.

12 Регуляторы давления газа. [Электронный ресурс]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2012.

13 Предохранительные клапаны. [Электронный ресурс]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2013.

14 Эксплуатация, диагностика и ремонтно-восстановительные работы запорно-регулирующей арматуры. [Электронный ресурс]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2013.

Тренажеры-имитаторы

1 Тренажерный комплекс по линейной части магистрального газопровода [Электронный ресурс]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2016.

2 Технология нанесения защитных покрытий на трубопроводы [Электронный ресурс]. - Калининград: Газпром ОНУТЦ, 2013.