

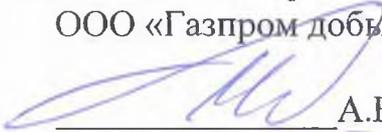
**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГАЗПРОМ ДОБЫЧА НАДЫМ»**

**КОМПЛЕКТ
учебно-программной документации для обучения рабочих по профессии
«Слесарь по ремонту технологических установок»**

Образовательная организация: Учебно-производственный центр
ООО «Газпром добыча Надым»

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер – первый
заместитель генерального директора
ООО «Газпром добыча Надым»


А.В. Дарымов
« 12 » декабрь 2020 г.

КОМПЛЕКТ

учебно-программной документации для обучения рабочих по профессии
«Слесарь по ремонту технологических установок»

Надым, 2020 г.

АННОТАЦИЯ

Комплект учебно-программной документации предназначен для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2–6-го разрядов.

Комплект разработан в соответствии с требованиями профессиональных стандартов: «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата», «Работник по эксплуатации оборудования подземных хранилищ газа», «Работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учета и распределения газа», «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования».

В программе теоретического обучения рассматриваются назначение, принципы действия, особенности конструкции и эксплуатации основного и вспомогательного оборудования технологических установок, нормативные сроки проведения технического осмотра и ремонта, требования к выводу в ремонт и сдачи оборудования в промышленную эксплуатацию.

В программе практики изучаются технологии выполнения работ по контролю, техническому обслуживанию, ремонту и поддержанию в работоспособном состоянии технологических установок, их вспомогательного и навесного оборудования, правила производства работ, выполняемых при проведении ремонта и технического обслуживания оборудования ПАО «Газпром» в единой системе газоснабжения России.

Данный комплект учебно-программной документации предназначен для работников, занимающихся разработкой учебно-методических материалов для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих в Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ООО «Газпром добыча Надым», а также для специалистов, осуществляющих данное обучение.

Сведения о документе:

1 РАЗРАБОТАН	Учебно-производственным центром ООО «Газпром добыча Надым»
2 УТВЕРЖДЕН	Главным инженером – первым заместителем генерального директора ООО «Газпром добыча Надым» «17» декабря 2020 г.
3 СОГЛАСОВАН	Педагогическим советом Учебно-производственного центра ООО «Газпром добыча Надым» Протокол № об от «10» декабря 2020 г.
4 СРОК ДЕЙСТВИЯ	5 лет

© ООО «Газпром добыча Надым», 2020

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

Список исполнителей:

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

Методист учебно-производственного центра
ООО «Газпром добыча Надыми»

Т.Ю. Уразметова

Ведущий инженер по подготовке кадров
учебно-производственного центра
ООО «Газпром добыча Надыми»

О.Г. Зарецкова

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения	9
2 Термины и определения	16
3 Обозначения и сокращения.....	22
4 Основная программа профессионального обучения – программа профессиональной подготовки рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-го разряда	25
4.1 Квалификационная характеристика.....	25
4.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих.....	31
4.3 Планируемые результаты обучения.....	31
4.4 Примерные условия реализации программы профессиональной подготовки рабочих по профессии.....	33
4.5 Учебный план.....	34
4.6 Календарный учебный график.....	37
4.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Основы работы на персональном компьютере с АОС и тренажерами-имитаторами».....	37
4.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.05 «Охрана труда и промышленная безопасность».....	39
4.9 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.07 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте».....	53
4.10 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».....	56
4.11 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»	79
5 Основная программа профессионального обучения – программа переподготовки рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-3-го разрядов	94
5.1 Квалификационная характеристика.....	94
5.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих.....	100
5.3 Планируемые результаты обучения.....	100

5.4 Примерные условия реализации программы переподготовки рабочих по профессии.....	102
5.5 Учебный план.....	104
5.6 Календарный учебный график.....	106
5.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Охрана труда и промышленная безопасность».....	107
5.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.06 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте».....	107
5.9 Тематический план и содержание программы учебной специальности профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».....	107
5.10 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»	129
6 Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 3-го разряда	145
6.1 Квалификационная характеристика.....	145
6.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих.....	145
6.3 Планируемые результаты обучения.....	145
6.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии.....	147
6.5 Учебный план.....	149
6.6 Календарный учебный график.....	151
6.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Охрана труда и промышленная безопасность».....	151
6.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.06 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте».....	151
6.9 Тематический план и содержание программы учебной специальности профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».....	151
6.10 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»	174

7 Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 4-5-го разрядов.....	189
7.1 Квалификационная характеристика.....	189
7.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих.....	196
7.3 Планируемые результаты обучения.....	197
7.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии.....	199
7.5 Учебный план.....	200
7.6 Календарный учебный график.....	202
7.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.03 «Охрана труда и промышленная безопасность».....	202
7.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.05 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте».....	202
7.9 Тематический план и содержание программы учебной специальности профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».....	202
7.10 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»	212
8 Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда.....	221
8.1 Квалификационная характеристика.....	221
8.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих.....	227
8.3 Планируемые результаты обучения.....	228
8.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии.....	230
8.5 Учебный план.....	231
8.6 Календарный учебный график.....	233
8.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Охрана труда и промышленная безопасность».....	233
8.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Обучение	

приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте».....	233
8.9 Тематический план и содержание программы учебной спецдис- циплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».....	233
8.10 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»	244
9 Оценочные материалы для контроля освоения основных программ про- фессионального обучения.....	254
9.1 Общая характеристика контроля и оценивания качества освоения основных программ профессионального обучения по профессии.....	254
9.2 Комплект контрольно-оценочных средств.....	256
9.2.1 Перечень практических квалификационных работ для опре- деления уровня квалификации.....	256
9.2.2 Перечень экзаменационных билетов.....	262
10 Методические материалы.....	282
10.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса.....	282
10.2 Учебно-методическое обеспечение.....	283
10.2.1 Список рекомендуемых нормативных документов, учеб- ной и методической литературы.....	283
10.2.2 Перечень рекомендуемых наглядных пособий и интерак- тивных обучающих систем.....	291

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Область применения

Настоящий комплект учебно-программной документации предназначен для профессионального обучения по программам профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-6-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 (тестовые дидактические материалы для проверки знаний, полученных в процессе обучения рабочих);
 - 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 профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-6-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 технологических установок редуцирования, учета и распределения газа», утвержденного приказом Минтруда России от

01.03.2017 № 223н, «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата», утвержденного приказом Минтруда России от 13.03.2017 № 263н, «Работник по эксплуатации оборудования подземных хранилищ газа», утвержденного приказом Минтруда России от 13.03.2017 № 262н, «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденного приказом Минтруда России от 21.12.2015 № 1063н.

Таблица 1 – Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок»

Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
19.033	Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учета и распределения газа», утвержденного приказом Минтруда России от 01.03.2017 № 223н (рег. № 815)
19.036	Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата», утвержденного приказом Минтруда России от 13.03.2017 № 263н (рег. № 821)
19.039	Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования подземных хранилищ газа», утвержденного приказом Минтруда России от 13.03.2017 № 262н (рег. № 1005)
19.030	Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденного приказом Минтруда России от 21.12.2015 № 1063н (рег. № 705)

Квалификационные характеристики составлены на основании требований профессиональных стандартов «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата», «Работник по эксплуатации оборудования подземных хранилищ газа», «Работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учета и распределения газа», «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», с учетом требований действующего Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 36, раздел «Переработка нефти, нефтепродуктов, газа, сланцев,

угля и обслуживание магистральных трубопроводов», § 46 и дополнены требованиями п. 8 общих положений ЕТКС (выпуск 1).

1.3 Нормативно-правовые основания разработки

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

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с 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 36, раздел «Переработка нефти, нефтепродуктов, газа, сланцев, угля и обслуживание магистральных трубопроводов», § 46 и дополнены требованиями п. 8 общих положений ЕТКС (выпуск 1).

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 технологических установок редуцирования, учета и распределения газа», утвержденного приказом Минтруда России от 01.03.2017 № 223н

Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата», утвержденного приказом Минтруда России от 13.03.2017 № 263н

Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования подземных хранилищ газа», утвержденного приказом Минтруда России от 13.03.2017 № 262н

Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденного приказом Минтруда России от 21.12.2015 № 1063н

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. (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) от 05.08.2019 № 07/15-3005

1.4 Требования к обучающимся

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

– к образованию и обучению: профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих (для 2-6-го разряда);

– среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих (для 6-го разрядов);

– к опыту практической работы: не менее одного года по профессии с более низким (предыдущим) разрядом (за исключением минимального разряда по профессии) (для 2-6-го разрядов);

– особые условия допуска к работе: прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке;

прохождение обучения и проверки знаний требований охраны труда, подготовки и проверки знаний по промышленной безопасности в установленном порядке;

обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе;

прохождение обучения и проверки знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электротехнологического персонала в объеме II группы по электробезопасности (до 1000 В);

возраст не моложе 18 лет.

1.5 Срок 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, минимальный срок обучения при профессиональной подготовке по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2 разряда составляет 3 месяца с отрывом от производства, при переподготовке по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-3 разрядов составляет 1,5 месяца с отрывом от производства, при повышении квалификации по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 3, 4, 5, 6 разрядов составляет с отрывом от производства составляет 1,5 месяца, без отрыва от производства – до 6 месяцев.

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, изучавшийся ранее при профессиональном образовании до обучения по данной профессии.

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 – без отрыва от работы).

Обучение данной профессии проводится по курсовой / индивидуальной форме обучения.

*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 ПАО «Газпром», утв. Управлением (Т.В. Токарева) Департамента ПАО «Газпром» 28.06.2016.

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

Учебными планами предусмотрено теоретическое обучение и практика.

В основные программы профессионального обучения включены тематические планы и программы дисциплин: «Черчение», «Материаловедение», «Слесарное дело», «Допуски и технические измерения», «Охрана труда и промышленная безопасность», «Основы работы на персональном компьютере с АОС и тренажерами-имитаторами» и «Основы природоохранной деятельности», «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных заболеваниях и внезапных состояниях на рабочем месте», которые издан отдельными выпусками, а также программы практики.

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 обучении рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-6-го разрядов проводится 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 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 квалификационными комиссиями, создаваемыми в соответствии с Положением об итоговой аттестации и присвоении квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах непрерывного фирменного профессионального обучения в обществах и организациях ПАО «Газпром».

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

Изменения и дополнения в учебные планы, тематические планы и программы могут быть внесены только после их рассмотрения и утверждения учебно-методическим советом общества, организации или педагогическим советом образовательного подразделения.

2 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В 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 оснащённости 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 профессии 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: Образовательные 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 приказом 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), стандартизированной 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 комплекте используются следующие сокращения:

АВО – аппарат воздушного охлаждения;

АГЗУ – автоматизированная групповая замерная установка;

АОС – автоматизированная обучающая система;

АСУТП – автоматизированная система управления технологическим процессом;

ВЗК – воздухозаборная камера;

ВН – вакуум-насос;

ВНА – входной направляющий аппарат;

ВНУ – воздухонаправляющее устройство;

ВОУ – воздухоочистительное устройство;

ВПУ – валоповоротное устройство;

ГГПА – газотурбинные газоперекачивающие агрегаты;

ГКС – газокompрессорные станции;

ГМК – газомотокомпрессоры;

ГПА – газоперекачивающие агрегаты;

ГПМ – грузоподъемные механизмы;

ГРП – газораспределительный пункт;

ГРС – газораспределительная станция;

ГТД – газотурбинный двигатель;

ГТК – газовая турбина для привода компрессора;

ГТН – газовая турбина для привода нагнетателя;

ГТУ – газотурбинные установки;

ДКС – дожимные компрессорные станции;

ДНУ – длинноходовые насосные установки;

ДС – допустимый сброс;

ЕСКД – единая система конструкторской документации;

КВД – компрессор высокого давления;

КВОУ – комплексные воздухоочистительные устройства;

КИП – контрольно-измерительные приборы;

КИПиА – контрольно-измерительные приборы и автоматика;

КНД – компрессор низкого давления;

КС – компрессорные станции;

КЦ – компрессорный цех;

МГКУ – микропроцессорная система контроля и управления;
НК – наружные сети канализации;
НКО – насосно-компрессорное оборудование;
НКТ – насосно-компрессорные трубы;
НЛ – натриевая лампа;
НТА – низкотемпературная абсорбция;
НТС – низкотемпературный сепаратор;
ОК – общие компетенции;
ОПЭ – опытно-промышленная эксплуатация;
ОУП – обслуживаемый усилительный пункт;
ПАВ – поверхностно-активные вещества;
ПГУ – парогазовые установки;
ПДВ – предельно-допустимые выбросы;
ПДК – предельно-допустимые концентрации;
ПДС – предельно-допустимые сбросы;
ПЗС – призабойная скважина;
ПК – профессиональные компетенции;
ПНА – передвижной насосный агрегат;
ППР – планово-предупредительный ремонт;
ПС – подстанция
ПТЭ – правила технической эксплуатации;
ПУ – пылеуловитель;
ПХГ – подземное хранилище газа;
РВС – резервуар вертикальный стальной;
САР – системы автоматического регулирования;
САУ – системы автоматического управления;
СГУ – сухое газодинамическое уплотнение;
СОГ – станция охлаждения газа;
СПЧ – сменная проточная часть;
СРД – сосуды, работающие под избыточным давлением;
СТД – скважинный термокондуктивный дебитометр;
ТВД – турбина высокого давления;
ТДА – турбодетандерный агрегат;
ТНД – турбина низкого давления;
ТО – техническое обслуживание;
ТОиР – техническое обслуживание и ремонт;

ТПА – трубопроводная арматура;
ТР – текущий ремонт;
ТХА – турбохолодильный агрегат;
ТЭК – топливно-энергетический комплекс;
ТЭР – топливно-энергетические ресурсы;
УКПГ – установка комплексной подготовки газа;
УКПН – установка комплексной подготовки нефти;
УПТПГ – установки подготовки топливного пускового газа;
УТЗ – учебно-тренировочное задание;
УШГН – установка штангового глубинного насоса;
УЭДН – установка электродиафрагменных насосов;
УЭЦН – установка электроцентробежного насоса;
ЦН – центробежный насос;
ЦБН – центробежный нагнетатель;
ШГН – штанговый глубинный насос;
ШРП – шкафный регуляторный пункт;
ШФЛУ – широкая фракция легких углеводородов;
ЭГПА – электроприводный газоперекачивающий агрегат;
ЭМП – электромагнитный подшипник;
ЭЦН – электроцентробежный насос

4 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ

по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-го разряда

4.1 Квалификационная характеристика

Профессия – слесарь по ремонту технологических установок

Квалификация – 2-й разряд

Слесарь по ремонту технологических установок 2-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Техническое обслуживание и ремонт оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата» **должен иметь практический опыт:**

– устранения мелких неполадок на простых узлах и механизмах машин, аппаратов, насосно-компрессорного оборудования, трубопроводов, трубопроводной арматуры, установок подготовки углеводородного сырья под руководством работника более высокого уровня квалификации;

– проведения проверки состояния предохранительных, дыхательных, огнепреградительных клапанов на сосудах, работающих под избыточным давлением, емкостях, резервуарах, НКО;

– проведения проверки укомплектованности крышек, люков и фланцевых соединений крепежными деталями и подтяжка резьбовых соединений резервуарного оборудования;

– проведения проверки уровня вибрации, отсутствия посторонних стуков и шумов в работе технологического оборудования;

– выполнения доливки и замены масла в системе НКО;

– выполнения отбора пробы гидравлической жидкости на химический анализ с гидропривода шаровых кранов трубопроводной обвязки ДКС, установок подготовки углеводородного сырья;

– выполнения очистки, промывки фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем и аппаратов регенерации абсорбентов;

– выполнения замены фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем оборудования по добыче углеводородного сырья;

– выполнения проверки защитного покрытия ТПА и технологических трубопроводов;

– выполнения очистки поверхностей и восстановление защитного покрытия деталей оборудования;

– выполнения очистки оборудования, технологических трубопроводов, работающих под избыточным давлением, с использованием парогенераторных установок и компрессоров;

– снятия узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, насосов с оборудования по добыче углеводородного сырья под руководством работника более высокого уровня квалификации;

– снятия и установки крышек и люков оборудования, работающего под избыточным давлением, трубопроводов, НКО с использованием ручного инструмента;

– проведения перемещения узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, НКО, ТПА к месту выполнения ремонтных работ с помощью простых грузоподъемных средств и механизмов, управляемых с пола;

– выполнения работ по разборке и сборке простых узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА оборудования по добыче углеводородного сырья под руководством работника более высокого уровня квалификации;

– выполнения очистки, промывки, протирки деталей, узлов, механизмов и корпусов после разборки простых узлов и механизмов, машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА;

с целью овладения **всеми** видами профессиональной деятельности **дополнительно***:

– проведения проверки герметичности фланцевых, резьбовых, сварных соединений, сальниковых уплотнений штоков и приводов ТПА;

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

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

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

– проведения осмотра состояния опор и крепления оборудования и технологических трубопроводов на отсутствие повреждений;

– поддержания порядка на месте производства работ;

* Перечень включает общие требования профессиональных стандартов, соответствующих профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2 разряда.

- выполнения земляных работ (шурфовка трубопроводов и оборудования, расположенного под землей);
- выполнения смазки простых узлов и деталей;
- изготовления уплотнительных прокладок несложной конфигурации;
- проведения проверки эксплуатационной готовности арматуры (свободного хода шпинделя, герметичности арматуры);
- удаления пыли и грязи с поверхности ТПА и приводов;
- выполнения внутренней очистки оборудования, работающего под избыточным давлением, в составе бригады;
- проведения подготовки инструмента и приспособлений к проведению ремонтных работ;
- выполнения работ по доливке гидравлической жидкости в гидросистему ТПА в составе бригады;
- выполнения очистки оборудования, работающего под избыточным давлением, аппаратов, узлов, деталей, маслобаков и корпусов от загрязнений перед проведением ремонтных работ;
- выполнения настройки редукционных клапанов на поршневых, винтовых, шестеренчатых насосах под руководством работника более высокого уровня квалификации;
- восстановления теплоизоляции технологических трубопроводов под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Слесарь по ремонту технологических установок 2 разряда должен уметь:

с целью овладения видом профессиональной деятельности «Техническое обслуживание и ремонт оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата»:

- отбирать пробы гидравлической жидкости на химический анализ;
- производить замену фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем оборудования по добыче углеводородного сырья;
- использовать приборы для определения уровня вибрации технологического оборудования;
- выполнять подготовку узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов оборудования по добыче углеводородного сырья к ремонту;
- применять ГПМ, управляемые с пола;
- производить разборку и сборку простых узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА;

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

с целью овладения всеми видами профессиональной деятельности дополнительно:

– применять ручной слесарный, электро- и пневмо- инструмент;

– выполнять слесарную обработку деталей по 11-14 квалитетам (4-7 класс точности);

– читать техническую документацию общего и специализированного назначения;

– производить измерения при помощи КИПиА и инструментов;

– работать на сверлильных, заточных станках;

– производить рубку, правку, гибку, резку, опилование, сверление простых деталей;

– проверять исправность инструмента и приспособлений и содержать оборудование, инструменты, приспособления в надлежащем состоянии;

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

– осуществлять шурфовку трубопроводов и оборудования, расположенного под землей;

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

– работать с изоляционными материалами;

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

– изготавливать простые приспособления для ремонта и сборки;

– изготавливать уплотнительные прокладки несложной конфигурации;

– пользоваться парогенераторными установками и компрессорами для очистки оборудования;

– выполнять разметочные работы и работы по резке металла;

– оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;

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

– применять средства индивидуальной и коллективной защиты;

– выполнять работы, связанные с приемкой и сдачей смены;

– проводить уборку своего рабочего места;

– применять экономические знания в своей практической деятельности;

– анализировать результаты своей работы.

Слесарь по ремонту технологических установок 2 разряда **должен знать:**

с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата»:**

– устройство, назначение и принцип действия простых узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА оборудования по добыче углеводородного сырья;

– характерные неисправности простых узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА оборудования по добыче углеводородного сырья;

– последовательность и содержание операций при выполнении технического обслуживания простых узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА оборудования по добыче углеводородного сырья;

– физико-химические и биологические свойства углеводородного сырья, химических реагентов, порядок и правила их утилизации;

– правила и способы отбора проб гидравлической жидкости для химического анализа;

– правила эксплуатации ГПМ, управляемых с пола;

с целью овладения **всеми** видами профессиональной деятельности должен знать **дополнительно****:

– основы материаловедения;

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

– способы технических измерений;

– основные приемы слесарных работ;

– рациональную организацию труда на своем рабочем месте и требования к оснащению рабочего места;

– технологический процесс выполняемой работы;

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

**Перечень включает общие требования профессиональных стандартов, соответствующих профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2 разряда.

- принципиальную технологическую схему и схему коммуникаций обслуживаемого оборудования;
- порядок выполнения земляных работ при шурфовке трубопроводов и оборудования, расположенного под землей;
- правила выполнения погрузочно-разгрузочных работ;
- 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;
- признаки, характеризующие состояние обслуживаемого оборудования (горячий резерв, резерв, техническое обслуживание, ремонт, консервация);
- режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;
- наименования, маркировки и правила применения масел, моющих составов и смазок;
- правила, инструкции по эксплуатации оборудования, используемых инструментов и приспособлений;
- 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;
- порядок установления тарифных ставок, норм и расценок; порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов; пересмотра норм и расценок;
- условия оплаты труда при совмещении профессий;
- особенности оплаты и стимулирования труда;
- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;
- основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;
- требования по охране окружающей среды и недр.

Рабочий по профессии «**Слесарь по ремонту технологических установок**» 2-го разряда, кроме описанных требований, должен иметь II группу допуска по электробезопасности в соответствии с Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, утв. приказом Минтруда России от 24.07.2013 № 328н (с изменениями), Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей, утв. приказом Минэнерго России от 13.01.2003 № 6 (с изменениями).

4.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: контроль, диагностика, обслуживание и ремонт узлов, механизмов и агрегатов технологического оборудования.

Объекты профессиональной деятельности обученных рабочих:

- простые узлы и механизмы машин;
- аппараты, трубопроводы, арматура;
- сложные технологические комплексы;
- комбинированные и крупнотоннажные установки.

«Слесарь по ремонту технологических установок» 2-го разряда в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата», утвержденного приказом Минтруда России от 13.03.2017 № 263н, имеет третий уровень квалификации.

Обучающийся по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-го разряда, готовится к следующему виду деятельности:

Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) простых элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье).

4.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы профессиональной подготовки рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-го разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень общих компетенций, формируемых при профессиональной подготовке рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-го разряда

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем, обеспечивать эффективное выполнение своей профессиональной деятельности
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством
ОК 7	Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности
ОК 8	Организовывать оперативное взаимодействие со смежными службами
ОК 9	Обеспечивать соблюдение защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации)
ОК 10	Обеспечивать соблюдение корпоративной этики

В результате изучения программы профессиональной подготовки рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-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 подготовке рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-го разряда

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД1 (ПМ1)	Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) простых элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового	19.036	А

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
	конденсата (углеводородное сырье)		
ПК 1.1	Техническое обслуживание простых элементов оборудования по добыче углеводородного сырья	»	A/01.3
ПК 1.2	Подготовка к ремонту узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов оборудования по добыче углеводородного сырья	»	A/02.3
ПК 1.3	Ремонт простых элементов оборудования по добыче углеводородного сырья	»	A/03.3
<p>* Модульно-компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из видов деятельности осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду деятельности названием.</p> <p>**В соответствии с таблицей 1 данного типового комплекта учебно-программной документации.</p>			

4.4 Примерные условия реализации программы профессиональной подготовки рабочих по профессии

4.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы профессиональной подготовки рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-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 подготовки рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-го разряда

Реализация программы профессиональной подготовки рабочих по профессии предполагает наличие учебных кабинетов слесарного дела; материаловедения; черчения; охраны труда и промышленной безопасности; основ экологии и охраны окружающей среды. Реализация программы профессиональной подготовки 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 подготовки рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-го разряда обеспечивается комплектом учебно-методической литературы и учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и практики.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен современными учебными и учебно-методическими материалами. Библиотечный фонд укомплектовывается печатными изданиями (в т. ч. официальными справочно-библиографическими, отечественными и зарубежными периодическими изданиями) и/или электронными изданиями по каждой дисциплине, профессиональному модулю из расчета одно печатное издание и/или электронное издание по каждой дисциплине, профессиональному модулю на одного обучающегося.

В процессе освоения программы профессиональной подготовки 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 типового комплекта учебно-программной документации.

4.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

профессиональной подготовки рабочих по профессии
«Слесарь по ремонту технологических установок» 2-го разряда

Форма обучения – очная /очно-заочная

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируе- мых компе- тенций
ОП.00	Общепрофессиональный учебный цикл	102	
ОП.01	Материаловедение ¹⁾	16	ПК 3.1.1
ОП.02	Черчение ²⁾	16	ПК 3.1.2
ОП.03	Слесарное дело ³⁾	16	ПК 3.1.3
ОП.04	Основы работы на персональном компьютере с АОС и тренажерами-имитаторами	4	ОК 1-10 ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3
ОП.05	Охрана труда и промышленная безопасность ⁴⁾	22	ОК 2–9 ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3
ОП.06	Основы природоохранной деятельности ⁵⁾	8	ОК 3 ОК 5 ОК 8 ПК 3.1.2
ОП.07	Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте	4	ОК 7
П.00	Профессиональный учебный цикл⁶⁾	378	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	122	
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) простых элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)		
МДК.01.01	Основы выполнения технического обслуживания и ремонта (ТОиР) простых элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)	122	ОК 1 – 10 ПК 3.1–3.3

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
ПР.00	Практика	256	ОК 1 – 10 ПК 3.1–3.3
ПП.00	Производственная практика	248	ОК 1 – 10 ПК 3.1–3.3
Оценка результатов обучения⁷⁾		24	
	Консультации	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Экзамены	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
Всего		480	

¹⁾Типовой комплект учебно-программной документации для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по курсу «Материаловедение» (для профессий, связанных с выполнением строительных работ и производством железобетонных изделий и конструкций), филиал «УМУгазпром» НОУ «ОНУТЦ» ОАО «Газпром», М., 2011г.; типовой комплект учебно-программной документации для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по курсу «Материаловедение» (для профессий, связанных с обработкой металлов и их сплавов, с обслуживанием и ремонтом машин и механизмов), филиал «УМУгазпром» НОУ «ОНУТЦ» ОАО «Газпром», М., 2011г.

²⁾Типовой комплект учебно-программной документации для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по курсу «Черчение», филиал «УМУгазпром» НОУ «ОНУТЦ» ОАО «Газпром», М., 2011г.

³⁾Типовой комплект учебно-программной документации для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по дисциплине «Слесарное дело», «УМУгазпром» ЧУ ДПО «ОНУТЦ» ПАО «Газпром», М., 2016г.

⁴⁾ Типовой комплект учебно-программной документации для обучения рабочих, занятых эксплуатацией магистральных трубопроводов, по дисциплине (предмету) «Охрана труда и промышленная безопасность», филиал «УМУгазпром» НОУ «ОНУТЦ» ОАО «Газпром», М., 2014г.

⁵⁾Типовой комплект учебно-программной документации для обучения рабочих по дисциплине «Основы природоохранной деятельности», «УМУгазпром» ЧУ ДПО «ОНУТЦ» ПАО «Газпром», М., 2019г.

⁶⁾Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебная спецдисциплина «Специальная технология») и практику.

⁷⁾Часы раздела «Оценка результатов обучения» разбиваются следующим образом: для «Консультаций» и «Экзаменов» включаются в теоретическое обучение, а часы «Практической квалификационной работы» включаются в практическое обучение.

4.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» определяется расписанием учебных занятий.

4.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Основы работы на персональном компьютере с АОС и тренажерами-имитаторами»

4.7.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	все-го	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лек-ции	лабораторно-практические занятия
1 Основы работы на персональном компьютере. Назначение и функциональные возможности АОС и тренажеров-имитаторов	1	–	1	–
2 Функционирование АОС в операционной системе Windows	1	–	2	–
3 Элементы управления и функционирования тренажеров-имитаторов в операционной системе Windows	2	1	2	3
Итого	4	1		

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

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

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

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

4.7.2 Содержание программы учебной дисциплины «Основы работы на персональном компьютере с АОС и тренажерами-имитаторами»

Тема 1 Основы работы на персональном компьютере. Назначение и функциональные возможности АОС и тренажеров-имитаторов

Включение и выключение персонального компьютера.

Назначение основных клавиш клавиатуры персонального компьютера, используемых при работе с АОС и тренажерами-имитаторами.

Запуск программ.

Использование АОС и тренажеров-имитаторов для приобретения, расширения и закрепления знаний по предлагаемой тематике, обучения персонала ведению оптимальных и безопасных технологических процессов, способам предотвращения и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций.

Тема 2 Функционирование АОС в операционной системе Windows

Изучение основных режимов работы АОС. Выбор режимов работы; выбор учебно-методических разделов для изучения; вывод информации на экран (тексты, схемы, рисунки); анализ действий обучаемого в процессе обучения и сдачи экзамена; вывод информации по успеваемости группы.

Запуск АОС. Заставка и меню режимов работы. Регистрация обучающегося. Режим «Обучение». Выбор учебно-методического раздела. Изучение теоретического и иллюстративного материала. Ответы на контрольные задания.

Режим «Экзамен». Время экзамена. Выполнение заданий. Протокол.

Режим «Статистика».

Тема 3 Элементы управления и функционирования тренажеров-имитаторов в операционной системе Windows

Назначение тренажера-имитатора и его функциональные возможности.

Изучение основных режимов работы тренажеров-имитаторов. Выбор режимов работы; выбор учебно-тренировочного задания для изучения; вывод информации на экран (тексты, схемы, рисунки); ввод управляющих воздействий; анализ действий обучаемого в процессе обучения и сдачи экзамена; вывод информации по успеваемости группы.

Запуск тренажера-имитатора. Рабочий экран тренажера-имитатора. Меню рабочего экрана, подпункты меню.

Регистрация обучающегося для начала основной работы. Выбор режимов обучения.

Режим «Навыки работы». Отработка навыков управления технологическим оборудованием и элементами интерфейса.

Режим «Обучение».

Выбор и выполнение УТЗ.

Режим «Экзамен». Время экзамена. Выполнение задания. Протокол.

Режим «Статистика». Просмотр, печать протоколов.

4.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.05 «Охрана труда и промышленная безопасность»

4.8.1 Тематический план

Разделы, темы	Количество часов по разрядам и в зависимости от вида обучения				
	Подготовка, переподготовка	Повышение квалификации			
		II, II-III	III	IV	V
Теоретическое обучение					
Раздел 1 Общие вопросы охраны труда и промышленной безопасности	14	8	8	8	8
1.1 Охрана труда	2	1	1	1	1
1.2 Промышленная безопасность	2	1	1	1	1
1.3 Техническое регулирование	1	1	1	1	1
1.4 Производственный травматизм и профессиональные заболевания	1	1	1	1	1
1.5 Условия труда, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия	1	1	1	1	1
1.6 Электробезопасность	1	1	1	1	1
1.7 Пожаровзрывобезопасность	2	1	1	1	1
1.8 Единая система управления производственной безопасностью ПАО «Газпром»	4	1	1	1	1
Раздел 2 Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии	8	8	8	8	8
2.1 Организация охраны труда слесаря по ремонту технологических установок	6	6	6	6	6

Разделы, темы		Количество часов по разрядам и в зависимости от вида обучения				
		Подготовка, переподготовка	Повышение квалификации			
			II, II-III	III	IV	V
2.2 Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ слесарем по ремонту технологических установок		2	2	2	2	2
Итого		22	16	16	16	16
Практика						
2.3 Безопасные методы и приемы выполнения работ слесарем по ремонту технологических установок		16	16	16	16	16
2.4 Порядок действий слесаря по ремонту технологических установок в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)		8	8	8	8	8
Итого		24	24	24	24	24
Всего		46	40	40	40	40

4.8.2 Содержание программы учебной дисциплины

Раздел 1 Общие вопросы охраны труда и промышленной безопасности

Тема 1.1 Охрана труда

Основные понятия и определения в области охраны труда: производственная деятельность, рабочее место, условия труда, вредные и опасные производственные факторы, безопасные условия труда, требования охраны труда, стандарты безопасности труда, средства индивидуальной и коллективной защиты работников, государственная экспертиза условий труда, аттестация рабочих мест по условиям труда, профессиональный риск, управление профессиональными рисками.

Основные направления государственной политики в области охраны труда в соответствии с разделом X Трудового кодекса Российской Федерации.

Законодательство об охране труда. Право работника на охрану труда. Обеспечение прав работника на охрану труда. Гарантии права на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты. Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников.

Охрана труда женщин и лиц моложе 18 лет. Медицинские осмотры некоторых категорий работников. Обучение и профессиональная подготовка в области охраны труда.

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

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

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

Профессиональный риск. Основные понятия об увечье, профессиональном заболевании и иных повреждениях здоровья, связанных с исполнением трудовых обязанностей.

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

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

Компетенция Министерства здравоохранения Российской Федерации и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации по контролю за условиями и охраной труда, качеством проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, правильностью проведения компенсаций за тяжелую работу и

работу с вредными или опасными условиями труда (вопросы льготного пенсионного обеспечения, предоставления дополнительного отпуска, сокращенного рабочего дня, профилактического питания и др.).

Общественный контроль за охраной труда. Федеральный закон «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности». Рекомендации по организации работы уполномоченного (доверенного) лица по охране труда профессионального союза или трудового коллектива. Основные направления деятельности, обязанности, права и гарантии прав уполномоченных по охране труда. Задачи, функции и права комитетов (комиссий) по охране труда.

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

Ответственность за нарушение законодательства об охране труда. Информирование работников о применении к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя». Меры персональной ответственности за повреждение оборудования и сокрытие данной информации в соответствии с действующим законодательством.

Тема 1.2 Промышленная безопасность

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

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

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

Лицензирование деятельности в области промышленной безопасности. Сертификация в области промышленной безопасности.

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

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

Чрезвычайные ситуации. Классификация и общая характеристика ЧС. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

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

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

Декларирование безопасности опасного производственного объекта.

Экспертиза промышленной безопасности.

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

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

Единая система оценки соответствия Ростехнадзора.

Тема 1.3 Техническое регулирование

Понятие технического регулирования. Законодательство о техническом регулировании. Объекты технического регулирования. Понятие технического регламента. Национальные технические регламенты, технические регламенты Таможенного союза и Евразийского экономического сообщества. Технические регламенты, относящиеся к видам деятельности ПАО «Газпром».

Основные положения технического регламента «О безопасности зданий и сооружений». Основные положения технического регламента «О безопасности машин и оборудования». Национальные стандарты и другие рекомендательные документы по техническому регулированию.

Формы и методы оценки соответствия. Сертификация и декларирование. Обязательная и добровольная сертификация.

Тема 1.4 Производственный травматизм и профессиональные заболевания

Понятие несчастного случая на производстве. Порядок расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Оформление материалов расследования несчастных случаев и их учет.

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

Действия работника при несчастных случаях на производстве. Правила безопасности при передвижении на автотранспорте, по территории зданий, сооружений и площадок, причины несчастных случаев, произошедших на объектах дочерних обществ и филиалов ПАО «Газпром».

Организация первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве. Освобождение от действия электрического тока. Первая помощь пострадавшему от электрического тока. Способы оживления организма при клинической смерти (способы и приемы искусственного дыхания). Первая помощь при ранениях, кровотечениях, ожогах (в т.ч. химических), отморожениях, переломах, вывихах, ушибах и растяжениях связок, отравлениях (в т.ч. сероводородом, сернистым газом, метанолом, конденсатом), попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороках, тепловых и солнечных ударах, укусах и т. д. Правила транспортирования пострадавшего.

Набор медицинских средств аптечки первой помощи. Основные правила пользования этими средствами.

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

Тема 1.5 Условия труда, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия

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

Специальная оценка условий труда. Карта фактических условий труда на рабочем месте. Гигиенические критерии оценки условий труда по показателям

вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса.

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

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

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

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

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

Воздух рабочей зоны. Вредные вещества. Классификация, агрегатное состояние вредных веществ и пути поступления их в организм человека. Характер действия вредных веществ на организм человека и чувствительность к ним. Комбинированное действие вредных веществ. Токсичность и опасность вредных веществ. Симптомы токсического действия вредных веществ, характерных для газовой отрасли.

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

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

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

Акустические колебания. Влияние акустических колебаний на человека и его работоспособность. Нормирование и измерение шума. Профилактика и средства защиты от шума. Звукоизоляция и звукопоглощение. Акустические экраны, глушители шума.

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

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

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

Средства индивидуальной защиты работающих (спецодежда, спецобувь и предохранительные приспособления). Классификация и маркировка СИЗ. Выбор СИЗ в зависимости от антропометрических характеристик работника. Проверка СИЗ и условия их хранения. Нормы бесплатной выдачи работникам СИЗ, порядок их выдачи и замены. Личная карточка учета спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений.

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

Тема 1.6 Электробезопасность

Действие тока на организм человека. Виды поражений электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека. Факторы, влияющие на исход при поражении электрическим током. Основные причины и условия поражения электрическим током. Схемы включения человека в электрическую цепь. Шаговое напряжение.

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

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

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

Тема 1.7 Пожаровзрывобезопасность

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

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

Основные положения технического регламента «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах». Основные положения технического регламента «О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе».

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

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

Организация пожарной охраны в организации и на объекте.

Тема 1.8 Единая система управления производственной безопасностью ПАО «Газпром»

Концепция ПАО «Газпром» в области охраны труда и промышленной безопасности, установленная СТО Газпром 18000.1-001-2014 «Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Основные положения»; СТО Газпром 18000.1-002-2020 «Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Идентификация опасностей и управление рисками»; СТО Газпром 18000.1-003-2020 «Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Разработка целей и программ»; СТО Газпром 18000.3-004-2020 «Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Организация и проведение аудитов»; 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».

Цели в области производственной безопасности. Обязательства в области производственной безопасности для достижения заявленных в политике целей.

Основные направления деятельности в области производственной безопасности в ПАО «Газпром». Права и обязанности служб (отделов) охраны труда в обществах и организациях ПАО «Газпром».

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

Нормативные и технические документы по производственной безопасности в ПАО «Газпром».

Национальные стандарты Системы стандартов безопасности труда. Уровни и структура стандартов Системы стандартов безопасности труда. Объекты стандартизации. Стандартизация норм и требований по видам опасных и вредных производственных факторов.

Нормативные и технические документы федеральных органов исполни-

тельной власти, устанавливающие требования безопасности труда и промышленной безопасности.

Локальные нормативные акты по производственной безопасности в ПАО «Газпром».

Система контроля за состоянием охраны труда в ПАО «Газпром».

Раздел 2 Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии

Тема 2.1 Организация охраны труда слесаря по ремонту технологических установок

Краткая характеристика работ, выполняемых слесарем по ремонту технологических установок (в соответствии с разрядом, на который обучается слушатель). Причины производственного травматизма при выполнении работ слесарем по ремонту технологических установок.

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

Требования безопасности к устройству и обслуживанию технологического оборудования: котлов-утилизаторов, пароперегревателей, печей трубчатых, насосов, мельниц, теплообменников, грануляторов, компрессоров, реакторов, регенераторов, дымососов, аппаратов воздушного охлаждения, редукторов, теплообменников, турбин паровых, турбокомпрессоров, центрифуг.

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

Требования безопасности к электрооборудованию.

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

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

Правила безопасности при выполнении такелажных работ.

Средства коллективной защиты, используемые при эксплуатации технологических установок.

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

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

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

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

Средства индивидуальной защиты, используемые при выполнении работ слесарем по ремонту технологических установок. Нормы и порядок обеспечения ими. Хранение, проверка и использование средств индивидуальной защиты.

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

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

Особенности организации выполнения работ в сложных метеорологических и климатических условиях.

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

Обзор справочной литературы и литературы, рекомендуемой для самоподготовки и повышения квалификации по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок».

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

Классификация аварийных ситуаций применительно к условиям работы

слесаря по ремонту технологических установок. Поражающие факторы аварийных ситуаций. Сценарии развития характерных аварий, сопровождающихся возникновением пожара, взрыва, опасных концентраций паров и газов в воздухе рабочей зоны.

Планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий. Сигналы оповещения в аварийных ситуациях. Действия слесаря по ремонту технологических установок в аварийных ситуациях в соответствии с видом выполняемой работы. Безопасные методы и приемы труда в процессе локализации и ликвидации последствий аварий.

Классификация неисправностей механизмов, при которых, согласно требованиям инструкции завода-изготовителя, запрещается его эксплуатация. Климатические и погодные условия, при которых запрещаются работы слесаря по ремонту технологических установок.

Состав, свойства, способы распознавания и определения вредных паров и газов, характерных для рабочей зоны слесаря по ремонту технологических установок. Действие вредных веществ на организм человека. Симптомы отравления и иных видов воздействия химического поражения.

Содержание программы ПР.00 «Практика»

Тема 2.3 Безопасные методы и приемы выполнения работ слесарем по ремонту технологических установок

Безопасные методы и приемы ведения работ по обслуживанию технологических установок: котлов-утилизаторов, пароперегревателей, печей трубчатых, насосов, мельниц, теплообменников, грануляторов, компрессоров, реакторов, регенераторов, дымососов, аппаратов воздушного охлаждения, редукторов, теплообменников, турбин паровых, турбокомпрессоров, центрифуг.

Контрольно-измерительные приборы, предохранительные устройства, блокировки и арматура, обеспечивающие безопасную эксплуатацию технологических установок.

Безопасное выполнение работ при:

- размещении и монтаже запорной арматуры отечественного и зарубежного производства;
- эксплуатации и оперативных переключениях запорной арматуры, установленной на технологических установках;
- планово-предупредительном ремонте запорной арматуры.

Безопасные методы и приемы ведения работ при наладке оборудования и коммуникаций технологических установок.

Безопасное выполнение работ при обслуживании технологических трубопроводов.

Безопасные методы и приемы ведения работ при подготовке к ремонтным работам.

Безопасное выполнение работ при использовании приспособлений и инструмента для выполнения ремонтных работ и для обслуживания оборудования.

Меры безопасности при выполнении слесарных работ, использовании механизированных и электрифицированных инструментов и приспособлений. Меры безопасности при выполнении работ по сварке и пайке металлов.

Меры безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов.

Заключительные работы после ремонта. Безопасное выполнение работ при испытании технологического оборудования и коммуникаций. Безопасные приемы пуска технологического оборудования после ревизии, ремонта и длительного вынужденного его отключения.

Тема 2.4 Порядок действий слесаря по ремонту технологических установок в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Отработка практических первоочередных действий слесаря по ремонту технологических установок на учебно-тренировочных занятиях по плану по локализации и ликвидации последствий аварий для выработки навыков выполнения мероприятий.

Практическое обучение исполнению плана по локализации и ликвидации последствий аварий (технологическая схема, схема объекта, схема оповещения, оперативная часть плана).

Отработка навыков использования различных способов оповещения об аварии (сирена, световая сигнализация, громкоговорящая связь, телефон и т. д.)

Отработка умения определять вид возможной аварии на данном объекте и действовать в соответствии с обязанностями слесаря по ремонту технологических установок, определенными планом по локализации и ликвидации последствий аварий.

Отработка умения определять места нахождения средств спасения людей при заданном виде возможной аварии. Отработка умения составлять пошаговый ход мероприятий по спасению людей при заданном виде возможной аварии.

Отработка практических действий по использованию аварийных инструментов, СИЗ, материалов, находящихся в аварийных местах хранения.

Отработка умения ориентироваться в схеме участка работы для правильного выбора пути выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии. Отработка порядка взаимодействия со спасательными, в том числе пожарными отрядами.

Формирование навыков проведения комплекса мероприятий по предупреждению тяжелых последствий аварий.

Отработка практических приемов тушения пожаров различными видами огнетушителей.

Отработка практических приемов спасения людей при несчастных случаях и авариях. Отработка практических действий по оказанию первой помощи пострадавшим. Отработка практических приемов искусственного дыхания.

4.9 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.07 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте»

4.9.1 Тематический план

Разделы, темы	Количество часов по разрядам и в зависимости от вида обучения				
	Подготовка, переподготовка	Повышение квалификации			
		II, II-III	III	IV	V
Теоретическое обучение					
Раздел 1 Основы оказания первой помощи	1	1	1	1	1
1.1 Правовые основы оказания первой помощи	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
1.2 Краткие анатомо-физиологические сведения	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

Разделы, темы	Количество часов по разрядам и в зависимости от вида обучения				
	Подготовка, переподготовка	Повышение квалификации			
		II, II-III	III	IV	V
Раздел 2 Принципы оказания первой помощи	1	1	1	1	1
2.1 Действия на месте происшествия, оценка состояния пострадавшего	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
2.2 Аптечка первой помощи	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Раздел 3 Виды травм	2	2	2	2	2
3.1 Сердечно-легочная реанимация	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
3.2 Механические травмы. Ранения	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
3.3 Тепловые и химические травмы. Отравления	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
3.4 Поражение электрическим током	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
3.5 Особые виды травм и происшествий	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
	Всего	4	4	4	4

4.9.2 Содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.07 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте»

Раздел 1 Основы оказания первой помощи

Тема 1.1 Правовые основы оказания первой помощи

Правовые основы оказания первой помощи.

Тема 1.2 Краткие анатомо-физиологические сведения

Краткие анатомо-физиологические сведения об организме человека.

Раздел 2 Принципы оказания первой помощи

Тема 2.1 Действия на месте происшествия, оценка состояния пострадавшего

Принципы оказания первой помощи. Изучение перечня состояний, при которых оказывается помощь (приложения 1 и 2 к приказу Минздравсоцразвития России от 04.05.2012 № 477н, с учетом требований последующих изменяющих документов). Последовательность оказания первой помощи.

Действия на месте происшествия. Оценка состояния пострадавшего. Виды состояния пострадавшего. Оказание первой помощи с учетом особенностей состояния пострадавшего. Теория и практика действий по оказанию первой помощи в различных ситуациях. Предварительная оценка состояния пострадавшего и безопасности места происшествия.

Определение признаков наиболее опасных для жизни состояний, которые могут привести к смерти пострадавшего в ближайшие минуты.

Тема 2.2 Аптечка первой помощи

Аптечка первой помощи. Практика применения. Требования к комплектации (приложение к приказу Минздравсоцразвития России от 05.03.2011 № 169 н).

Раздел 3 Виды травм

Тема 3.1 Сердечно-легочная реанимация

Сердечно-легочная реанимация. Острая сердечно-сосудистая недостаточность, инсульт, инфаркт, коллапс, кома. Оказание первой помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях и осложнениях. Средства неотложной доврачебной помощи при острых сердечно-сосудистых заболеваниях и осложнениях.

Искусственная вентиляция легких. Техника непрямого массажа сердца. Понятие кардиоцикла. Признаки клинической и биологической смерти. Реанимационные мероприятия, алгоритм их проведения.

Тема 3.2 Механические травмы. Ранения

Механические травмы. Ранения. Вывихи, ушибы, растяжения. Переломы конечностей. Особенности повреждения основания черепа и позвоночника. Оказание первой помощи при ножевом и огнестрельном ранениях. Проникающие ранения грудной полости и живота. Пневмоторакс. Кровотечения.

Классификация, способы остановки кровотечений. Порядок наложения и снятия жгута. Виды и способы наложения повязок. Транспортировка пострадавших.

Тема 3.3 Тепловые и химические травмы. Отравления

Тепловые и химические травмы. Отравления. Тепловой и солнечный удар. Классификация ожогов, первая помощь. Отморожения. Общее переохлаждение.

Основы токсикологии. Первая помощь при отравлении химическими веществами. Отравления концентрированными кислотами и едкими щелочами.

Тема 3.4 Поражение электрическим током

Поражение электрическим током. Особенности поражения при протекании тока через тело человека. Виды травм, факторы, определяющие степень поражения. Освобождение пострадавшего от токоведущих частей. Оказание первой помощи пострадавшему.

Тема 3.5 Особые виды травм и происшествий

Особые виды травм и происшествий. Попадание инородных тел. Эпилептический и истерический припадки. Оказание первой помощи пострадавшим средствами неотложной доврачебной помощи при острых сердечно-сосудистых заболеваниях и осложнениях: (коллапс, кома), инфаркт, инсульт. Падение с высоты. Синдром сдавливания. Удушение, утопление. Укусы змей и ядовитых насекомых.

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

4.10.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в том числе. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) простых элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)				

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в том числе. на лабора- торно-практи- ческие занятия	лек- ции	лабора- торно- практиче- ские занятия
МДК.01.01	Основы выполнения техниче- ского обслуживания и ремонта (ТОиР) простых элементов обо- рудование по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводо- родное сырье)	122			
	1 Основы теоретической меха- ники, термодинамики, электро- техники	8		1	
	2 Основные понятия в системе допусков и технических измере- ний	8		1	
	3 Трубопроводы, запорная арма- тура и их испытание	8	2	1	3
	4 Масла, смазки, моющие сред- ства	8		1	
	5 Общие правила сварки и пайки. Материалы деталей оборудования для добычи и подготовки углево- дородного сырья к транспорту	8	2	1	3
	6 Оборудование по добыче и транспорту углеводородного сы- рья	22	4	1	3
	6.1 Устройство, назначение и принцип действия простых узлов и механизмов машин, аппаратов, насосов	8		1	
	6.2 Центробежные нагнетатели газа	6	2	1	3
	6.3 Подшипники простых узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов, ТПА, АВО, ГПА	8	2	1	3
	7 Технология ремонта и техниче- ского обслуживания технологиче- ских установок	16		1	
	8 Техническое обслуживание и ремонт оборудования по добыче	44		1	

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в том числе. на лабора- торно-практи- ческие занятия	лек- ции	лабора- торно- практиче- ские занятия
	нефти, газа и газового конденсата (углеводородного сырья)				
	8.1 Техническое обслуживание простых элементов оборудования по добыче углеводородного сы- рья	16		1	
	8.2 Подготовка к ремонту про- стых узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов оборудова- ния по добыче углеводородного сырья	12		1	
	8.3 Ремонт простых элементов оборудования по добыче углево- дородного сырья	16		1	
Итого		122	8		
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>					

4.10.2 Содержание программы учебной дисциплины

Введение

Значение нефтяной и газовой промышленности по своевременному обеспечению страны топливом и нефтепродуктами.

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

Значение высокого профессионального мастерства в обеспечении высокого качества выполняемых работ, повышения культурно-технического уровня рабочих. Трудовая и технологическая дисциплина, культура труда рабочих.

Ознакомление с квалификационной характеристикой слесаря по ремонту технологических установок 2-го разряда и программой обучения по учебной спецдисциплине профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) простых элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)

МДК.01.01 Основы выполнения технического обслуживания и ремонта (ТОиР) простых элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)

Тема 1 Основы теоретической механики, термодинамики, электротехники

Газы и их свойства. Основные параметры газов и единицы измерений. Удельное давление газа. Разрежение. Плотность газа. Температура газа. Закон Бойля–Мариотта. Закон Гей–Люссака. Газовые смеси. Влажность воздуха. Температура точки росы.

Понятие о силе, работе, энергии и мощности. Единицы измерения.

Сила трения. Способы уменьшения трения. Переход энергии из одного вида в другой. Коэффициент полезного действия.

Понятие тепловой энергии. Единица измерения тепловой энергии.

Виды теплопередачи. Теплопроводность различных материалов и газов. Коэффициент теплопроводности. Коэффициент теплоотдачи и его зависимость от различных факторов (свойств газа, скорости, потока).

Теплопередача между ступенями компрессора.

Первый закон термодинамики. Классификация процессов изменения состояния веществ.

Преобразование тепловой энергии в механическую. Циклы работы поршневого двигателя. Циклы работы газотурбинных установок. Циклы работы компрессора.

Вращательное движение, природа его происхождения. Виды передач: фрикционная, ременная, цепная, зубчатая, червячная. Передаточное отношение. Детали передач: оси, валы, опоры, подшипники, муфты; их назначение и разновидности. Механизмы преобразования движения: кривошипно-шатунный и кулачковый, их назначение, устройство и принцип действия.

Общие сведения об электронной теории строения вещества. Электрические цепи. Электрическое поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.

Постоянный электрический ток. Понятие электродвижущей силы. Разность потенциалов. Понятия напряжения, сопротивления, проводимости, электрической емкости. Единицы их измерения.

Понятие, единицы измерения постоянного тока. Работа и мощность электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления цепи от температуры, материала, длины и площади поперечного сечения проводника.

Электрические цепи. Определение, элементы, участок, ветвь, узел и контур цепи. Условные обозначения элементов электрической цепи, способы соединения. Законы Кирхгофа. Схематическое изображение электрической цепи. Схемы замещения электрических цепей.

Резисторы и цепи постоянного тока, их вольтамперные характеристики. Типы резисторов и виды их соединений.

Конденсаторы. Устройство, применение, графическое изображение конденсаторов.

Расчет простой цепи постоянного тока (с одним источником). Закон Ома для полной цепи. Преобразование цепей с различными видами соединения элементов. Мост постоянного тока.

Понятие об общем расчете сложной цепи постоянного тока. Уравнение баланса мощностей.

Магнитные цепи. Элементы магнитной цепи. Понятие магнитного поля, его характеристики и единицы измерения. Магнитные свойства веществ, общие сведения об их классификации, строении, характеристиках. Единицы измерения.

Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правила Ленца. Понятие вихревых токов. Явление самоиндукции.

Понятие индуктивности. Единицы измерения индуктивности и взаимной индукции.

Переменный ток. Понятие переменного тока. Получение, характеристики и единицы измерения переменного тока. Понятия активного и реактивного элементов цепи переменного тока, их основные характеристики, виды соединений и графическое изображение. Виды мощности переменного тока, единицы измерения. Цепи переменного тока.

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

Электрические машины. Преобразование электрической и механической энергии в электрических машинах.

Назначение и классификация электронных приборов и устройств. Общие сведения об устройстве электронных приборов.

Общие сведения об электрическом освещении. Классификация электроосветительных приборов. Классификация защитных средств в области электробезопасности.

Тема 2 Основные понятия в системе допусков и технических измерений

Номинальный размер. Погрешности размера. Действительный размер. Предельные размеры. Предельные отклонения. Действительное отклонение. Допуск размера. Поле допуска.

Обозначение номинальных размеров и предельных отклонений на чертежах. Размеры сопрягаемые и несопрягаемые.

Понятие «отверстие» и «вал». Посадка. Зазор. Натяг. Схема расположения полей допусков сопряженных деталей.

Погрешности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Номинальные геометрические поверхности и действительные поверхности. Номинальное и действительное расположение поверхностей и осей. Понятие о прилегающих поверхностях и профилях.

Отклонение формы. Отклонения расположения поверхностей.

Обозначения на чертежах предельных отклонений формы и расположения поверхностей по стандартам.

Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений.

Основы технических измерений. Понятие о метрологии как науке об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности измерений.

Методы измерения: непосредственная оценка и сравнение с мерой, измерение прямое и косвенное, измерение контактное и бесконтактное.

Средства для линейных измерений. Меры и их роль в обеспечении измерений.

Плоскопараллельные меры длины. Универсальные средства измерения.

Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмас. Устройство нониуса штангенинструментов.

Микрометрические инструменты: микрометр гладкий, микрометрический глубиномер.

Понятие о пневматических длинномерах низкого и высокого давления.

Средства измерения погрешностей плоских поверхностей: линейки лекальные, линейки с широкой поверхностью, поверочные плиты, щупы.

Средства контроля и измерения шероховатости поверхностей: образцы шероховатости и цеховой профилометр.

Калибры гладкие и калибры для проверки длин, высот, уступов.

Основные факторы, определяющие выбор средств измерения: допуск размера, тип производства (единичное, серийное, массовое), конструкция и номинальный размер деталей, экономическая эффективность средств измерения. Таблицы для выбора средств измерения.

Понятие о размерных цепях. Основные понятия и элементы в размерных цепях.

Допуски и средства измерения углов и гладких конусов. Нормальные углы и нормальные конусности по ГОСТам. Допуски на угловые размеры. Степени точности угловых размеров.

Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб. Основные элементы метрической крепежной резьбы.

Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений. Допуски и средства измерения зубчатых передач.

Понятие о приборах для измерения кинематической погрешности.

Тема 3 Трубопроводы, арматура и их испытание

Основное назначение трубопроводов. Трубопроводы в зависимости от расположения по отношению к оборудованию внутренние, внешние.

Трубопроводы по функциональному назначению: транспортные, технологические. Краткая характеристика технологических трубопроводов. Понятия о воздействии на трубопроводы механических и тепловых нагрузок. Требования к надежной и безопасной эксплуатации трубопроводов.

Элементы трубопроводов. Основные характеристики при подборе элементов трубопроводов (условный проход, условное давление и т.д.) Понятия об условном проходе и условном давлении элементов трубопровода.

Соединения элементов трубопроводов. Понятия о выполнении операций по сборке и сварке сборочных единиц. Современные тенденции в области монтажа технологических трубопроводов.

Фланцевые соединения. Элементы, из которых состоит фланцевое соединение. Виды фланцевых соединений. Фланцевые соединения с резьбовыми, приварными фланцами. Выбор типа и материалов фланцев в зависимости от рабочих параметров транспортируемой среды. Выбор типа уплотнительной поверхности фланцев.

Крепежные детали. Прокладочные материалы. Выбор материала для изготовления крепежных деталей. Механические свойства сталей для крепежных деталей.

Трубопроводная арматура, ее назначение и устройство. Классификация промышленной трубопроводной арматуры по назначению и основным конструктивным особенностям. Требования, предъявляемые к арматуре. Нормы герметичности арматуры. Понятие о пределах применения арматуры из чугуна.

Требования, предъявляемые к сборочным единицам трубопроводов перед их сборкой и сваркой. Сборка и сварка сборочных единиц трубопроводов. Методы контроля сварных швов. Гидравлическое испытание трубопроводов на прочность и плотность. Порядок проведения испытания трубопроводов. Испытания водой или сжатым воздухом. Давление испытания трубопроводов. Испытание трубопроводов, предназначенных для транспортировки сильно действующих ядовитых веществ и других продуктов с токсическими свойствами.

Основные понятия об эксплуатации трубопроводов Наружный осмотр, контрольный осмотр, выборочная ревизия и т.д. Сроки их проведения и перечень выполняемых работ.

Лабораторно-практические занятия.

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

- «Запорная арматура»;
- «Эксплуатация и ремонт линейной части магистральных газопроводов».

Тема 4 Масла, смазки, моющие средства

Смазочные материалы, их классификация. Жидкие смазочные масла, их деление. Масла промышленные, моторные, трансмиссионные. Условия их при-

менения. Трансмиссионные масла. Масла турбинные. Масла компрессорные. Характеристики цилиндрических, турбинных и компрессорных масел. Масла для гидравлических систем. Рабочие жидкости для гидравлических систем.

Пластичные смазки. Свойства пластичных (консистентных) смазок. Основные преимущества смазок перед маслами. Подразделение пластичных смазок на антифрикционные, консервативные и уплотнительные. Антифрикционные смазки, их применение, свойства. Смазки для герметизации резьбовых соединений. Смазка для трубопроводной арматуры. Консервативные смазки. Канатные смазки, их группы. Уплотнительные смазки, их характеристики. Твердые смазки.

Моющие средства. Виды моющих средств, способы их применения.

Тема 5 Общие правила сварки и пайки. Материалы деталей оборудования для добычи и подготовки углеводородного сырья к транспорту

Понятие металлов и сплавов. Механические характеристики. Маркировка сталей и сплавов. Чугуны. Железоуглеродистые сплавы. Никелевые сплавы. Сплавы на основе меди и цинка.

Материал оборудования для добычи и подготовки углеводородного сырья к транспорту. Материалы трубопроводов. Специальные материалы жаровых труб, турбинных и компрессорных лопаток.

Основные понятия о сварке и пайке металлов. Сущность процесса сварки. Влияние кислорода и азота на структуру и механические свойства стали. Применение электрогазосварочных работ и резки металла при ремонте технологических установок.

Виды сварки, электрическая сварка: ручная и автоматическая. Электродуговая сварка. Типы сварочных швов. Виды сварных соединений. Подготовка кромок при сварке встык, внакладку и в тавр. Оборудование для дуговой электро-сварки.

Устройство электрогазосварочных машин, трансформаторов.

Электроды, применяемые для сварки, их классификация. Типы и марки металлических электродов, их назначение и классификация.

Газовая сварка и резка. Устройство газосварочного аппарата, редукторов, баллонов. Материалы для газовой сварки и резки.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

- «Сварочные работы на магистральном газопроводе»

Тема 6 Оборудование по добыче и транспорту углеводородного сырья

Тема 6.1 Устройство, назначение и принцип действия простых узлов и механизмов машин, аппаратов, насосов

Сепараторы, их назначение. Газосепараторы центробежные регулируемые, жалюзийные, сетчатые, циклонные, их устройство и принцип работы. Трапы (гравитационные сепараторы), их принцип работы. Разделительная аппаратура в процессах переработки газа (входные сепараторы, промежуточные сепараторы и т.д.), ее назначение.

Вертикальные масляные пылеуловители, их назначение и устройство. «Сухие» пылеуловители мультициклонного типа. Висциновые фильтры, их назначение и устройство. Автоматизированные блоки газосепараторов, разделителей (жидкость–жидкость–газ) и емкостей, их устройство. Автоматизированные блочные сепарационные установки.

Теплообменные аппараты, их назначение. Кожухотрубчатые, пластинчатые теплообменники, их устройство и принцип работы. Погружные холодильники, их устройство. Теплообменники непосредственного смешения, их устройство. Автоматизированные блоки теплообменной аппаратуры, их устройство и назначение. Аппараты воздушного охлаждения, их назначение и область применения, устройство и принцип работы.

Тепловые аппараты. Трубчатые печи, их устройство. Печи трубчатые блочные. Подогреватели с промежуточным теплоносителем.

Компрессорные машины, их назначение. Вентиляторы, их классификация и назначение. Воздуходувочные машины, их назначение. Газодувки, их назначение и устройство. Компрессоры, их назначение.

Подразделение компрессоров по принципу вытеснения на классы (поршневые, винтовые, центробежные и т.д.). Классификация компрессоров по типу привода. Газомотокомпрессоры, их устройство и принцип работы.

Центробежные компрессоры с приводом от газотурбинных двигателей и электродвигателей, их назначение, устройство и принцип работы.

Центробежные компрессоры одноступенчатые и многоступенчатые, их устройство. Винтовые компрессоры, их устройство и область применения. Блочные установки с винтовыми компрессорами, их устройство.

Понятие об эжекторах, их устройство и принцип работы.

Поршневые вакуум-компрессоры.

Холодильные машины, их назначение. Компрессорные холодильные машины. Винтовые детандеры. Турбодетандерные установки. Блочные автоматизированные установки осушки газа, их устройство.

Гидравлические машины, их назначение. Насосы, насосные установки и агрегаты, их назначение, область применения. Оборудование и установки приготовления и дозирования реагентов, автоматизированные блоки насосного оборудования для установок подготовки газа, их устройство.

Блочные автоматизированные установки приготовления и дозирования деэмульгаторов и ингибиторов коррозии, их устройство.

Специальные панели для распределения ингибиторов гидратообразования, их устройство и принцип работы.

Абсорбер, десорбер, назначение и устройство. Автоматизированные блоки колонного оборудования, конструктивное исполнение, устройство. Блоки установки очистки газа от сероводорода, их устройство.

Колонные аппараты, их виды и назначение (абсорбционные, ректификационные, деметанизаторы и т.д.). Тарельчатые колонны. Типы тарельчатых аппаратов: колпачковые, клапанные, сетчатые и т.д. Схема колонного аппарата. Решетки. Колонны насадочного типа.

Сосуды и аппараты, их назначение (резервуара, газгольдера, сборника). Технические требования на сосуды и аппараты, предназначенные для работы в газовой и нефтяной промышленности. Горизонтальные, вертикальные, шаровые резервуары, их конструктивные особенности. Газгольдеры, их конструктивные особенности и назначение. Ресиверы, сборники, их конструктивные особенности.

Тема 6.2 Центробежные нагнетатели газа

Общие сведения о центробежных нагнетателях. Принцип действия и назначение основных элементов проточной части. Степень нагнетателя. Изменение параметров и преобразование энергии рабочего тела. Схема подключения нагнетателя к газопроводу.

Конструкция нагнетателя НЦ–16-76. Назначение, основные технические данные и эксплуатационные характеристики, принцип работы нагнетателя. Наружный корпус с крышками.

Внутренний корпус, состоящий из камеры сбора, диафрагмы, диффузоров, входного направляющего аппарата, обратного направляющего аппарата. Ротор с

рабочими колесами, думмисом, упорным диском, втулками уплотнения, деталями зубчатой муфты. Уплотнение ротора нагнетателя. Опорный и опорно-упорный подшипники. Блок маслонасосов со встроенным редуктором, шестеренчатым насосом, винтовым насосом. Промвал, упругая муфта, зубчатая муфта, кожух муфты.

Конструкция нагнетателя НЦ–16-56. Назначение, основные технические данные и эксплуатационные характеристики, принцип работы нагнетателя. Наружный корпус с крышками.

Внутренний корпус, состоящий из камеры сбора, диафрагмы, диффузоров, входного направляющего аппарата, обратного направляющего аппарата. Ротор с рабочими колесами, думмисом, упорным диском, втулками уплотнения, деталями зубчатой муфты. Уплотнение ротора нагнетателя. Опорный и опорно-упорный подшипники. Блок маслонасосов со встроенным редуктором, шестеренчатым насосом, винтовым насосом. Промвал, упругая муфта, зубчатая муфта, кожух муфты.

Конструкция нагнетателя 324ГЦ2-380/53-80М1. Назначение, основные технические данные и эксплуатационные характеристики, принцип работы нагнетателя. Наружный корпус с крышками.

Внутренний корпус, состоящий из камеры сбора, диафрагмы, диффузоров, входного направляющего аппарата, обратного направляющего аппарата. Ротор с рабочими колесами, думмисом, упорным диском, втулками уплотнения, деталями зубчатой муфты. Уплотнение ротора нагнетателя. Опорный и опорно-упорный подшипники. Блок маслонаса со встроенным редуктором, шестеренчатым насосом. Муфта (трансмиссия).

Нагнетатель НЦ10ДКС-01. Основные технические данные. Устройство и работа составных частей нагнетателя. Корпус нагнетателя, кожух стыковой части, корпус подшипника, ротор, вкладыш опорный, вкладыш упорный, уплотнение СГУ, конструкция пакета с горизонтальным и вертикальным разъемом.

Маслосистема нагнетателя. Общие сведения и основные характеристики системы. Назначение и конструкция аккумулятора масла, газоотделителя, винтового насоса.

Система регулирования уплотнения нагнетателя. Назначение и принцип работы. Конструкция и работа узлов системы.

Конструкция нагнетателя ГПА-10ДКС.0000-000 УРАЛ. Назначение, основные технические данные и эксплуатационные характеристики, принцип работы нагнетателя. Наружный корпус с крышками.

Внутренний корпус, состоящий из камеры сбора, диафрагмы, диффузоров, входного направляющего аппарата, обратного направляющего аппарата. Ротор с рабочими колесами, думмисом, упорным диском, втулками уплотнения, деталями зубчатой муфты. Уплотнение ротора нагнетателя. Опорный и опорно-упорный подшипники. Блок маслонаса со встроенным редуктором, шестеренчатым насосом. Муфта (трансмиссия).

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

- «Эксплуатация и ремонт линейной части магистральных газопроводов».
- «Насосно-компрессорное оборудование. Устройство, назначение и принцип действия»

Тема 6.3 Подшипники простых узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов, ТПА, АВО, ГПА

Подшипники качения. Применение подшипников качения в турбоустановках. Конструкция подшипников. Требования к подшипникам качения. Достоинства и недостатки подшипников качения. Недостатки опор на подшипниках качения. Классификация подшипников качения. Маркировка. Материалы для изготовления подшипников качения. Типы подшипников качения. Параметры установки и регулировки подшипников качения. Назначение подшипников в зависимости от типа. Особенности конструкции по типам подшипников качения. Нагрузки, воспринимаемые подшипниками.

Подшипники скольжения. Условия применения подшипников скольжения. Основные критерии работоспособности подшипников. Достоинства и недостатки подшипников скольжения. Виды трения скольжения. Ударные нагрузки, параметры вязкости масла. Опорные подшипники скольжения. Особенности их конструкции, нагрузки, достоинства и недостатки. Требования к опорным подшипникам.

Втулки подшипников скольжения. Материалы подшипников скольжения.

Основы расчета подшипников. Основы теории смазки. Физические свойства применяемых масел. Основы теории смазочного слоя. Надежность подшипников.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

- «Ремонтные работы на магистральном газопроводе».

Тема 7 Технология ремонта и технического обслуживания технологических установок

Общие сведения о ремонте оборудования. Условия долговечности и надежности работы машин и механизмов. Причины и характер износа и поломок оборудования. Проводимые мероприятия по предупреждению износа машин и обеспечение их долговечности: рациональная эксплуатация, обслуживание оборудования, организация смазочного и ременного хозяйства и др.

Основы технической диагностики промышленного оборудования. Прогнозирование сроков возможных отказов. Определение технического состояния механизма или машины без разборки.

Изменение формы и размеров деталей оборудования в результате износа. Понятие о допустимых пределах износа оборудования, его восстановлении и ремонте.

Производственный и технологический процессы ремонта. Виды и методы ремонта промышленного оборудования. Система планово-предупредительного ремонта. Виды обслуживания и ремонта оборудования, предусматриваемые системой ППР.

Типы ремонтных производств. Организационные формы ремонта. Структура ремонтной службы на предприятии.

Требования, предъявляемые к эксплуатации оборудования предприятий. Изменение формы и размеров деталей оборудования в результате износа. Понятие о допустимых пределах износа оборудования.

Технологическая документация на ремонт (восстановление) деталей и сборочных единиц, ее формы. Использование прогрессивных технологических процессов в ремонтном производстве.

Технологический процесс ремонта (восстановления) деталей и сборочных единиц механизмов и машин, его элементы.

Технология ремонта неподвижных соединений (резьбовых, штифтовых, шпоночных, шлицевых, сварных и др. соединений). Технология ремонта деталей и механизмов машин и оборудования (валов, подшипников, шкивов, ременных, зубчатых и цепных передач, соединительных муфт, механизмов преобразования

движения и др.). Технология ремонта деталей и механизмов машин и оборудования (валов, подшипников, шкивов, ременных, зубчатых и цепных передач, соединительных муфт, механизмов преобразования движения и др.).

Конструкция деталей, сборочных единиц и механизмов оборудования, их назначение, взаимодействие, характеристика условий работы, износа и способы ремонта. Диагностика и контроль работоспособности узлов и механизмов промышленного оборудования. Разбор кинематических схем. Паспортизация оборудования.

Документация, используемая при выполнении ремонта оборудования. Ремонтные чертежи.

Изучение конструкции деталей, сборочных единиц и механизмов оборудования, используемых на предприятии обучаемых.

Порядок проверки оборудования при подготовке его к ремонту: внешний осмотр, испытание машины на холостом ходу, определение наличия неисправностей и дефектов, оценка состояния смазочных и защитных устройств. Составление ведомости дефектов и акта. Составление графика ремонта.

Последовательность проведения ремонтных работ оборудования: установление последовательности разборки оборудования; разборка механизмов на сборочные единицы и детали; промывка; определение характера и величины износа, их дефектов; ремонт деталей, сборка механизмов с подгонкой деталей; проверка и регулирование. Планирование ремонтов. Основной технический документ для проведения ремонтов. Содержание дефектной ведомости: ремонтные работы, меры безопасности, работы по внедрению рациональных предложений, работы по реконструкции.

Назначение и виды средств малой механизации. Виды и типы механического оборудования (станки, машины, механизмы, агрегаты), являющиеся объектом ремонтных работ на предприятии.

Электрические ручные сверлильные инструменты, пневматические-электрические гайковерты и шуруповерты, угловые шлифовальные машины, фены промышленные. Сборочно-монтажный инструмент: ключи гаечные комбинированные, ключи ударные накидные, ключи накладные изогнутые, ключ-трещотка радиусный, ключ гаечный глухой, ключ коликовый-монтажный, ключ рычажный с гидравлическим динамометром, ломик, кувалда, струбцина для сборки, клин для сборки, скребок для снятия заусенцев, заклепочник.

Подъемно-транспортные устройства, применяемые при ремонтных работах.

Тема 8 Техническое обслуживание и ремонт оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)

Тема 8.1 Техническое обслуживание простых элементов оборудования по добыче углеводородного сырья

Понятие технического обслуживания. Значение технического обслуживания в процессе добычи углеводородного сырья. Виды технического обслуживания простых элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата: установок и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА, обвязки устья скважины с ведением технической документации общего и специализированного назначения.

Признаки, характеризующие состояние обслуживаемого оборудования (горячий резерв, резерв, техническое обслуживание, ремонт, виды межремонтного обслуживания, плановый осмотр, консервация). Последовательность и содержание операций при выполнении технического обслуживания простых узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА оборудования по добыче углеводородного сырья.

Выявление и устранение утечек нефти, газа и газового конденсата, на эксплуатируемом оборудовании и трубопроводах. Определение наиболее характерных неполадок в работе нефтесборных и газосборных сетей (образование гидратных пробок, парафиноотложения, солеотложения и др.).

Очистка оборудования, технологических трубопроводов, работающих под избыточным давлением, с использованием парогенераторных установок и компрессоров. Внутренняя очистка оборудования, работающего под избыточным давлением, в составе бригады. Очистка насосно-компрессорных труб в скважине от парафина и смол механическими и автоматическими скребками и с использованием реагентов, растворителей, горячей нефти и пара. Обработка паром высокого давления подземного и наземного оборудования скважин и выкидных линий. Техническое обслуживание коммуникаций газлифтных скважин (газоманифольдов, газосепараторов, теплообменников).

Проведение периодических ревизий наземного оборудования скважин, штанговых глубинных насосов, устья газовой и нефтяной скважины, колонной головки и фонтанной арматуры, сепарационных установок, емкостей, насосов, печей в составе бригады.

Виды, принцип работы, устройство, область применения простых узлов и механизмов машин, аппаратов, насосно-компрессорного оборудования, трубопроводов, трубопроводной арматуры, установок подготовки углеводородного сырья.

Безопасные способы выявления мелких неполадок на простых узлах и механизмах машин, аппаратов, НКО, трубопроводов, ТПА, установок подготовки углеводородного сырья.

Потребность в материалах и запасных частях для выполнения технического обслуживания простых элементов оборудования по добыче углеводородного сырья. Приспособления и инструменты, применяемые при устранении мелких неполадок на простых узлах и механизмах оборудования по добыче углеводородного сырья.

Последовательность проведения технического обслуживания простых элементов оборудования по добыче углеводородного сырья: установление последовательности разборки простых элементов оборудования; разборка механизмов на сборочные единицы и детали; промывка; определение характера и величины износа, их дефектов; ремонт деталей, сборка механизмов с подгонкой деталей; проверка и регулирование.

Требования, предъявляемые к герметичности соединений, уплотнений штоков и приводов ТПА. Безопасные способы проведения проверки герметичности фланцевых, резьбовых, сварных соединений, сальниковых уплотнений штоков и приводов ТПА.

Порядок проведения удаления пыли и грязи с поверхности ТПА и приводов. Безопасные способы проведения заполнения гидравлической жидкостью гидросистемы ТПА в составе бригады.

Требования, предъявляемые к состоянию клапанов на сосудах, работающих под избыточным давлением, емкостях, резервуарах, НКО.

Основные приемы выполнения работ по проведению проверки состояния предохранительных, дыхательных, огнепреградительных клапанов на сосудах, работающих под избыточным давлением, емкостях, резервуарах, НКО.

Требования, предъявляемые к укомплектованности крышек, люков и фланцевых соединений крепежными деталями. Требования охраны труда при выполнении подтяжки резьбовых соединений резервуарного оборудования.

Основные приемы выполнения работ по проведению проверки укомплектованности крышек, люков и фланцевых соединений крепежными деталями и подтяжки резьбовых соединений резервуарного оборудования.

Конструктивные особенности редукционных клапанов на поршневых, винтовых, шестеренчатых насосах. Технология проведения настройки редукционных клапанов на насосах разных видов. Основные приемы выполнения работ по проведению настройки редукционных клапанов на поршневых, винтовых, шестеренчатых насосах под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Виды и типы посторонних стуков и шумов в работе технологического оборудования. Требования к допустимому уровню вибрации. Технология использования приборов для определения уровня вибрации технологического оборудования. Основные приемы выполнения работ по проведению проверки уровня вибрации, отсутствия посторонних стуков и шумов в работе технологического оборудования.

Требования охраны труда и порядок выполнения осмотра состояния опор и крепления оборудования и технологических трубопроводов на отсутствие повреждений.

Наименования, маркировки и правила применения масел, моющих составов и смазок. Классификация, назначение и принцип действия масла в системе НКО. Безопасные способы проведения доливки и замены масла в системе НКО.

Правила отбора проб гидравлической жидкости для химического анализа. Порядок выполнения отбора пробы гидравлической жидкости на химический анализ с гидропривода шаровых кранов трубопроводной обвязки ДКС, установок подготовки углеводородного сырья.

Виды и типы фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем и аппаратов регенерации абсорбентов. Требования охраны труда и порядок выполнения очистки, промывки фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем и аппаратов регенерации абсорбентов.

Безопасные способы проведения замены фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем оборудования по добыче углеводородного сырья.

Основные приемы выполнения работ по проведению проверки защитного покрытия ТПА и технологических трубопроводов. Виды и типы защиты от коррозии внутренней поверхности наземного и скважинного оборудования при эксплуатации скважин, в продукции которых содержится сероводород или углекислота.

Требования охраны труда и способы выполнения очистки поверхностей и восстановления защитного покрытия деталей оборудования.

Технологическая последовательность выполнения операций при восстановлении теплоизоляции технологических трубопроводов. Основные приемы выполнения работ по проведению восстановления теплоизоляции технологических трубопроводов под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Тема 8.2 Подготовка к ремонту простых узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов оборудования по добыче углеводородного сырья

Порядок проверки оборудования при подготовке его к ремонту: внешний осмотр, испытание машины на холостом ходу, определение наличия неисправностей и дефектов, оценка состояния смазочных и защитных устройств. Составление ведомости дефектов и акта. Составление графика ремонта.

Последовательность проведения подготовки и проверки исправности инструмента и приспособлений к проведению ремонтных работ. Назначение каждого вида инструмента, требований безопасности при выполнении ремонта простых узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов оборудования по добыче углеводородного сырья при применении того или иного вида инструмента. Выбор инструмента и приспособлений в зависимости от транспортируемой среды и ее параметров (температуры, давления и др.). Приспособления и инструменты, применяемые при работе во взрывоопасных помещениях и газоопасных местах. Инструменты и приспособления, применяемые для разборки, ремонта, сборки простых узлов и механизмов технологических установок.

Подготовка к разборке. Составление схемы разборки. Нанесение на нерабочие торцевые поверхности деталей цифровых меток. Меры предосторожности при снятии с ремонтируемого оборудования узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, насосов с оборудования по добыче углеводородного сырья.

Основные приемы выполнения работ по разборке простых узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин. Методы и способы контроля качества разборки.

Организация рабочего места при разборке оборудования. Последовательность операций при проведении снятия узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, насосов с оборудования по добыче углеводородного сырья под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Виды, назначение, безопасные способы применения ручного инструмента. Последовательность операций при проведении снятия и установки крышек и люков оборудования, работающего под избыточным давлением, трубопроводов,

НКО с использованием ручного инструмента. Требования безопасности при проведении работ с оборудованием, работающим под избыточным давлением.

Грузоподъемные средства и механизмы. 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.

Требования к грузозахватным и цепочным приспособлениям. Правила выбраковки и хранения канатов, цепей и такелажных приспособлений. Правила хранения канатов, цепей и такелажных приспособлений. Требования, предъявляемые к грузоподъемным средствам и механизмам. Опробование и испытание такелажных приспособлений.

Правила строповки узлов и деталей газотурбинного агрегата и нагнетателя газа. Меры безопасности при работе на высоте.

Правила перемещения узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, НКО, ТПА к месту выполнения ремонтных работ с помощью простых грузоподъемных средств и механизмов, управляемых с пола. Правила эксплуатации ГПМ, управляемых с пола. Правила выполнения погрузочно-разгрузочных работ.

Виды, принцип работы, устройство, область применения оборудования, работающего под избыточным давлением. Порядок проведения очистки оборудования, работающего под избыточным давлением, аппаратов, узлов, деталей, маслобаков и корпусов от загрязнений перед проведением ремонтных работ. Потребность в материалах и запасных частях для выполнения очистки оборудова-

ния, работающего под избыточным давлением, аппаратов, узлов, деталей, маслобаков и корпусов от загрязнений. Приспособления и инструменты, применяемые при очистке от загрязнений перед ремонтом простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья. Правила применения моющих составов.

Способы изготовления уплотнительных прокладок несложной конфигурации. Выбор заглушек и изготовление прокладок, способом натирки прокладок сухим графитом и фольгированию прокладок. Обучение безопасным методам замены прокладок. Основные приемы изготовления новых прокладок из различных материалов.

Основные способы применения методов неразрушающей диагностики состояния подземных трубопроводов и оборудования, расположенного под землей. Порядок выполнения земляных работ при шурфовке трубопроводов и оборудования, расположенного под землей. Особенности выполнения земляных работ при шурфовке технологических трубопроводов и оборудования, расположенного под землей) в местах с неблагоприятными гидрогеологическими условиями (затопления прокладок грунтовыми, ливневыми и другими водами, повышенная коррозионная активность грунтов); на участках, расположенных вблизи открытых водостоков, линий канализации и водопровода или пересекающих их; в местах с повышенными тепловыми потерями (наличие талых мест вдоль трассы теплопровода в зимнее время); вблизи мест коррозионных повреждений трубопроводов.

Выбор размера шурфа исходя из удобства осмотра строительного-изоляционных, теплоизоляционных конструкций и трубопровода со всех сторон. Принципиальная технологическая схема и схема коммуникаций обслуживаемого оборудования по добыче углеводородного сырья.

Правила, инструкции по эксплуатации оборудования, используемых инструментов и приспособлений при выполнении земляных работ.

Правила заполнения документации на каждый шурф по мере осмотра. Требования НТД в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при проведении земляных работ.

Тема 8.3 Ремонт простых элементов оборудования по добыче углеводородного сырья

Характерные неисправности простых узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ГПА оборудования по добыче углеводородного сырья.

Правила, инструкции по эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья, используемых инструментов и приспособлений.

Порядок проведения определения технического состояния деталей и сборочных единиц внешним осмотром. Порядок проведения определения технического состояния деталей и сборочных единиц проверкой размеров с помощью измерительного инструмента.

Особенности проведения осмотра мест концентрации напряжений (шпоночные пазы, радиусные переходы, сварные швы и т.п.).

Виды простых элементов оборудования по добыче углеводородного сырья по результатам осмотра: годные к эксплуатации без ремонта; требующие ремонта; подлежащие замене.

Основные дефекты, устранение которых технически и экономически нецелесообразно или ремонт которых в конкретных условиях не гарантирует восстановление технических характеристик детали (сборочной единицы). Порядок проведения замены дефектных деталей (манжетных и сальниковых уплотнений, прокладок, подшипников, втулок, валов, шпилек, гаек).

Способы восстановления деталей применяется при отсутствии запасных частей. Выбор способа восстановления в зависимости от величины и характера износа, необходимой термообработки, конструктивных особенностей, размеров и характера нагрузок, действующих на деталь. Нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы.

Зависимость износа сопряженной детали от метода восстановления ремонтируемой детали.

Основные способы устранения повреждений детали: с помощью сварки и накладок; с помощью наплавки, металлизации, электролитического наращивания металла, методом пластических деформаций и правкой. Основы сварочного дела; свойства свариваемых металлов.

Классификация арматуры, назначение, конструкция. Виды и классы трубопроводной арматуры по назначению: запорная, предохранительная, регулирующая, контрольная, прочая.

Признаки классификации арматуры: назначение, условия работы (давление, температура, агрегатное состояние среды, химическая активность, токсичность), особые свойства (взрывоопасность среды), диаметр условного прохода

(номинальный размер арматуры). Методы определения характерных неполадок и неисправностей в работе арматуры отечественного и импортного производства, способы их устранения. Типичные неполадки и неисправности. Порядок проведения проверки эксплуатационной готовности ТПА (свободного хода шпинделя, герметичности ТПА).

Безопасные способы применения ручного слесарного, электро- и пневмоинструмента, приспособлений для сборки и разборки простых узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА. Сборочно-монтажный инструмент: ключи гаечные комбинированные, ключи ударные накидные, ключи накладные изогнутые, ключ-трещотка радиусный, ключ гаечный глухой, ключ коликовый-монтажный, ключ рычажный с гидравлическим динамометром, ломик, кувалда, струбцина для сборки, клин для сборки, скребок для снятия заусенцев, заклепочник. Выбор слесарного инструмента и приспособлений для сборки и разборки простых узлов и средней сложности и механизмов.

Последовательность проведения разборки и сборки простых узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА. Значение сборочных процессов в машиностроении. Изделия машиностроения и их основные части. Элементы процесса сборки. Механизация сборочных работ. Классификация соединений деталей.

Точность сборочных соединений. Сборочные базы. Понятие о точности сборки. Размерный анализ в технологии сборки. Методы и способы контроля качества разборки и сборки. Обучение приемам разборки, сборки задвижек, вентилях, кранов, набивки сальников, притирки колец к дискам задвижек, натяжных пробковых кранов, клапанов. Требования охраны труда при выполнении разборки и сборки простых узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА.

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

4.11.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
ПП.00	Производственная практика	248	
	Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда	8	2
	1.1 Вводное занятие	2	
	1.2 Инструктаж по охране труда. Промышленная, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве*	6	
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) простых элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)		
	Раздел 2. Формирование навыков выполнения технического обслуживания и ремонта (ТОиР) простых элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)	76	
	2.1 Обучение ведению документации	8	2
	2.2 Формирование навыков выполнения такелажных работ	8	2
	2.3 Выполнение основных операций технического обслуживания простых элементов оборудования по добыче углеводородного сырья	20	3
	2.4 Выполнение работ по подготовке к ремонту простых узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов оборудования по добыче углеводородного сырья	20	3
	2.5 Основные операции и приемы работ при выполнении ремонта простых элементов оборудования по добыче углеводородного сырья	20	3
	Раздел 3 Охрана труда и промышленная безопасность**	24	2

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	Раздел 4 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по ремонту технологических установок 2-го разряда	164	3
	Практическая квалификационная работа***	8	
Итого		256	
<p>* Согласно п. 19 Протокола заседания Комиссии по производственной безопасности ПАО «Газпром» от 10.12.2018 № 03-3 дополнительно рассмотреть вопросы «Мероприятия по предупреждению дорожно-транспортных происшествий» и «Мероприятия по предупреждению падений на поверхности одного уровня».</p> <p>** Время, отведенное для изучения безопасных методов и приемов выполнения работ слесарем по ремонту технологических установок 2-го разряда, распределяется по разделу 2 тематического плана.</p> <p>*** Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, так же указано и учтено в учебном плане.</p> <p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>			

4.11.2 Содержание программы практики

Производственная практика

Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда

1.1 Вводное занятие

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

Значение профессионального обучения рабочих для освоения новой техники, передовой технологии, дальнейшего повышения производительности труда.

Соблюдение трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практики при профессиональном обучении рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-го разряда.

Ознакомление с учебными мастерскими, производством, оборудованием учебных мест. Ознакомление с рабочим местом слесаря по ремонту технологических установок 2-го разряда, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися. Ознакомление с режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

1.2 Инструктаж по охране труда. Промышленная, пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской и на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами.

Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте.

Требования безопасности труда в учебных мастерских, на производстве и на рабочих местах. Причины травматизма. Виды травм. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Примеры работ, выполняемых слесарем по ремонту технологических установок 2-го разряда с необходимым использованием СИЗ. Мероприятия по предупреждению травматизма: работа исправным инструментом, ограждение опасных мест и т. д.

Противопожарный режим на производстве. Пожарная безопасность. Причины пожаров.

Меры предупреждения пожаров. Правила пользования электронагревательными приборами, электроинструментом, меры предосторожности при использовании пожароопасных жидкостей и газов. Правила поведения при пожаре. Порядок эвакуации. Порядок вызова пожарной команды. Средства сигнализации.

Первичные средства пожаротушения, виды и правила пользования.

Электробезопасность. Первая помощь при поражении электрическим током. Защитное заземление оборудования, переносные заземления, защитное отключение и блокировка. Правила безопасности при выполнении слесарных работ.

Правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми при эксплуатации абонентского и стационарного оборудования.

Ознакомление обучающихся со средствами индивидуальной защиты и правилами пользования ими.

Обзор травматизма на производстве. Первая доврачебная помощь при несчастных случаях на производстве.

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

Производственный план, основные показатели производственных планов, перспективы экономического развития и реконструкции производства, соответствующие современному уровню технического и технологического прогресса. План экономического и социального развития.

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 по ремонту технологических установок 2-го разряда, с системой контроля качества выполняемых работ.

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) простых элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)

Раздел 2 Формирование навыков выполнения технического обслуживания и ремонта (ТОиР) простых элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)

Тема 2.1 Обучение ведению документации

Составление ведомости дефектов на проведение периодического технического обслуживания оборудования.

Обучение заполнению ремонтного журнала (формуляра).

Практическое изучение правил оформления необходимой технической и технологической документации в соответствии с действующими нормативными документами.

Правила заполнения технических паспортов и формуляров оборудования, эксплуатационных, ремонтных журналов и ведомостей.

Тема 2.2 Формирование навыков выполнения такелажных работ

Ознакомление с основными отличиями такелажных работ от стандартных погрузочно-разгрузочных операций. Практическое изучение классификации грузов по массе и габаритам.

Обучение безопасным способам выполнения работ с использованием строп при подъеме и перемещении грузов.

Практическое изучение требований правил безопасности при подъеме и перемещении различных грузов.

Обучение безопасным способам выполнения работ с использованием такелажных приспособлений: цепей, полиспастов, проушин, канатов, зажимов, крюков, блоков, карабинов.

Обучение безопасным способам выполнения такелажных работ с использованием лебедок, талей, домкратов.

Обучение безопасным способам выполнения работ по регулировке грузов во время подъема.

Обучение безопасным способам выполнения работ по перемещению грузов (в вертикальном и горизонтальном положении) с применением простых грузоподъемных средств и кранов, управляемых с пола.

Обучение безопасным способам проведения простейших такелажных работ при креплении и раскреплении грузов, расстановке ремонтных, монтажных и такелажных приспособлений.

Обучение безопасным способам выполнения работ по проведению осмотра грузоподъемных механизмов, грузозахватных механизмов и приспособлений.

Тема 2.3 Выполнение основных операций технического обслуживания простых элементов оборудования по добыче углеводородного сырья

Практическое изучение состояний обслуживаемого оборудования (горячий резерв, резерв, техническое обслуживание, ремонт, виды межремонтного об-

служивания, плановый осмотр, консервация). Практическое изучение последовательности и содержания операций при выполнении технического обслуживания простых узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА оборудования по добыче углеводородного сырья.

Обучение безопасным способам проведения ежедневного технического обслуживания. Выполнение работ по обтирке, чистке. Практическое изучение порядка проведения регулярного наружного осмотра.

Выполнение работ по смазке, подтяжке сальников. Практическое изучение порядка проведения проверки состояния масляных и охлаждающих систем подшипников. Практическое изучение состояния крепежных деталей, соединений. Обучение безопасным способам проведения подтяжки крепежных деталей, соединений. Практическое изучение порядка проведения проверки исправности заземления. Обучение безопасным способам устранения мелких дефектов, частичной регулировки. Практическое изучение состояния тепловой изоляции и противокоррозионной защиты. Практическое изучение порядка проведения проверки состояния ограждающих устройств с целью обеспечения безопасных условий труда.

Обучение безопасным способам проведения периодического технического обслуживания. Обучение безопасным способам проведения визуального осмотра деталей, простых узлов и механизмов на выявление неисправностей (деформация, утечки, загрязнения, перекосы и т.д.). Обучение безопасным способам проведения осмотра деталей узлов и механизмов без разборки оборудования с помощью оптических приборов (например, с помощью промышленного эндоскопа) на предмет выявления дефектов оборудования. Обучение безопасным способам проведения проверки наличия вибрации, постороннего шума, осмотра всех креплений, проверки температуры, состояния подшипников и их смазки, проверка состояния соединительных муфт. Обучение безопасным способам проведения проверки наличия утечки воздуха (газа) через уплотнения. Обучение безопасным способам проведения очистки от пыли и грязи. Обучение безопасным способам проведения проверки состояния смазки и добавления ее при необходимости. Обучение безопасным способам подтягивания ослабленных болтов, проверки осевого разбега и свободного вращения вала, подтяжки и подбивки сальников (при необходимости), проверки работы обратного и разгрузочного клапанов. Обучение безопасным способам устранения течи в разъемах, проверки муфт сцепления, проверки центровок. Обучение безопасным способам проведения ремонта отдельных поврежденных участков изоляции, подтяжки болтовых

соединений и набивки сальниковых уплотнений в запорно-регулирующей арматуре, проверки и смазки трущихся поверхностей, проверки герметичности фланцевых и резьбовых соединений и т.д.

Практическое обучение выявлению и устранению утечек нефти, газа и газового конденсата на эксплуатируемом оборудовании и трубопроводах. Обучение определению наиболее характерных неполадок в работе нефтесборных и газосборных сетей (образование гидратных пробок, парафиноотложения, солеотложения и др.).

Обучение безопасным способам очистки оборудования, технологических трубопроводов, работающих под избыточным давлением, с использованием парогенераторных установок и компрессоров. Обучение безопасным способам выполнения работ по внутренней очистке оборудования, работающего под избыточным давлением, в составе бригады. Обучение безопасным способам выполнения работ по очистке насосно-компрессорных труб в скважине от парафина и смол механическими и автоматическими скребками и с использованием реагентов, растворителей, горячей нефти и пара. Обучение безопасным способам выполнения работ по обработке паром высокого давления подземного и наземного оборудования скважин и выкидных линий. Обучение безопасным способам выполнения работ по техническому обслуживанию коммуникаций газлифтных скважин (газоманифольдов, газосепараторов, теплообменников).

Практическое обучение проведению периодических ревизий наземного оборудования скважин, штанговых глубинных насосов, устья газовой и нефтяной скважины, колонной головки и фонтанной арматуры, сепарационных установок, емкостей, насосов, печей в составе бригады.

Ознакомление с видами, принципом работы, устройством, областью применения простых узлов и механизмов машин, аппаратов, насосно-компрессорного оборудования, трубопроводов, трубопроводной арматуры, установок подготовки углеводородного сырья.

Обучение безопасным способам выявления мелких неполадок на простых узлах и механизмах машин, аппаратов, НКО, трубопроводов, ТПА, установок подготовки углеводородного сырья.

Практическое обучение определению потребности в материалах и запасных частях для выполнения технического обслуживания простых элементов оборудования по добыче углеводородного сырья. Ознакомление с приспособлени-

ями и инструментами, применяемыми при устранении мелких неполадок на простых и средней сложности узлах и механизмах оборудования по добыче углеводородного сырья.

Обучение способам установления последовательности разборки простых элементов оборудования. Обучение безопасным способам разборки механизмов на сборочные единицы и детали, промывки, определения характера и величины износа, их дефектов, ремонта деталей, сборки механизмов с подгонкой деталей, проверки и регулирования.

Обучение способам установления состояния герметичности соединений, уплотнений штоков и приводов ТПА. Обучение безопасным способам проведения проверки на герметичность фланцевых, резьбовых, сварных соединений, сальниковых уплотнений штоков и приводов ТПА.

Практическое изучение порядка проведения удаления пыли и грязи с поверхности ТПА и приводов. Обучение безопасным способам заполнения гидравлической жидкостью гидросистемы ТПА в составе бригады.

Практическое обучение требованиям, предъявляемым к состоянию клапанов на сосудах, работающих под избыточным давлением, емкостях, резервуарах, НКО.

Обучение основным приемам работ по проведению проверки состояния предохранительных, дыхательных, огнепреградительных клапанов на сосудах, работающих под избыточным давлением, емкостях, резервуарах, НКО.

Ознакомление с комплектностью крышек, люков и фланцевых соединений крепежными деталями. Обучение безопасным приемам подтяжки резьбовых соединений резервуарного оборудования.

Практическое обучение основным приемам выполнения работ по проведению настройки редуцированных клапанов на поршневых, винтовых, шестеренчатых насосах под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Практическое обучение определению видов и типов посторонних стуков и шумов в работе технологического оборудования. Обучение требованиям к допустимому уровню вибрации, ознакомление с вибро-диагностическими приборами. Практическое обучение измерению уровня вибрации технологического оборудования.

Обучение порядку выполнения осмотра состояния опор и крепления оборудования и технологических трубопроводов на отсутствие повреждений.

Ознакомление с наименованием, маркировкой и правилами применения масел, моющих составов и смазок. Практическое обучение безопасным способам проведения доливки и замены масла в системе НКО.

Практическое обучение проведению отбора проб гидравлической жидкости для химического анализа с гидропривода шаровых кранов трубопроводной обвязки ДКС, установок подготовки углеводородного сырья, ГПА.

Ознакомление с видами и типами фильтров и фильтрующими элементами масляных, воздушных, газовых систем и аппаратов регенерации абсорбентов. Обучение на практике порядку выполнения очистки, промывки фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем и аппаратов регенерации абсорбентов.

Практическое обучение безопасным способам проведения замены фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем оборудования по добыче углеводородного сырья.

Практическое обучение безопасным способам проведения проверки защитного покрытия ГПА и технологических трубопроводов. Ознакомление с видами и типами защиты от коррозии внутренней поверхности наземного и скважинного оборудования при эксплуатации скважин, в продукции которых содержится сероводород или углекислота.

Обучение безопасным приемам выполнения очистки поверхностей и восстановления защитного покрытия деталей оборудования.

Практическое обучение технологии выполнения операций по восстановлению теплоизоляции технологических трубопроводов под руководством работника более высокого уровня квалификации.

2.4 Выполнение работ по подготовке к ремонту простых узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов оборудования по добыче углеводородного сырья

Практическое обучение технологии выполнения операций по проверке оборудования при подготовке его к ремонту. Практическое обучение безопасным способам проведения внешнего осмотра, испытания машины на холостом ходу, определения наличия неисправностей и дефектов, оценки состояния смазочных и защитных устройств. Обучение составлению ведомости дефектов и акта. Обучение составлению графика ремонта.

Обучение проведению подготовки и проверки исправности инструмента и приспособлений к проведению ремонтных работ. Ознакомление с видами инструмента. Обучение безопасным приемам выполнения ремонта простых узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов оборудования по добыче углеводородного сырья при применении того или иного вида инструмента.

Обучение навыкам выбора инструмента и приспособлений в зависимости от транспортируемой среды и ее параметров (температуры, давления и др.). Ознакомление с приспособлениями и инструментами, применяемыми при работе во взрывоопасных помещениях и газоопасных местах.

Практическое обучение способам подготовки к разборке. Обучение составлению схемы разборки. Обучение на практике нанесению на нерабочие торцевые поверхности деталей цифровых меток. Обучение безопасным приемам выполнения снятия с ремонтируемого оборудования узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, насосов с оборудования по добыче углеводородного сырья.

Обучение безопасным приемам выполнения работ по разборке простых узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин. Обучение методам и способам контроля качества разборки.

Обучение организации рабочего места при разборке оборудования. Практическое изучение последовательности операций при проведении снятия узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, насосов с оборудования по добыче углеводородного сырья под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Ознакомление с видами, назначением, безопасными способами применения ручного инструмента. Практическое обучение последовательности операций при проведении снятия и установки крышек и люков оборудования, работающего под избыточным давлением, трубопроводов, НКО с использованием ручного инструмента.

Ознакомление с производственными грузоподъемными средствами и механизмами. Практическое изучение устройств и элементов подъемного механизма. Ознакомление с грузозахватными приспособлениями, крюками, петлями, клещевыми захватами, грейферами.

Обучение правилам перемещения узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, НКО, ТПА к месту выполнения ремонтных работ с помощью простых грузоподъемных средств и механизмов, управляемых с пола.

Ознакомление с видами, принципом работы и устройством оборудования, работающего под избыточным давлением. Обучение порядку проведения

очистки оборудования, работающего под избыточным давлением, аппаратов, узлов, деталей, маслобаков и корпусов от загрязнений перед проведением ремонтных работ. Ознакомление с приспособлениями и инструментами, применяемыми при очистке от загрязнений перед ремонтом простых элементов оборудования по добыче углеводородного сырья. Практическое обучение правилам применения моющих составов.

Обучение способам изготовления уплотнительных прокладок несложной конфигурации из различных материалов. Практическое обучение выбору заглушек и изготовлению прокладок, способом натирки прокладок сухим графитом и фольгированию прокладок. Обучение безопасным методам замены прокладок.

Практическое обучение применению различных методов неразрушающей диагностики состояния подземных трубопроводов и оборудования, расположенного под землей.

Практическое ознакомление с порядком выполнения земляных работ по шурфовке трубопроводов и оборудования, расположенного под землей. Обучение выбору размера шурфа в зависимости от удобства осмотра строительного-изоляционных, теплоизоляционных конструкций и трубопровода со всех сторон. Ознакомление с принципиальной технологической схемой и схемой коммуникаций обслуживаемого оборудования по добыче углеводородного сырья.

Производственное обучение правилам, инструкциям по эксплуатации оборудования, используемым инструментам и приспособлениям при выполнении земляных работ.

Обучение правилам заполнения документации на каждый шурф по мере осмотра, требованиям НТД в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при проведении земляных работ.

2.5 Основные операции и приемы работ при выполнении ремонта простых элементов оборудования по добыче углеводородного сырья

Ознакомление с порядком проведения ремонта характерных неисправностей простых узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА оборудования по добыче углеводородного сырья.

Обучение определению технического состояния деталей и сборочных единиц путем проведения внешнего осмотра, проверки размеров с помощью измерительного инструмента.

Обучение безопасным методам проведения осмотра мест концентрации напряжений (шпоночные пазы, радиусные переходы, сварные швы и т.п.).

Обучение отбраковке по результатам осмотра: годные к эксплуатации без ремонта; требующие ремонта; подлежащие замене.

Ознакомление с основными видами дефектов, устранение которых технически и экономически нецелесообразно или ремонт которых в конкретных условиях не гарантирует восстановление технических характеристик детали (сборочной единицы).

Практическое обучение операциям проведения замены дефектных деталей (манжетных и сальниковых уплотнений, прокладок, подшипников, втулок, валов, шпилек, гаек).

Обучение безопасным методам восстановления деталей применяемых при отсутствии запасных частей. Обучение выбору способа восстановления в зависимости от величины и характера износа, необходимой термообработки, конструктивных особенностей, размеров и характера нагрузок, действующих на деталь.

Обучение способам устранения повреждений детали: с помощью сварки и накладок; с помощью наплавки, металлизации, электролитического наращивания металла, методом пластических деформаций и правкой.

Практическое обучение основам пайки и сварочного дела, свойствам свариваемых металлов.

Практическое обучение безопасным способам применения ручного слесарного, электро- и пневмо- инструмента, приспособлений для сборки и разборки простых узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА. Ознакомление с сборочно-монтажным инструментом: ключи гаечные комбинированные, ключи ударные накидные, ключи накладные изогнутые, ключ-трещотка радиусный, ключ гаечный глухой, ключ коликовый-монтажный, ключ рычажный с гидравлическим динамометром, ломик, кувалда, струбцина для сборки, клин для сборки, скребок для снятия заусенцев, заклепочник. Обучение выбору слесарного инструмента и приспособлений для сборки и разборки простых узлов и средней сложности и механизмов.

Практическое изучение последовательности проведения разборки и сборки простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА.

Практическое изучение точности сборочных соединений, методов и способов контроля качества разборки и сборки.

Обучение приемам разборки, сборки задвижек, вентиляей, кранов, набивки сальников, притирки колец к дискам задвижек, натяжных пробковых кранов, клапанов.

Практическое изучение технологии определения характерных неполадок и неисправностей в работе арматуры отечественного и импортного производства, способам их устранения. Обучение порядку проведения проверки эксплуатационной готовности ТПА (свободного хода шпинделя, герметичности ТПА).

Обучение выполнению ремонта запорной арматуры. Обучение безопасным методам проведения ревизии и обслуживания. Обучение безопасным методам проведения подборки маркировки паст для притирки уплотнительных поверхностей запорной арматуры. Обучение безопасным методам проведения испытания корпуса арматуры на плотность и прочность.

Обучение проведению работ по ремонту колонного оборудования. Обучение безопасным методам проведения демонтажа коммуникации входа газа в колонну и разъединения фланцевых соединений. Обучение безопасным методам проведения демонтажа, находящегося внутри колонн вспомогательного оборудования.

Обучение безопасным методам проведения внешнего и внутреннего осмотра корпуса. Обучение безопасным методам проведения операций по ремонту корпусов и внутренних устройств колонных аппаратов.

Обучение проведению работ по ремонту теплообменного оборудования.

Ознакомление с требованиями безопасности при ремонте теплообменных аппаратов.

Ознакомление с основными способами определения износа теплообменного оборудования. Обучение безопасным методам проведения чистки аппаратов. Обучение безопасным методам проведения основных операций при ремонте теплообменного оборудования.

Обучение выполнению ремонта трубчатых печей. Ознакомление с техникой безопасности при ремонте технологических печей. Выполнение работ по определению степени износа змеевиков трубчатых печей. Выполнение работ по чистке внутренней и наружной поверхности трубчатого змеевика.

Обучение безопасным методам проведения основных операций при ремонте печей.

Ознакомление с технологическим процессом ремонта оборудования (на примере конкретного станка, машины, механизма).

Раздел 3 Охрана труда и промышленная безопасность

См. раздел II «Производственное обучение» по данной профессии в «Комплексе учебно-программной документации для обучения рабочих, занятых эксплуатацией магистральных трубопроводов, по дисциплине «Охрана труда и промышленная безопасность», а также раздел 4.8 данного комплекта УПД.

Раздел 4 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по ремонту технологических установок 2-го разряда*

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда на рабочем месте слесаря по ремонту технологических установок 2-го разряда.

Подготовка оборудования, приспособлений и инструментов к работе.

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой слесаря по ремонту технологических установок 2-го разряда образовательным подразделением общества с учетом специфики и потребности производства.

Примерный перечень работ:

Проверка герметичности фланцевых, резьбовых, сварных соединений, сальниковых уплотнений штоков и приводов ТПА.

Удаление пыли и грязи с поверхности ТПА и приводов.

Проверка укомплектованности крышек, люков и фланцевых соединений крепежными деталями и подтяжка резьбовых соединений резервуарного оборудования.

Настройка редукционных клапанов на поршневых, винтовых, шестеренчатых насосах под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Проверка уровня вибрации, отсутствия посторонних стуков и шумов в работе технологического оборудования.

Осмотр состояния опор и крепления оборудования и технологических трубопроводов на отсутствие повреждений.

Заполнение гидравлической жидкостью гидросистемы ТПА в составе бригады.

Доливка и замена масла в системе НКО.

Зачистка поверхностей деталей оборудования и восстановление защитного покрытия технологических трубопроводов.

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

Восстановление теплоизоляции технологических трубопроводов под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Регулировка и протяжка опор технологических трубопроводов в составе бригады.

Доливка гидравлической жидкости в гидросистему ТПА в составе бригады.

Отбор пробы масла на химический анализ из гидропривода шаровых кранов трубопроводной обвязки компрессорного цеха, СОГ.

Настройка редуционных клапанов на поршневых, винтовых, шестеренчатых насосах под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Снятие узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, ТПА с оборудования для добычи и подготовки углеводородного сырья к транспорту под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Снятие и установка крышек и люков сосудов, трубопроводов, обратных клапанов, центробежных и шестеренчатых насосов, лубрикаторов с использованием ручного инструмента.

Перемещение узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, насосов, ТПА к месту выполнения ремонтных работ внутри ремонтного участка.

Очистка узлов, деталей, маслобаков и корпусов от загрязнений перед проведением ремонтных работ.

Изготовление уплотнительных прокладок несложной конфигурации.

Выполнение земляных работ (шурфовка технологических трубопроводов и оборудования, расположенного под землей).

5 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ

по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-3-го разрядов

5.1 Квалификационная характеристика

Профессия – слесарь по ремонту технологических установок

Квалификация – 2-3-й разряды

Слесарь по ремонту технологических установок 2-3-го разрядов с целью овладения видом профессиональной деятельности «Техническое обслуживание и ремонт оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата» **должен иметь практический опыт:**

– устранения мелких неполадок на простых и средней сложности узлах и механизмах машин, аппаратов, насосно-компрессорного оборудования, трубопроводов, трубопроводной арматуры, установок подготовки углеводородного сырья под руководством работника более высокого уровня квалификации;

– проведения проверки состояния предохранительных, дыхательных, огнепреградительных клапанов на сосудах, работающих под избыточным давлением, емкостях, резервуарах, НКО;

– проведения проверки укомплектованности крышек, люков и фланцевых соединений крепежными деталями и подтяжка резьбовых соединений резервуарного оборудования;

– проведения проверки уровня вибрации, отсутствия посторонних стуков и шумов в работе технологического оборудования;

– выполнения доливки и замены масла в системе НКО;

– выполнения отбора пробы гидравлической жидкости на химический анализ с гидропривода шаровых кранов трубопроводной обвязки ДКС, установок подготовки углеводородного сырья;

– выполнения очистки, промывки фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем и аппаратов регенерации абсорбентов;

– выполнения замены фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем оборудования по добыче углеводородного сырья;

– выполнения проверки защитного покрытия ТПА и технологических трубопроводов;

– выполнения очистки поверхностей и восстановление защитного покрытия деталей оборудования;

– выполнения очистки оборудования, технологических трубопроводов, работающих под избыточным давлением, с использованием парогенераторных установок и компрессоров;

– снятия узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, насосов с оборудования по добыче углеводородного сырья под руководством работника более высокого уровня квалификации;

– снятия и установки крышек и люков оборудования, работающего под избыточным давлением, трубопроводов, НКО с использованием ручного инструмента;

– проведения перемещения узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, НКО, ТПА к месту выполнения ремонтных работ с помощью простых грузоподъемных средств и механизмов, управляемых с пола;

– выполнения работ по разборке и сборке простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА оборудования по добыче углеводородного сырья под руководством работника более высокого уровня квалификации;

– выполнения очистки, промывки, протирки деталей, узлов, механизмов и корпусов после разборки простых и средней сложности узлов и механизмов, машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА;

с целью овладения **всеми** видами профессиональной деятельности **дополнительно** * :

– проведения проверки герметичности фланцевых, резьбовых, сварных соединений, сальниковых уплотнений штоков и приводов ТПА;

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

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

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

– проведения осмотра состояния опор и крепления оборудования и технологических трубопроводов на отсутствие повреждений;

* Перечень включает общие требования профессиональных стандартов, соответствующих профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-3 разрядов.

- поддержания порядка на месте производства работ;
- выполнения земляных работ (шурфовка трубопроводов и оборудования, расположенного под землей);
- выполнения смазки простых и средней сложности узлов и деталей;
- изготовления уплотнительных прокладок несложной конфигурации;
- проведения проверки эксплуатационной готовности арматуры (свободного хода шпинделя, герметичности арматуры);
- удаления пыли и грязи с поверхности ТПА и приводов;
- выполнения внутренней очистки оборудования, работающего под избыточным давлением, в составе бригады;
- проведения подготовки инструмента и приспособлений к проведению ремонтных работ;
- выполнения работ по доливке гидравлической жидкости в гидросистему ТПА в составе бригады;
- выполнения очистки оборудования, работающего под избыточным давлением, аппаратов, узлов, деталей, маслобаков и корпусов от загрязнений перед проведением ремонтных работ;
- выполнения настройки редукционных клапанов на поршневых, винтовых, шестеренчатых насосах под руководством работника более высокого уровня квалификации;
- восстановления теплоизоляции технологических трубопроводов под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Слесарь по ремонту технологических установок 2-3 разрядов должен уметь:

с целью овладения видом профессиональной деятельности «Техническое обслуживание и ремонт оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата»:

- отбирать пробы гидравлической жидкости на химический анализ;
- производить замену фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем оборудования по добыче углеводородного сырья;
- использовать приборы для определения уровня вибрации технологического оборудования;
- выполнять подготовку узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов оборудования по добыче углеводородного сырья к ремонту;
- применять ГПМ, управляемые с пола;

- производить разборку и сборку простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА;
- выполнять подготовку простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и трубопроводной арматуры к сборке; с целью овладения всеми видами профессиональной деятельности дополнительно*:
- применять ручной слесарный, электро- и пневмо-инструмент;
- выполнять слесарную обработку деталей по 11-14 квалитетам (4-7 класс точности);
- читать техническую документацию общего и специализированного назначения;
- производить измерения при помощи КИПиА и инструментов;
- работать на сверлильных, заточных станках;
- производить рубку, правку, гибку, резку, опилование, сверление простых деталей;
- проверять исправность инструмента и приспособлений и содержать оборудование, инструменты, приспособления в надлежащем состоянии;
- использовать простые приспособления для разборки, сборки узлов и механизмов;
- осуществлять шурфовку трубопроводов и оборудования, расположенного под землей;
- 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;
- изготавливать простые и средней сложности приспособления для ремонта и сборки;
- изготавливать уплотнительные прокладки несложной конфигурации;
- пользоваться парогенераторными установками и компрессорами для очистки оборудования;
- выполнять разметочные работы и работы по резке металла;
- оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;
- соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, пожарной безопасности, гигиены труда и производственной санитарии;
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты;

- выполнять работы, связанные с приемкой и сдачей смены;
- проводить уборку своего рабочего места;
- применять экономические знания в своей практической деятельности;
- анализировать результаты своей работы.

Слесарь по ремонту технологических установок 2-3 разрядов **должен знать:**

с целью овладения видом профессиональной деятельности «**Техническое обслуживание и ремонт оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата**»:

- устройство, назначение и принцип действия простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА оборудования по добыче углеводородного сырья;

- характерные неисправности простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА оборудования по добыче углеводородного сырья;

- последовательность и содержание операций при выполнении технического обслуживания простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА оборудования по добыче углеводородного сырья;

- физико-химические и биологические свойства углеводородного сырья, химических реагентов, порядок и правила их утилизации;

- правила и способы отбора проб гидравлической жидкости для химического анализа;

- правила эксплуатации ГПМ, управляемых с пола;

с целью овладения **всеми** видами профессиональной деятельности должен **знать дополнительно****:

- основы материаловедения;

- основные понятия о допусках и посадках, качествах, классах точности и чистоты обработки деталей;

- способы технических измерений;

- основные приемы слесарных работ;

** Перечень включает общие требования профессиональных стандартов, соответствующих профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-3 разрядов.

- рациональную организацию труда на своем рабочем месте и требования к оснащению рабочего места;
- технологический процесс выполняемой работы;
- требования нормативно-технической документации в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- принципиальную технологическую схему и схему коммуникаций обслуживаемого оборудования;
- порядок выполнения земляных работ при шурфовке трубопроводов и оборудования, расположенного под землей;
- правила выполнения погрузочно-разгрузочных работ;
- 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;
- признаки, характеризующие состояние обслуживаемого оборудования (горячий резерв, резерв, техническое обслуживание, ремонт, консервация);
- режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;
- наименования, маркировки и правила применения масел, моющих составов и смазок;
- правила, инструкции по эксплуатации оборудования, используемых инструментов и приспособлений;
- 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;
- порядок установления тарифных ставок, норм и расценок; порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов; пересмотра норм и расценок;
- условия оплаты труда при совмещении профессий;
- особенности оплаты и стимулирования труда;

- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;
- основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;
- требования по охране окружающей среды и недр.

Рабочий по профессии «**Слесарь по ремонту технологических установок**» 2-3-го разрядов, кроме описанных требований, должен иметь II группу допуска по электробезопасности в соответствии с Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, утв. приказом Минтруда России от 24.07.2013 № 328н (с изменениями), Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей, утв. приказом Минэнерго России от 13.01.2003 № 6 (с изменениями).

5.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: контроль, диагностика, обслуживание и ремонт узлов, механизмов и агрегатов технологического оборудования.

Объекты профессиональной деятельности обученных рабочих:

- простые и сложные узлы и механизмы машин;
- аппараты, трубопроводы, арматура;
- сложные технологические комплексы;
- комбинированные и крупнотоннажные установки.

«Слесарь по ремонту технологических установок» 2-3-го разрядов в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата», утвержденного приказом Минтруда России от 13.03.2017 № 263н, имеет третий уровень квалификации.

Обучающийся по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-3-го разрядов, готовится к следующему виду деятельности:

Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) простых и средней сложности элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье).

5.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы переподготовки рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-3-го разрядов обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень общих компетенций, формируемых при переподготовке рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-3-го разрядов

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем, обеспечивать эффективное выполнение своей профессиональной деятельности
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством
ОК 7	Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности
ОК 8	Организовывать оперативное взаимодействие со смежными службами
ОК 9	Обеспечивать соблюдение защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации)
ОК 10	Обеспечивать соблюдение корпоративной этики

В результате изучения программы переподготовки рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-3-го разрядов обучающийся должен освоить вид деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при переподготовке рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-3-го разрядов

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД1 (ПМ1)	Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) простых и средней сложности элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)	19.036	А
ПК 1.1	Техническое обслуживание простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья	»	А/01.3
ПК 1.2	Подготовка к ремонту узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов оборудования по добыче углеводородного сырья	»	А/02.3
ПК 1.3	Ремонт простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья	»	А/03.3
<p>* Модульно-компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из видов деятельности осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду деятельности названием.</p> <p>**В соответствии с таблицей 1 данного типового комплекта учебно-программной документации.</p>			

5.4 Примерные условия реализации программы переподготовки рабочих по профессии

5.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы переподготовки рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-3-го разрядов

Требования к образованию, освоению педагогическими работниками дополнительных профессиональных программ, обеспечивающих обучение, к опыту работы педагогических работников в области профессиональной деятель-

ности, 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 переподготовки рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-3-го разряда

Реализация программы переподготовки рабочих по профессии предполагает наличие учебных кабинетов слесарного дела; материаловедения; черчения; охраны труда и промышленной безопасности; основ экологии и охраны окружающей среды. Реализация программы переподготовки 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 переподготовки рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-3-го разрядов обеспечивается комплектом учебно-методической литературы и учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и практики.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен современными учебными и учебно-методическими материалами. Библиотечный фонд укомплектовывается печатными изданиями (в т. ч. официальными справочно-библиографическими, отечественными и зарубежными периодическими изданиями) и/или электронными изданиями по каждой дисциплине, профессиональному модулю из расчета одно печатное издание и/или электронное издание по каждой дисциплине, профессиональному модулю на одного обучающегося.

В процессе освоения программы 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 типового комплекта учебно-программной документации.

5.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
переподготовки рабочих по профессии
«Слесарь по ремонту технологических установок» 2-3-го разрядов
Форма обучения – очная /очно-заочная

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
ОП.00	Общепрофессиональный учебный цикл	68	
ОП.01	Материаловедение ¹⁾	8	ПК 1.1
ОП.02	Черчение ²⁾	8	ПК 1.2
ОП.03	Слесарное дело ³⁾	8	ПК 1.3
ОП.04	Охрана труда и промышленная безопасность ⁴⁾	16	ОК 2–9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3
ОП.05	Основы природоохранной деятельности ⁵⁾	8	ОК 3 ОК 5 ОК 8 ПК 1.2
ОП.06	Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте	4	ОК 7
П.00	Профессиональный учебный цикл⁶⁾	188	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	52	
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) простых и средней сложности элементов оборудования по добыче		

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируе- мых компе- тенций
	нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)		
МДК.01.01	Основы выполнения технического обслуживания и ремонта (ТОиР) простых и средней сложности элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)	52	ОК 1 – 10 ПК 1.1–1.3
ПР.00	Практика	136	ОК 1 – 10 ПК 1.1–1.3
ПП.00	Производственная практика	128	ОК 1 – 10 ПК 1.1–1.3
Оценка результатов обучения⁷⁾		24	
	Консультации	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Экзамены	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
Всего		256	

¹⁾Типовой комплект учебно-программной документации для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по курсу «Материаловедение» (для профессий, связанных с выполнением строительных работ и производством железобетонных изделий и конструкций), филиал «УМУгазпром» НОУ «ОНУТЦ» ОАО «Газпром», М., 2011г.; типовой комплект учебно-программной документации для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по курсу «Материаловедение» (для профессий, связанных с обработкой металлов и их сплавов, с обслуживанием и ремонтом машин и механизмов), филиал «УМУгазпром» НОУ «ОНУТЦ» ОАО «Газпром», М., 2011г.

²⁾Типовой комплект учебно-программной документации для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по курсу «Черчение», филиал «УМУгазпром» НОУ «ОНУТЦ» ОАО «Газпром», М., 2011г.

³⁾Типовой комплект учебно-программной документации для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по дисциплине «Слесарное дело», «УМУгазпром» ЧУ ДПО «ОНУТЦ» ПАО «Газпром», М., 2016г.

⁴⁾ Типовой комплект учебно-программной документации для обучения рабочих, занятых эксплуатацией магистральных трубопроводов, по дисциплине (предмету) «Охрана труда и промышленная безопасность», филиал «УМУгазпром» НОУ «ОНУТЦ» ОАО «Газпром», М., 2014г.

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
<p>⁵⁾Типовой комплект учебно-программной документации для обучения рабочих по дисциплине «Основы природоохранной деятельности», «УМУгазпром» ЧУ ДПО «ОНУТЦ» ПАО «Газпром», М., 2019г.</p> <p>⁶⁾Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебная спецдисциплина «Специальная технология») и практику.</p> <p>⁷⁾Часы раздела «Оценка результатов обучения» разбиваются следующим образом: для «Консультаций» и «Экзаменов» включаются в теоретическое обучение, а часы «Практической квалификационной работы» включаются в практическое обучение.</p>			

5.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» определяется расписанием учебных занятий.

5.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Охрана труда и промышленная безопасность» см. раздел 4.8 данного комплекта УПД.

5.8 Содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.06 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте» см. раздел 4.9 данного комплекта УПД

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

5.9.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в том числе на лабора- торно-прак- тические занятия	лек- ции	лабора- торно-прак- тические занятия
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) простых и средней сложности элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)				
МДК.01.01	Основы выполнения технического обслуживания и ремонта (ТОиР) простых и средней сложности элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)	52			
	1 Основы теоретической механики, термодинамики, электротехники	2		1	
	2 Основные понятия в системе допусков и технических измерений	2		1	
	3 Трубопроводы, запорная арматура и их испытание	2	2	1	3
	4 Масла, смазки, моющие средства	2		1	

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в том числе на лабора- торно-прак- тические занятия	лек- ции	лабора- торно-прак- тические занятия
	5 Общие правила сварки и пайки. Материалы деталей оборудования для добычи и подготовки углеводородного сырья к транспорту	2	2	1	3
	6 Оборудование по добыче и транспорту углеводородного сырья	8	4	1	3
	6.1 Устройство, назначение и принцип действия простых и средней сложности узлов и механизмов машин, аппаратов, насосов	2		1	
	6.2 Центробежные нагнетатели газа	2	2	1	3
	6.3 Подшипники простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов, ТПА, АВО, ГПА	4	2	1	3
	7 Технология ремонта и технического обслуживания технологических установок	10		1	
	8 Техническое обслуживание и ремонт оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)	24		1	
	8.1 Техническое обслуживание простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья	8		1	
	8.2 Подготовка к ремонту простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов оборудования по добыче углеводородного сырья	8		1	

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в том числе на лабора- торно-прак- тические занятия	лек- ции	лабора- торно-прак- тические занятия
	8.3 Ремонт простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья	8		1	
Итого		52	8		
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>					

5.9.2 Содержание программы учебной дисциплины

Введение

Значение нефтяной и газовой промышленности по своевременному обеспечению страны топливом и нефтепродуктами.

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

Значение высокого профессионального мастерства в обеспечении высокого качества выполняемых работ, повышения культурно-технического уровня рабочих. Трудовая и технологическая дисциплина, культура труда рабочих.

Ознакомление с квалификационной характеристикой слесаря по ремонту технологических установок 2-3-го разрядов и программой обучения по учебной спецдисциплине профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) простых и средней сложности элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)

МДК.01.01 Основы выполнения технического обслуживания и ремонта (ТОиР) простых и средней сложности элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)

Тема 1 Основы теоретической механики, термодинамики, электротехники

Газы и их свойства. Основные параметры газов и единицы измерений. Удельное давление газа. Разрежение. Плотность газа. Температура газа. Закон Бойля–Мариотта. Закон Гей–Люссака. Газовые смеси. Влажность воздуха. Температура точки росы.

Понятие о силе, работе, энергии и мощности. Единицы измерения.

Сила трения. Способы уменьшения трения. Переход энергии из одного вида в другой. Коэффициент полезного действия.

Понятие тепловой энергии. Единица измерения тепловой энергии.

Виды теплопередачи. Теплопроводность различных материалов и газов. Коэффициент теплопроводности. Коэффициент теплоотдачи и его зависимость от различных факторов (свойств газа, скорости, потока).

Теплопередача между ступенями компрессора.

Первый закон термодинамики. Классификация процессов изменения состояния веществ.

Преобразование тепловой энергии в механическую. Циклы работы поршневого двигателя. Циклы работы газотурбинных установок. Циклы работы компрессора.

Вращательное движение, природа его происхождения. Виды передач: фрикционная, ременная, цепная, зубчатая, червячная. Передаточное отношение. Детали передач: оси, валы, опоры, подшипники, муфты; их назначение и разновидности. Механизмы преобразования движения: кривошипно-шатунный и кулачковый, их назначение, устройство и принцип действия.

Общие сведения об электронной теории строения вещества. Электрические цепи. Электрическое поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.

Постоянный электрический ток. Понятие электродвижущей силы. Разность потенциалов. Понятия напряжения, сопротивления, проводимости, электрической емкости. Единицы их измерения.

Понятие, единицы измерения постоянного тока. Работа и мощность элект-

трического тока. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления цепи от температуры, материала, длины и площади поперечного сечения проводника.

Электрические цепи. Определение, элементы, участок, ветвь, узел и контур цепи. Условные обозначения элементов электрической цепи, способы соединения. Законы Кирхгофа. Схематическое изображение электрической цепи. Схемы замещения электрических цепей.

Резисторы и цепи постоянного тока, их вольтамперные характеристики. Типы резисторов и виды их соединений.

Конденсаторы. Устройство, применение, графическое изображение конденсаторов.

Расчет простой цепи постоянного тока (с одним источником). Закон Ома для полной цепи. Преобразование цепей с различными видами соединения элементов. Мост постоянного тока.

Понятие об общем расчете сложной цепи постоянного тока. Уравнение баланса мощностей.

Магнитные цепи. Элементы магнитной цепи. Понятие магнитного поля, его характеристики и единицы измерения. Магнитные свойства веществ, общие сведения об их классификации, строении, характеристиках. Единицы измерения.

Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правила Ленца. Понятие вихревых токов. Явление самоиндукции.

Понятие индуктивности. Единицы измерения индуктивности и взаимоиנדукции.

Переменный ток. Понятие переменного тока. Получение, характеристики и единицы измерения переменного тока. Понятия активного и реактивного элементов цепи переменного тока, их основные характеристики, виды соединений и графическое изображение. Виды мощности переменного тока, единицы измерения. Цепи переменного тока.

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

Электрические машины. Преобразование электрической и механической энергии в электрических машинах.

Назначение и классификация электронных приборов и устройств. Общие сведения об устройстве электронных приборов.

Общие сведения об электрическом освещении. Классификация электро-

осветительных приборов. Классификация защитных средств в области электро-безопасности.

Тема 2 Основные понятия в системе допусков и технических измерений

Номинальный размер. Погрешности размера. Действительный размер. Предельные размеры. Предельные отклонения. Действительное отклонение. Допуск размера. Поле допуска.

Обозначение номинальных размеров и предельных отклонений на чертежах. Размеры сопрягаемые и несопрягаемые.

Понятие «отверстие» и «вал». Посадка. Зазор. Натяг. Схема расположения полей допусков сопряженных деталей.

Погрешности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Номинальные геометрические поверхности и действительные поверхности. Номинальное и действительное расположение поверхностей и осей. Понятие о прилегающих поверхностях и профилях.

Отклонение формы. Отклонения расположения поверхностей.

Обозначения на чертежах предельных отклонений формы и расположения поверхностей по стандартам.

Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений.

Основы технических измерений. Понятие о метрологии как науке об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности измерений.

Методы измерения: непосредственная оценка и сравнение с мерой, измерение прямое и косвенное, измерение контактное и бесконтактное.

Средства для линейных измерений. Меры и их роль в обеспечении измерений.

Плоскопараллельные меры длины. Универсальные средства измерения.

Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмас. Устройство нониуса штангенинструментов.

Микрометрические инструменты: микрометр гладкий, микрометрический глубиномер.

Понятие о пневматических длинномерах низкого и высокого давления.

Средства измерения погрешностей плоских поверхностей: линейки лезвальные, линейки с широкой поверхностью, поверочные плиты, щупы.

Средства контроля и измерения шероховатости поверхностей: образцы шероховатости и цеховой профилометр.

Калибры гладкие и калибры для проверки длин, высот, уступов.

Основные факторы, определяющие выбор средств измерения: допуск размера, тип производства (единичное, серийное, массовое), конструкция и номинальный размер деталей, экономическая эффективность средств измерения. Таблицы для выбора средств измерения.

Понятие о размерных цепях. Основные понятия и элементы в размерных цепях.

Допуски и средства измерения углов и гладких конусов. Нормальные углы и нормальные конусности по ГОСТам. Допуски на угловые размеры. Степени точности угловых размеров.

Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб. Основные элементы метрической крепежной резьбы.

Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений. Допуски и средства измерения зубчатых передач.

Понятие о приборах для измерения кинематической погрешности.

Тема 3 Трубопроводы, арматура и их испытание

Основное назначение трубопроводов. Трубопроводы в зависимости от расположения по отношению к оборудованию внутренние, внешние.

Трубопроводы по функциональному назначению: транспортные, технологические. Краткая характеристика технологических трубопроводов. Понятия о воздействии на трубопроводы механических и тепловых нагрузок. Требования к надежной и безопасной эксплуатации трубопроводов.

Элементы трубопроводов. Основные характеристики при подборе элементов трубопроводов (условный проход, условное давление и т.д.) Понятия об условном проходе и условном давлении элементов трубопровода.

Соединения элементов трубопроводов. Понятия о выполнении операций по сборке и сварке сборочных единиц. Современные тенденции в области монтажа технологических трубопроводов.

Фланцевые соединения. Элементы, из которых состоит фланцевое соединение. Виды фланцевых соединений. Фланцевые соединения с резьбовыми, приварными фланцами. Выбор типа и материалов фланцев в зависимости от рабочих параметров транспортируемой среды. Выбор типа уплотнительной поверхности фланцев.

Крепежные детали. Прокладочные материалы. Выбор материала для изготовления крепежных деталей. Механические свойства сталей для крепежных деталей.

Трубопроводная арматура, ее назначение и устройство. Классификация промышленной трубопроводной арматуры по назначению и основным конструктивным особенностям. Требования, предъявляемые к арматуре. Нормы герметичности арматуры. Понятие о пределах применения арматуры из чугуна.

Требования, предъявляемые к сборочным единицам трубопроводов перед их сборкой и сваркой. Сборка и сварка сборочных единиц трубопроводов. Методы контроля сварных швов. Гидравлическое испытание трубопроводов на прочность и плотность. Порядок проведения испытания трубопроводов. Испытания водой или сжатым воздухом. Давление испытания трубопроводов. Испытание трубопроводов, предназначенных для транспортировки сильно действующих ядовитых веществ и других продуктов с токсическими свойствами.

Основные понятия об эксплуатации трубопроводов Наружный осмотр, контрольный осмотр, выборочная ревизия и т.д. Сроки их проведения и перечень выполняемых работ.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

- «Запорная арматура»;
- «Эксплуатация и ремонт линейной части магистральных газопроводов».

Тема 4 Масла, смазки, моющие средства

Смазочные материалы, их классификация. Жидкие смазочные масла, их деление. Масла промышленные, моторные, трансмиссионные. Условия их применения. Трансмиссионные масла. Масла турбинные. Масла компрессорные. Характеристики цилиндрических, турбинных и компрессорных масел. Масла для гидравлических систем. Рабочие жидкости для гидравлических систем.

Пластичные смазки. Свойства пластичных (консистентных) смазок. Основные преимущества смазок перед маслами. Подразделение пластичных смазок на антифрикционные, консервативные и уплотнительные. Антифрикционные смазки, их применение, свойства. Смазки для герметизации резьбовых соединений. Смазка для трубопроводной арматуры. Консервативные смазки. Канатные смазки, их группы. Уплотнительные смазки, их характеристики. Твердые смазки.

Моющие средства. Виды моющих средств, способы их применения.

Тема 5 Общие правила сварки и пайки. Материалы деталей оборудования для добычи и подготовки углеводородного сырья к транспорту

Понятие металлов и сплавов. Механические характеристики. Маркировка сталей и сплавов. Чугуны. Железоуглеродистые сплавы. Никелевые сплавы. Сплавы на основе меди и цинка.

Материал оборудования для добычи и подготовки углеводородного сырья к транспорту. Материалы трубопроводов. Специальные материалы жаровых труб, турбинных и компрессорных лопаток.

Основные понятия о сварке и пайке металлов. Сущность процесса сварки. Влияние кислорода и азота на структуру и механические свойства стали. Применение электрогазосварочных работ и резки металла при ремонте технологических установок.

Виды сварки, электрическая сварка: ручная и автоматическая. Электродуговая сварка. Типы сварочных швов. Виды сварных соединений. Подготовка кромок при сварке встык, внакладку и в тавр. Оборудование для дуговой электро-сварки.

Устройство электрогазосварочных машин, трансформаторов.

Электроды, применяемые для сварки, их классификация. Типы и марки металлических электродов, их назначение и классификация.

Газовая сварка и резка. Устройство газосварочного аппарата, редукторов, баллонов. Материалы для газовой сварки и резки.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

- «Сварочные работы на магистральном газопроводе».

Тема 6 Оборудование по добыче и транспорту углеводородного сырья

Тема 6.1 Устройство, назначение и принцип действия простых и средней сложности узлов и механизмов машин, аппаратов, насосов

Сепараторы, их назначение. Газосепараторы центробежные регулируемые, жалюзийные, сетчатые, циклонные, их устройство и принцип работы. Трапы (гравитационные сепараторы), их принцип работы. Разделительная аппаратура в

процессах переработки газа (входные сепараторы, промежуточные сепараторы и т.д.), ее назначение.

Вертикальные масляные пылеуловители, их назначение и устройство. «Сухие» пылеуловители мультициклонного типа. Висциновые фильтры, их назначение и устройство. Автоматизированные блоки газосепараторов, разделителей (жидкость–жидкость–газ) и емкостей, их устройство. Автоматизированные блочные сепарационные установки.

Теплообменные аппараты, их назначение. Кожухотрубчатые, пластинчатые теплообменники, их устройство и принцип работы. Погружные холодильники, их устройство. Теплообменники непосредственного смешения, их устройство. Автоматизированные блоки теплообменной аппаратуры, их устройство и назначение. Аппараты воздушного охлаждения, их назначение и область применения, устройство и принцип работы.

Тепловые аппараты. Трубчатые печи, их устройство. Печи трубчатые блочные. Подогреватели с промежуточным теплоносителем.

Компрессорные машины, их назначение. Вентиляторы, их классификация и назначение. Воздуходувочные машины, их назначение. Газодувки, их назначение и устройство. Компрессоры, их назначение.

Подразделение компрессоров по принципу вытеснения на классы (поршневые, винтовые, центробежные и т.д.). Классификация компрессоров по типу привода. Газомотокомпрессоры, их устройство и принцип работы.

Центробежные компрессоры с приводом от газотурбинных двигателей и электродвигателей, их назначение, устройство и принцип работы.

Центробежные компрессоры одноступенчатые и многоступенчатые, их устройство. Винтовые компрессоры, их устройство и область применения. Блочные установки с винтовыми компрессорами, их устройство.

Понятие об эжекторах, их устройство и принцип работы.

Поршневые вакуум-компрессоры.

Холодильные машины, их назначение. Компрессорные холодильные машины. Винтовые детандеры. Турбодетандерные установки. Блочные автоматизированные установки осушки газа, их устройство.

Гидравлические машины, их назначение. Насосы, насосные установки и агрегаты, их назначение, область применения. Оборудование и установки приготовления и дозирования реагентов, автоматизированные блоки насосного оборудования для установок подготовки газа, их устройство.

Блочные автоматизированные установки приготовления и дозировки де-эмульгаторов и ингибиторов коррозии, их устройство.

Специальные панели для распределения ингибиторов гидратообразования, их устройство и принцип работы.

Абсорбер, десорбер, назначение и устройство. Автоматизированные блоки колонного оборудования, конструктивное исполнение, устройство. Блоки установки очистки газа от сероводорода, их устройство.

Колонные аппараты, их виды и назначение (абсорбционные, ректификационные, деметанизаторы и т.д.). Тарельчатые колонны. Типы тарельчатых аппаратов: колпачковые, клапанные, сетчатые и т.д. Схема колонного аппарата. Решетки. Колонны насадочного типа.

Сосуды и аппараты, их назначение (резервуара, газгольдера, сборника). Технические требования на сосуды и аппараты, предназначенные для работы в газовой и нефтяной промышленности. Горизонтальные, вертикальные, шаровые резервуары, их конструктивные особенности. Газгольдеры, их конструктивные особенности и назначение. Ресиверы, сборники, их конструктивные особенности.

Тема 6.2 Центробежные нагнетатели газа

Общие сведения о центробежных нагнетателях. Принцип действия и назначение основных элементов проточной части. Степень нагнетателя. Изменение параметров и преобразование энергии рабочего тела. Схема подключения нагнетателя к газопроводу.

Конструкция нагнетателя НЦ–16-76. Назначение, основные технические данные и эксплуатационные характеристики, принцип работы нагнетателя. Наружный корпус с крышками.

Внутренний корпус, состоящий из камеры сбора, диафрагмы, диффузоров, входного направляющего аппарата, обратного направляющего аппарата. Ротор с рабочими колесами, думмисом, упорным диском, втулками уплотнения, деталями зубчатой муфты. Уплотнение ротора нагнетателя. Опорный и опорно-упорный подшипники. Блок маслонасосов со встроенным редуктором, шестеренчатым насосом, винтовым насосом. Промвал, упругая муфта, зубчатая муфта, кожух муфты.

Конструкция нагнетателя НЦ–16-56. Назначение, основные технические данные и эксплуатационные характеристики, принцип работы нагнетателя. Наружный корпус с крышками.

Внутренний корпус, состоящий из камеры сбора, диафрагмы, диффузоров, входного направляющего аппарата, обратного направляющего аппарата. Ротор с рабочими колесами, думмисом, упорным диском, втулками уплотнения, деталями зубчатой муфты. Уплотнение ротора нагнетателя. Опорный и опорно-упорный подшипники. Блок маслонасосов со встроенным редуктором, шестеренчатым насосом, винтовым насосом. Промвал, упругая муфта, зубчатая муфта, кожух муфты.

Конструкция нагнетателя 324ГЦ2-380/53-80М1. Назначение, основные технические данные и эксплуатационные характеристики, принцип работы нагнетателя. Наружный корпус с крышками.

Внутренний корпус, состоящий из камеры сбора, диафрагмы, диффузоров, входного направляющего аппарата, обратного направляющего аппарата. Ротор с рабочими колесами, думмисом, упорным диском, втулками уплотнения, деталями зубчатой муфты. Уплотнение ротора нагнетателя. Опорный и опорно-упорный подшипники. Блок маслонаса со встроенным редуктором, шестеренчатым насосом. Муфта (трансмиссия).

Нагнетатель НЦ10ДКС-01. Основные технические данные. Устройство и работа составных частей нагнетателя. Корпус нагнетателя, кожух стыковой части, корпус подшипника, ротор, вкладыш опорный, вкладыш упорный, уплотнение СГУ, конструкция пакета с горизонтальным и вертикальным разъемом.

Маслосистема нагнетателя. Общие сведения и основные характеристики системы. Назначение и конструкция аккумулятора масла, газоотделителя, винтового насоса.

Система регулирования уплотнения нагнетателя. Назначение и принцип работы. Конструкция и работа узлов системы.

Конструкция нагнетателя ГПА-10ДКС.0000-000 УРАЛ. Назначение, основные технические данные и эксплуатационные характеристики, принцип работы нагнетателя. Наружный корпус с крышками.

Внутренний корпус, состоящий из камеры сбора, диафрагмы, диффузоров, входного направляющего аппарата, обратного направляющего аппарата. Ротор с рабочими колесами, думмисом, упорным диском, втулками уплотнения, деталями зубчатой муфты. Уплотнение ротора нагнетателя. Опорный и опорно-упорный подшипники. Блок маслонаса со встроенным редуктором, шестеренчатым насосом. Муфта (трансмиссия).

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

- «Ремонтные работы на магистральном газопроводе».

Тема 6.3 Подшипники простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов, ТПА, АВО

Подшипники качения. Применение подшипников качения в турбоустановках. Конструкция подшипников. Требования к подшипникам качения. Достоинства и недостатки подшипников качения. Недостатки опор на подшипниках качения. Классификация подшипников качения. Маркировка. Материалы для изготовления подшипников качения. Типы подшипников качения. Параметры установки и регулировки подшипников качения. Назначение подшипников в зависимости от типа. Особенности конструкции по типам подшипников качения. Нагрузки, воспринимаемые подшипниками.

Подшипники скольжения. Условия применения подшипников скольжения. Основные критерии работоспособности подшипников. Достоинства и недостатки подшипников скольжения. Виды трения скольжения. Ударные нагрузки, параметры вязкости масла. Опорные подшипники скольжения. Особенности их конструкции, нагрузки, достоинства и недостатки. Требования к опорным подшипникам.

Втулки подшипников скольжения. Материалы подшипников скольжения.

Основы расчета подшипников. Основы теории смазки. Физические свойства применяемых масел. Основы теории смазочного слоя. Надежность подшипников.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

- «Ремонтные работы на магистральном газопроводе»

Тема 7 Технология ремонта и технического обслуживания технологических установок

Общие сведения о ремонте оборудования. Условия долговечности и надежности работы машин и механизмов. Причины и характер износа и поломок оборудования. Проводимые мероприятия по предупреждению износа машин и

обеспечение их долговечности: рациональная эксплуатация, обслуживание оборудования, организация смазочного и ременного хозяйства и др.

Основы технической диагностики промышленного оборудования. Прогнозирование сроков возможных отказов. Определение технического состояния механизма или машины без разборки.

Изменение формы и размеров деталей оборудования в результате износа. Понятие о допустимых пределах износа оборудования, его восстановлении и ремонте.

Производственный и технологический процессы ремонта. Виды и методы ремонта промышленного оборудования. Система планово-предупредительного ремонта. Виды обслуживания и ремонта оборудования, предусматриваемые системой ППР.

Типы ремонтных производств. Организационные формы ремонта. Структура ремонтной службы на предприятии.

Требования, предъявляемые к эксплуатации оборудования предприятий. Изменение формы и размеров деталей оборудования в результате износа. Понятие о допустимых пределах износа оборудования.

Технологическая документация на ремонт (восстановление) деталей и сборочных единиц, ее формы. Использование прогрессивных технологических процессов в ремонтном производстве.

Технологический процесс ремонта (восстановления) деталей и сборочных единиц механизмов и машин, его элементы.

Технология ремонта неподвижных соединений (резьбовых, штифтовых, шпоночных, шлицевых, сварных и др. соединений). Технология ремонта деталей и механизмов машин и оборудования (валов, подшипников, шкивов, ременных, зубчатых и цепных передач, соединительных муфт, механизмов преобразования движения и др.). Технология ремонта деталей и механизмов машин и оборудования (валов, подшипников, шкивов, ременных, зубчатых и цепных передач, соединительных муфт, механизмов преобразования движения и др.).

Конструкция деталей, сборочных единиц и механизмов оборудования, их назначение, взаимодействие, характеристика условий работы, износа и способы ремонта. Диагностика и контроль работоспособности узлов и механизмов промышленного оборудования. Разбор кинематических схем. Паспортизация оборудования.

Документация, используемая при выполнении ремонта оборудования. Ремонтные чертежи.

Изучение конструкции деталей, сборочных единиц и механизмов оборудования, используемых на предприятии обучаемых.

Порядок проверки оборудования при подготовке его к ремонту: внешний осмотр, испытание машины на холостом ходу, определение наличия неисправностей и дефектов, оценка состояния смазочных и защитных устройств. Составление ведомости дефектов и акта. Составление графика ремонта.

Последовательность проведения ремонтных работ оборудования: установление последовательности разборки оборудования; разборка механизмов на сборочные единицы и детали; промывка; определение характера и величины износа, их дефектов; ремонт деталей, сборка механизмов с подгонкой деталей; проверка и регулирование. Планирование ремонтов. Основной техникой документ для проведения ремонтов. Содержание дефектной ведомости: ремонтные работы, меры безопасности, работы по внедрению рациональных предложений, работы по реконструкции.

Назначение и виды средств малой механизации. Виды и типы механического оборудования (станки, машины, механизмы, агрегаты), являющиеся объектом ремонтных работ на предприятии.

Электрические ручные сверлильные инструменты, пневматические-электрические гайковерты и шуруповерты, угловые шлифовальные машины, фены промышленные. Сборочно-монтажный инструмент: ключи гаечные комбинированные, ключи ударные накидные, ключи накладные изогнутые, ключ-трещотка радиусный, ключ гаечный глухой, ключ коликовый-монтажный, ключ рычажный с гидравлическим динамометром, ломик, кувалда, струбцина для сборки, клин для сборки, скребок для снятия заусенцев, заклепочник.

Подъемно-транспортные устройства, применяемые при ремонтных работах.

Тема 8 Техническое обслуживание и ремонт оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)

Тема 8.1 Техническое обслуживание простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья

Понятие технического обслуживания. Значение технического обслуживания в процессе добычи углеводородного сырья. Виды технического обслуживания простых и средней сложности элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата: установок и аппаратов, насосов, трубопроводов и

ТПА, обвязки устья скважины с ведением технической документации общего и специализированного назначения.

Признаки, характеризующие состояние обслуживаемого оборудования (горячий резерв, резерв, техническое обслуживание, ремонт, виды межремонтного обслуживания, плановый осмотр, консервация). Последовательность и содержание операций при выполнении технического обслуживания простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА оборудования по добыче углеводородного сырья.

Выявление и устранение утечек нефти, газа и газового конденсата, на эксплуатируемом оборудовании и трубопроводах. Определение наиболее характерных неполадок в работе нефтесборных и газосборных сетей (образование гидратных пробок, парафиноотложения, солеотложения и др.).

Очистка оборудования, технологических трубопроводов, работающих под избыточным давлением, с использованием парогенераторных установок и компрессоров. Внутренняя очистка оборудования, работающего под избыточным давлением, в составе бригады. Очистка насосно-компрессорных труб в скважине от парафина и смол механическими и автоматическими скребками и с использованием реагентов, растворителей, горячей нефти и пара. Обработка паром высокого давления подземного и наземного оборудования скважин и выкидных линий. Техническое обслуживание коммуникаций газлифтных скважин (газоманифольдов, газосепараторов, теплообменников).

Проведение периодических ревизий наземного оборудования скважин, штанговых глубинных насосов, устья газовой и нефтяной скважины, колонной головки и фонтанной арматуры, сепарационных установок, емкостей, насосов, печей в составе бригады.

Виды, принцип работы, устройство, область применения простых и средней сложности узлов и механизмов машин, аппаратов, насосно-компрессорного оборудования, трубопроводов, трубопроводной арматуры, установок подготовки углеводородного сырья.

Безопасные способы выявления мелких неполадок на простых и средней сложности узлах и механизмах машин, аппаратов, НКО, трубопроводов, ТПА, установок подготовки углеводородного сырья.

Потребность в материалах и запасных частях для выполнения технического обслуживания простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья. Приспособления и инструменты, применяемые

при устранении мелких неполадок на простых и средней сложности узлах и механизмах оборудования по добыче углеводородного сырья.

Последовательность проведения технического обслуживания простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья: установление последовательности разборки простых и средней сложности элементов оборудования; разборка механизмов на сборочные единицы и детали; промывка; определение характера и величины износа, их дефектов; ремонт деталей, сборка механизмов с подгонкой деталей; проверка и регулирование.

Требования, предъявляемые к герметичности соединений, уплотнений штоков и приводов ТПА. Безопасные способы проведения проверки герметичности фланцевых, резьбовых, сварных соединений, сальниковых уплотнений штоков и приводов ТПА.

Порядок проведения удаления пыли и грязи с поверхности ТПА и приводов. Безопасные способы проведения заполнения гидравлической жидкостью гидросистемы ТПА в составе бригады.

Требования, предъявляемые к состоянию клапанов на сосудах, работающих под избыточным давлением, емкостях, резервуарах, НКО.

Основные приемы выполнения работ по проведению проверки состояния предохранительных, дыхательных, огнепреградительных клапанов на сосудах, работающих под избыточным давлением, емкостях, резервуарах, НКО.

Требования, предъявляемые к укомплектованности крышек, люков и фланцевых соединений крепежными деталями. Требования охраны труда при выполнении подтяжки резьбовых соединений резервуарного оборудования.

Основные приемы выполнения работ по проведению проверки укомплектованности крышек, люков и фланцевых соединений крепежными деталями и подтяжки резьбовых соединений резервуарного оборудования.

Конструктивные особенности редукционных клапанов на поршневых, винтовых, шестеренчатых насосах. Технология проведения настройки редукционных клапанов на насосах разных видов. Основные приемы выполнения работ по проведению настройки редукционных клапанов на поршневых, винтовых, шестеренчатых насосах под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Виды и типы посторонних стуков и шумов в работе технологического оборудования. Требования к допустимому уровню вибрации. Технология использования приборов для определения уровня вибрации технологического оборудова-

ния. Основные приемы выполнения работ по проведению проверки уровня вибрации, отсутствия посторонних стуков и шумов в работе технологического оборудования.

Требования охраны труда и порядок выполнения осмотра состояния опор и крепления оборудования и технологических трубопроводов на отсутствие повреждений.

Наименования, маркировки и правила применения масел, моющих составов и смазок. Классификация, назначение и принцип действия масла в системе НКО. Безопасные способы проведения доливки и замены масла в системе НКО.

Правила отбора проб гидравлической жидкости для химического анализа. Порядок выполнения отбора пробы гидравлической жидкости на химический анализ с гидропривода шаровых кранов трубопроводной обвязки ДКС, установок подготовки углеводородного сырья.

Виды и типы фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем и аппаратов регенерации абсорбентов. Требования охраны труда и порядок выполнения очистки, промывки фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем и аппаратов регенерации абсорбентов.

Безопасные способы проведения замены фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем оборудования по добыче углеводородного сырья.

Основные приемы выполнения работ по проведению проверки защитного покрытия ТПА и технологических трубопроводов. Виды и типы защиты от коррозии внутренней поверхности наземного и скважинного оборудования при эксплуатации скважин, в продукции которых содержится сероводород или углекислота.

Требования охраны труда и способы выполнения очистки поверхностей и восстановления защитного покрытия деталей оборудования.

Технологическая последовательность выполнения операций при восстановлении теплоизоляции технологических трубопроводов. Основные приемы выполнения работ по проведению восстановления теплоизоляции технологических трубопроводов под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Тема 8.2 Подготовка к ремонту простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов оборудования по добыче углеводородного сырья

Порядок проверки оборудования при подготовке его к ремонту: внешний осмотр, испытание машины на холостом ходу, определение наличия неисправностей и дефектов, оценка состояния смазочных и защитных устройств. Составление ведомости дефектов и акта. Составление графика ремонта.

Последовательность проведения подготовки и проверки исправности инструмента и приспособлений к проведению ремонтных работ. Назначение каждого вида инструмента, требований безопасности при выполнении ремонта простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов оборудования по добыче углеводородного сырья при применении того или иного вида инструмента. Выбор инструмента и приспособлений в зависимости от транспортируемой среды и ее параметров (температуры, давления и др.). Приспособления и инструменты, применяемые при работе во взрывоопасных помещениях и газоопасных местах. Инструменты и приспособления, применяемые для разборки, ремонта, сборки простых и средней сложности узлов и механизмов технологических установок.

Подготовка к разборке. Составление схемы разборки. Нанесение на нерабочие торцевые поверхности деталей цифровых меток. Меры предосторожности при снятии с ремонтируемого оборудования узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, насосов с оборудования по добыче углеводородного сырья.

Основные приемы выполнения работ по разборке простых и средней сложности узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин. Методы и способы контроля качества разборки.

Организация рабочего места при разборке оборудования. Последовательность операций при проведении снятия узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, насосов с оборудования по добыче углеводородного сырья под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Виды, назначение, безопасные способы применения ручного инструмента. Последовательность операций при проведении снятия и установки крышек и люков оборудования, работающего под избыточным давлением, трубопроводов, НКО с использованием ручного инструмента. Требования безопасности при проведении работ с оборудованием, работающим под избыточным давлением.

Грузоподъемные средства и механизмы. 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.

Требования к грузозахватным и цепочным приспособлениям. Правила выработки и хранения канатов, цепей и такелажных приспособлений. Правила хранения канатов, цепей и такелажных приспособлений. Требования, предъявляемые к грузоподъемным средствам и механизмам. Опробование и испытание такелажных приспособлений.

Правила строповки узлов и деталей газотурбинного агрегата и нагнетателя газа. Меры безопасности при работе на высоте.

Правила перемещения узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, НКО, ТПА к месту выполнения ремонтных работ с помощью простых грузоподъемных средств и механизмов, управляемых с пола. Правила эксплуатации ГПМ, управляемых с пола. Правила выполнения погрузочно-разгрузочных работ.

Виды, принцип работы, устройство, область применения оборудования, работающего под избыточным давлением. Порядок проведения очистки оборудования, работающего под избыточным давлением, аппаратов, узлов, деталей, маслобаков и корпусов от загрязнений перед проведением ремонтных работ. Потребность в материалах и запасных частях для выполнения очистки оборудования, работающего под избыточным давлением, аппаратов, узлов, деталей, маслобаков и корпусов от загрязнений. Приспособления и инструменты, применяемые при очистке от загрязнений перед ремонтом простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья. Правила применения моющих составов.

Способы изготовления уплотнительных прокладок несложной конфигурации. Выбор заглушек и изготовление прокладок, способом натирки прокладок

сухим графитом и фольгированию прокладок. Обучение безопасным методам замены прокладок. Основные приемы изготовления новых прокладок из различных материалов.

Основные способы применения методов неразрушающей диагностики состояния подземных трубопроводов и оборудования, расположенного под землей. Порядок выполнения земляных работ при шурфовке трубопроводов и оборудования, расположенного под землей. Особенности выполнения земляных работ при шурфовке технологических трубопроводов и оборудования, расположенного под землей) в местах с неблагоприятными гидрогеологическими условиями (затопления прокладок грунтовыми, ливневыми и другими водами, повышенная коррозионная активность грунтов); на участках, расположенных вблизи открытых водостоков, линий канализации и водопровода или пересекающих их; в местах с повышенными тепловыми потерями (наличие талых мест вдоль трассы теплопровода в зимнее время); вблизи мест коррозионных повреждений трубопроводов.

Выбор размера шурфа исходя из удобства осмотра строительного-изоляционных, теплоизоляционных конструкций и трубопровода со всех сторон. Принципиальная технологическая схема и схема коммуникаций обслуживаемого оборудования по добыче углеводородного сырья.

Правила, инструкции по эксплуатации оборудования, используемых инструментов и приспособлений при выполнении земляных работ.

Правила заполнения документации на каждый шурф по мере осмотра. Требования НТД в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при проведении земляных работ.

Тема 8.3 Ремонт простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья

Характерные неисправности простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА оборудования по добыче углеводородного сырья.

Правила, инструкции по эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья, используемых инструментов и приспособлений.

Порядок проведения определения технического состояния деталей и сборочных единиц внешним осмотром. Порядок проведения определения технического состояния деталей и сборочных единиц проверкой размеров с помощью измерительного инструмента.

Особенности проведения осмотра мест концентрации напряжений (шпоночные пазы, радиусные переходы, сварные швы и т.п.).

Виды простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья по результатам осмотра: годные к эксплуатации без ремонта; требующие ремонта; подлежащие замене.

Основные дефекты, устранение которых технически и экономически нецелесообразно или ремонт которых в конкретных условиях не гарантирует восстановление технических характеристик детали (сборочной единицы). Порядок проведения замены дефектных деталей (манжетных и сальниковых уплотнений, прокладок, подшипников, втулок, валов, шпилек, гаек).

Способы восстановления деталей применяется при отсутствии запасных частей. Выбор способа восстановления в зависимости от величины и характера износа, необходимой термообработки, конструктивных особенностей, размеров и характера нагрузок, действующих на деталь. Нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы.

Зависимость износа сопряженной детали от метода восстановления ремонтируемой детали.

Основные способы устранения повреждений детали: с помощью сварки и накладок; с помощью наплавки, металлизации, электролитического наращивания металла, методом пластических деформаций и правкой. Основы сварочного дела; свойства свариваемых металлов.

Классификация арматуры, назначение, конструкция. Виды и классы трубопроводной арматуры по назначению: запорная, предохранительная, регулирующая, контрольная, прочая.

Признаки классификации арматуры: назначение, условия работы (давление, температура, агрегатное состояние среды, химическая активность, токсичность), особые свойства (взрывоопасность среды), диаметр условного прохода (номинальный размер арматуры). Методы определения характерных неполадок и неисправностей в работе арматуры отечественного и импортного производства, способы их устранения. Типичные неполадки и неисправности. Порядок проведения проверки эксплуатационной готовности ТПА (свободного хода шпинделя, герметичности ТПА).

Безопасные способы применения ручного слесарного, электро- и пневмоинструмента, приспособлений для сборки и разборки простых узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА. Сборочно-монтажный инструмент: ключи гаечные комбинированные, ключи ударные накидные, ключи

накладные изогнутые, ключ-трещотка радиусный, ключ гаечный глухой, ключ коликовый-монтажный, ключ рычажный с гидравлическим динамометром, ломик, кувалда, струбцина для сборки, клин для сборки, скребок для снятия заусенцев, заклепочник. Выбор слесарного инструмента и приспособлений для сборки и разборки простых узлов и средней сложности и механизмов.

Последовательность проведения разборки и сборки простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА. Значение сборочных процессов в машиностроении. Изделия машиностроения и их основные части. Элементы процесса сборки. Механизация сборочных работ. Классификация соединений деталей.

Точность сборочных соединений. Сборочные базы. Понятие о точности сборки. Размерный анализ в технологии сборки. Методы и способы контроля качества разборки и сборки. Обучение приемам разборки, сборки задвижек, вентилялей, кранов, набивки сальников, притирки колец к дискам задвижек, натяжных пробковых кранов, клапанов. Требования охраны труда при выполнении разборки и сборки простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА.

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

5.10.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
ПП.00	Производственная практика	128	
	Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда	8	2
	1.1 Вводное занятие	2	
	1.2 Инструктаж по охране труда. Промышленная, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве *	6	
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) простых и средней сложности элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)		
	Раздел 2. Формирование навыков выполнения технического обслуживания и ремонта (ТОиР)	68	

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	простых и средней сложности элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)		
	2.1 Обучение ведению документации	8	2
	2.2 Формирование навыков выполнения такелажных работ	8	2
	2.3 Выполнение основных операций технического обслуживания простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья	20	3
	2.4 Выполнение работ по подготовке к ремонту простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов оборудования по добыче углеводородного сырья	16	3
	2.5 Основные операции и приемы работ при выполнении ремонта простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья	16	3
	Раздел 3 Охрана труда и промышленная безопасность**	24	2
	Раздел 4 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по ремонту технологических установок 2-3-го разрядов	52	3
	Практическая квалификационная работа***	8	
Итого		136	
<p>* Согласно п. 19 Протокола заседания Комиссии по производственной безопасности ПАО «Газпром» от 10.12.2018 № 03-3 дополнительно рассмотреть вопросы «Мероприятия по предупреждению дорожно-транспортных происшествий» и «Мероприятия по предупреждению падений на поверхности одного уровня».</p> <p>** Время, отведенное для изучения безопасных методов и приемов выполнения работ слесарем по ремонту технологических установок 2-3-го разрядов, распределяется по разделу 2 тематического плана.</p> <p>*** Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, так же указано и учтено в учебном плане.</p> <p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу или под руководством);</p>			

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).			

5.10.2 Содержание программы практики

Производственная практика

Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда

1.1 Вводное занятие

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

Значение профессионального обучения рабочих для освоения новой техники, передовой технологии, дальнейшего повышения производительности труда.

Соблюдение трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практики при профессиональном обучении рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-3-го разрядов.

Ознакомление с учебными мастерскими, производством, оборудованием учебных мест. Ознакомление с рабочим местом слесаря по ремонту технологических установок 2-3-го разрядов, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися. Ознакомление с режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

1.2 Инструктаж по охране труда. Промышленная, пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской и на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами.

Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте.

Требования безопасности труда в учебных мастерских, на производстве и на рабочих местах. Причины травматизма. Виды травм. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Примеры работ, выполняемых слесарем по ремонту технологических установок 2-3-го разрядов с необходимым использованием СИЗ. Мероприятия по предупреждению травматизма: работа исправным инструментом, ограждение опасных мест и т. д.

Противопожарный режим на производстве. Пожарная безопасность. Причины пожаров.

Меры предупреждения пожаров. Правила пользования электронагревательными приборами, электроинструментом, меры предосторожности при использовании пожароопасных жидкостей и газов. Правила поведения при пожаре. Порядок эвакуации. Порядок вызова пожарной команды. Средства сигнализации.

Первичные средства пожаротушения, виды и правила пользования.

Электробезопасность. Первая помощь при поражении электрическим током. Защитное заземление оборудования, переносные заземления, защитное отключение и блокировка. Правила безопасности при выполнении слесарных работ.

Правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми при эксплуатации абонентского и стационарного оборудования.

Ознакомление обучающихся со средствами индивидуальной защиты и правилами пользования ими.

Обзор травматизма на производстве. Первая доврачебная помощь при несчастных случаях на производстве.

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

Производственный план, основные показатели производственных планов, перспективы экономического развития и реконструкции производства, соответствующие современному уровню технического и технологического прогресса. План экономического и социального развития.

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 по ремонту технологических установок 2-3-го разрядов, с системой контроля качества выполняемых работ.

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) простых и средней сложности элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)

Раздел 2 Формирование навыков выполнения технического обслуживания и ремонта (ТОиР) простых и средней сложности элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)

Тема 2.1 Обучение ведению документации

Составление ведомости дефектов на проведение периодического технического обслуживания оборудования.

Обучение заполнению ремонтного журнала (формуляра).

Практическое изучение правил оформления необходимой технической и технологической документации в соответствии с действующими нормативными документами.

Правила заполнения технических паспортов и формуляров оборудования, эксплуатационных, ремонтных журналов и ведомостей.

Тема 2.2 Формирование навыков выполнения такелажных работ

Ознакомление с основными отличиями такелажных работ от стандартных погрузочно-разгрузочных операций. Практическое изучение классификации грузов по массе и габаритам.

Обучение безопасным способам выполнения работ с использованием строп при подъеме и перемещении грузов.

Практическое изучение требований правил безопасности при подъеме и перемещении различных грузов.

Обучение безопасным способам выполнения работ с использованием такелажных приспособлений: цепей, полиспастов, проушин, канатов, зажимов, крюков, блоков, карабинов.

Обучение безопасным способам выполнения такелажных работ с использованием лебедок, талей, домкратов.

Обучение безопасным способам выполнения работ по регулировке грузов во время подъема.

Обучение безопасным способам выполнения работ по перемещению грузов (в вертикальном и горизонтальном положении) с применением простых грузоподъемных средств и кранов, управляемых с пола.

Обучение безопасным способам проведения простейших такелажных работ при креплении и раскреплении грузов, расстановке ремонтных, монтажных и такелажных приспособлений.

Обучение безопасным способам выполнения работ по проведению осмотра грузоподъемных механизмов, грузозахватных механизмов и приспособлений.

Тема 2.3 Выполнение основных операций технического обслуживания простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья

Практическое изучение состояний обслуживаемого оборудования (горячий резерв, резерв, техническое обслуживание, ремонт, виды межремонтного обслуживания, плановый осмотр, консервация). Практическое изучение последовательности и содержания операций при выполнении технического обслуживания простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА оборудования по добыче углеводородного сырья.

Обучение безопасным способам проведения ежедневного технического обслуживания. Выполнение работ по обтирке, чистке. Практическое изучение порядка проведения регулярного наружного осмотра.

Выполнение работ по смазке, подтяжке сальников. Практическое изучение порядка проведения проверки состояния масляных и охлаждающих систем подшипников. Практическое изучение состояния крепежных деталей, соединений.

Обучение безопасным способам проведения подтяжки крепежных деталей, соединений. Практическое изучение порядка проведения проверки исправности заземления. Обучение безопасным способам устранения мелких дефектов, частичной регулировки. Практическое изучение состояния тепловой изоляции и противокоррозионной защиты. Практическое изучение порядка проведения проверки состояния ограждающих устройств с целью обеспечения безопасных условий труда.

Обучение безопасным способам проведения периодического технического обслуживания. Обучение безопасным способам проведения визуального осмотра деталей, узлов и механизмов средней сложности на выявление неисправностей (деформация, утечки, загрязнения, перекосы и т.д.). Обучение безопасным способам проведения осмотра деталей узлов и механизмов без разборки оборудования с помощью оптических приборов (например, с помощью промышленного эндоскопа) на предмет выявления дефектов оборудования. Обучение безопасным способам проведения проверки наличия вибрации, постороннего шума, осмотра всех креплений, проверки температуры, состояния подшипников и их смазки, проверка состояния соединительных муфт. Обучение безопасным способам проведения проверки наличия утечки воздуха (газа) через уплотнения. Обучение безопасным способам проведения очистки от пыли и грязи. Обучение безопасным способам проведения проверки состояния смазки и добавления ее при необходимости. Обучение безопасным способам подтягивания ослабленных болтов, проверки осевого разбега и свободного вращения вала, подтяжки и подбивки сальников (при необходимости), проверки работы обратного и разгрузочного клапанов. Обучение безопасным способам устранения течи в разъемах, проверки муфт сцепления, проверки центровок. Обучение безопасным способам проведения ремонта отдельных поврежденных участков изоляции, подтяжки болтовых соединений и набивки сальниковых уплотнений в запорно-регулирующей арматуре, проверки и смазки трущихся поверхностей, проверки герметичности фланцевых и резьбовых соединений и т.д.

Практическое обучение выявлению и устранению утечек нефти, газа и газового конденсата на эксплуатируемом оборудовании и трубопроводах. Обучение определению наиболее характерных неполадок в работе нефтесборных и газосборных сетей (образование гидратных пробок, парафиноотложения, солеотложения и др.).

Обучение безопасным способам очистки оборудования, технологических трубопроводов, работающих под избыточным давлением, с использованием парогенераторных установок и компрессоров. Обучение безопасным способам выполнения работ по внутренней очистке оборудования, работающего под избыточным давлением, в составе бригады. Обучение безопасным способам выполнения работ по очистке насосно-компрессорных труб в скважине от парафина и смол механическими и автоматическими скребками и с использованием реагентов, растворителей, горячей нефти и пара. Обучение безопасным способам выполнения работ по обработке паром высокого давления подземного и наземного оборудования скважин и выкидных линий. Обучение безопасным способам выполнения работ по техническому обслуживанию коммуникаций газлифтных скважин (газоманифольдов, газосепараторов, теплообменников).

Практическое обучение проведению периодических ревизий наземного оборудования скважин, штанговых глубинных насосов, устья газовой и нефтяной скважины, колонной головки и фонтанной арматуры, сепарационных установок, емкостей, насосов, печей в составе бригады.

Ознакомление с видами, принципом работы, устройством, областью применения простых и средней сложности узлов и механизмов машин, аппаратов, насосно-компрессорного оборудования, трубопроводов, трубопроводной арматуры, установок подготовки углеводородного сырья.

Обучение безопасным способам выявления мелких неполадок на простых и средней сложности узлах и механизмах машин, аппаратов, НКО, трубопроводов, ТПА, установок подготовки углеводородного сырья.

Практическое обучение определению потребности в материалах и запасных частях для выполнения технического обслуживания простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья. Ознакомление с приспособлениями и инструментами, применяемыми при устранении мелких неполадок на простых и средней сложности узлах и механизмах оборудования по добыче углеводородного сырья.

Обучение способам установления последовательности разборки простых и средней сложности элементов оборудования. Обучение безопасным способам разборки механизмов на сборочные единицы и детали, промывки, определения характера и величины износа, их дефектов, ремонта деталей, сборки механизмов с подгонкой деталей, проверки и регулирования.

Обучение способам установления состояния герметичности соединений, уплотнений штоков и приводов ТПА. Обучение безопасным способам проведения проверки на герметичность фланцевых, резьбовых, сварных соединений, сальниковых уплотнений штоков и приводов ТПА.

Практическое изучение порядка проведения удаления пыли и грязи с поверхности ТПА и приводов. Обучение безопасным способам заполнения гидравлической жидкостью гидросистемы ТПА в составе бригады.

Практическое обучение требованиям, предъявляемым к состоянию клапанов на сосудах, работающих под избыточным давлением, емкостях, резервуарах, НКО.

Обучение основным приемам работ по проведению проверки состояния предохранительных, дыхательных, огнепреградительных клапанов на сосудах, работающих под избыточным давлением, емкостях, резервуарах, НКО.

Ознакомление с комплектностью крышек, люков и фланцевых соединений крепежными деталями. Обучение безопасным приемам подтяжки резьбовых соединений резервуарного оборудования.

Практическое обучение основным приемам выполнения работ по проведению настройки редуционных клапанов на поршневых, винтовых, шестеренчатых насосах под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Практическое обучение определению видов и типов посторонних стуков и шумов в работе технологического оборудования. Обучение требованиям к допустимому уровню вибрации, ознакомление с вибро-диагностическими приборами. Практическое обучение измерению уровня вибрации технологического оборудования.

Обучение порядку выполнения осмотра состояния опор и крепления оборудования и технологических трубопроводов на отсутствие повреждений.

Ознакомление с наименованием, маркировкой и правилами применения масел, моющих составов и смазок. Практическое обучение безопасным способам проведения доливки и замены масла в системе НКО.

Практическое обучение проведению отбора проб гидравлической жидкости для химического анализа с гидропривода шаровых кранов трубопроводной обвязки ДКС, установок подготовки углеводородного сырья, ГПА.

Ознакомление с видами и типами фильтров и фильтрующими элементами масляных, воздушных, газовых систем и аппаратов регенерации абсорбентов. Обучение на практике порядку выполнения очистки, промывки фильтров и

фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем и аппаратов регенерации абсорбентов.

Практическое обучение безопасным способам проведения замены фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем оборудования по добыче углеводородного сырья.

Практическое обучение безопасным способам проведения проверки защитного покрытия ТПА и технологических трубопроводов. Ознакомление с видами и типами защиты от коррозии внутренней поверхности наземного и скважинного оборудования при эксплуатации скважин, в продукции которых содержится сероводород или углекислота.

Обучение безопасным приемам выполнения очистки поверхностей и восстановления защитного покрытия деталей оборудования.

Практическое обучение технологии выполнения операций по восстановлению теплоизоляции технологических трубопроводов под руководством работника более высокого уровня квалификации.

2.4 Выполнение работ по подготовке к ремонту простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов оборудования по добыче углеводородного сырья

Практическое обучение технологии выполнения операций по проверке оборудования при подготовке его к ремонту. Практическое обучение безопасным способам проведения внешнего осмотра, испытания машины на холостом ходу, определения наличия неисправностей и дефектов, оценки состояния смазочных и защитных устройств. Обучение составлению ведомости дефектов и акта. Обучение составлению графика ремонта.

Обучение проведению подготовки и проверки исправности инструмента и приспособлений к проведению ремонтных работ. Ознакомление с видами инструмента. Обучение безопасным приемам выполнения ремонта простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов оборудования по добыче углеводородного сырья при применении того или иного вида инструмента.

Обучение навыкам выбора инструмента и приспособлений в зависимости от транспортируемой среды и ее параметров (температуры, давления и др.). Ознакомление с приспособлениями и инструментами, применяемыми при работе во взрывоопасных помещениях и газоопасных местах.

Практическое обучение способам подготовки к разборке. Обучение составлению схемы разборки. Обучение на практике нанесению на нерабочие торцевые поверхности деталей цифровых меток. Обучение безопасным приемам выполнения снятия с ремонтируемого оборудования узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, насосов с оборудования по добыче углеводородного сырья.

Обучение безопасным приемам выполнения работ по разборке простых и средней сложности узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин. Обучение методам и способам контроля качества разборки.

Обучение организации рабочего места при разборке оборудования. Практическое изучение последовательности операций при проведении снятия узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, насосов с оборудования по добыче углеводородного сырья под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Ознакомление с видами, назначением, безопасными способами применения ручного инструмента. Практическое обучение последовательности операций при проведении снятия и установки крышек и люков оборудования, работающего под избыточным давлением, трубопроводов, НКО с использованием ручного инструмента.

Ознакомление с производственными грузоподъемными средствами и механизмами. Практическое изучение устройств и элементов подъемного механизма. Ознакомление с грузозахватными приспособлениями, крюками, петлями, клещевыми захватами, грейферами.

Обучение правилам перемещения узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, НКО, ТПА к месту выполнения ремонтных работ с помощью простых грузоподъемных средств и механизмов, управляемых с пола.

Ознакомление с видами, принципом работы и устройством оборудования, работающего под избыточным давлением. Обучение порядку проведения очистки оборудования, работающего под избыточным давлением, аппаратов, узлов, деталей, маслобаков и корпусов от загрязнений перед проведением ремонтных работ. Ознакомление с приспособлениями и инструментами, применяемыми при очистке от загрязнений перед ремонтом простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья. Практическое обучение правилам применения моющих составов.

Обучение способам изготовления уплотнительных прокладок несложной конфигурации из различных материалов. Практическое обучение выбору заглушек и изготовлению прокладок, способом натирки прокладок сухим графитом и фольгированию прокладок. Обучение безопасным методам замены прокладок.

Практическое обучение применению различных методов неразрушающей диагностики состояния подземных трубопроводов и оборудования, расположенного под землей.

Практическое ознакомление с порядком выполнения земляных работ по шурфовке трубопроводов и оборудования, расположенного под землей. Обучение выбору размера шурфа в зависимости от удобства осмотра строительно-изоляционных, теплоизоляционных конструкций и трубопровода со всех сторон. Ознакомление с принципиальной технологической схемой и схемой коммуникаций обслуживаемого оборудования по добыче углеводородного сырья.

Производственное обучение правилам, инструкциям по эксплуатации оборудования, используемым инструментам и приспособлениям при выполнении земляных работ.

Обучение правилам заполнения документации на каждый шурф по мере осмотра, требованиям НТД в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при проведении земляных работ.

2.5 Основные операции и приемы работ при выполнении ремонта простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья

Ознакомление с порядком проведения ремонта характерных неисправностей простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА оборудования по добыче углеводородного сырья.

Обучение определению технического состояния деталей и сборочных единиц путем проведения внешнего осмотра, проверки размеров с помощью измерительного инструмента.

Обучение безопасным методам проведения осмотра мест концентрации напряжений (шпоночные пазы, радиусные переходы, сварные швы и т.п.).

Обучение отбраковке по результатам осмотра: годные к эксплуатации без ремонта; требующие ремонта; подлежащие замене.

Ознакомление с основными видами дефектов, устранение которых технически и экономически нецелесообразно или ремонт которых в конкретных условиях не гарантирует восстановление технических характеристик детали (сборочной единицы).

Практическое обучение операциям проведения замены дефектных деталей (манжетных и сальниковых уплотнений, прокладок, подшипников, втулок, валов, шпилек, гаек).

Обучение безопасным методам восстановления деталей применяемых при отсутствии запасных частей. Обучение выбору способа восстановления в зависимости от величины и характера износа, необходимой термообработки, конструктивных особенностей, размеров и характера нагрузок, действующих на деталь.

Обучение способам устранения повреждений детали: с помощью сварки и накладок; с помощью наплавки, металлизации, электролитического наращивания металла, методом пластических деформаций и правкой.

Практическое обучение основам пайки и сварочного дела, свойствам свариваемых металлов.

Практическое обучение безопасным способам применения ручного слесарного, электро- и пневмо- инструмента, приспособлений для сборки и разборки простых узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА. Ознакомление с сборочно-монтажным инструментом: ключи гаечные комбинированные, ключи ударные накидные, ключи накладные изогнутые, ключ-трещотка радиусный, ключ гаечный глухой, ключ коликовый-монтажный, ключ рычажный с гидравлическим динамометром, ломик, кувалда, струбцина для сборки, клин для сборки, скребок для снятия заусенцев, заклепочник. Обучение выбору слесарного инструмента и приспособлений для сборки и разборки простых узлов и средней сложности и механизмов.

Практическое изучение последовательности проведения разборки и сборки простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА.

Практическое изучение точности сборочных соединений, методов и способов контроля качества разборки и сборки.

Обучение приемам разборки, сборки задвижек, вентилях, кранов, набивки сальников, притирки колец к дискам задвижек, натяжных пробковых кранов, клапанов.

Практическое изучение технологии определения характерных неполадок и неисправностей в работе арматуры отечественного и импортного производства, способам их устранения. Обучение порядку проведения проверки эксплуатационной готовности ТПА (свободного хода шпинделя, герметичности ТПА).

Обучение выполнению ремонта запорной арматуры. Обучение безопасным методам проведения ревизии и обслуживания. Обучение безопасным методам проведения подборки маркировки паст для притирки уплотнительных поверхностей запорной арматуры. Обучение безопасным методам проведения испытания корпуса арматуры на плотность и прочность.

Обучение проведению работ по ремонту колонного оборудования. Обучение безопасным методам проведения демонтажа коммуникации входа газа в колонну и разъединения фланцевых соединений. Обучение безопасным методам проведения демонтажа, находящегося внутри колонн вспомогательного оборудования.

Обучение безопасным методам проведения внешнего и внутреннего осмотра корпуса. Обучение безопасным методам проведения операций по ремонту корпусов и внутренних устройств колонных аппаратов.

Обучение проведению работ по ремонту теплообменного оборудования.

Ознакомление с техникой безопасности при ремонте теплообменных аппаратов.

Ознакомление с основными способами определения износа теплообменного оборудования. Обучение безопасным методам проведения чистки аппаратов. Обучение безопасным методам проведения основных операций при ремонте теплообменного оборудования.

Обучение выполнению ремонта трубчатых печей. Ознакомление с техникой безопасности при ремонте технологических печей. Выполнение работ по определению степени износа змеевиков трубчатых печей. Выполнение работ по чистке внутренней и наружной поверхности трубчатого змеевика.

Обучение безопасным методам проведения основных операций при ремонте печей.

Ознакомление с технологическим процессом ремонта оборудования (на примере конкретного станка, машины, механизма).

Раздел 3 Охрана труда и промышленная безопасность

См. раздел II «Производственное обучение» по данной профессии в «Комплексе учебно-программной документации для обучения рабочих, занятых эксплуатацией магистральных трубопроводов, по дисциплине «Охрана труда и промышленная безопасность», а также раздел 4.8 данного комплекта УПД.

Раздел 4 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по ремонту технологических установок 2-3-го разрядов*

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда на рабочем месте слесаря по ремонту технологических установок 2-3-го разрядов.

Подготовка оборудования, приспособлений и инструментов к работе.

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой слесаря по ремонту технологических установок 2-3-го разрядов образовательным подразделением общества с учетом специфики и потребности производства.

Примерный перечень работ:

Проверка герметичности фланцевых, резьбовых, сварных соединений, сальниковых уплотнений штоков и приводов ТПА.

Удаление пыли и грязи с поверхности ТПА и приводов.

Проверка укомплектованности крышек, люков и фланцевых соединений крепежными деталями и подтяжка резьбовых соединений резервуарного оборудования.

Настройка редукционных клапанов на поршневых, винтовых, шестеренчатых насосах под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Проверка уровня вибрации, отсутствия посторонних стуков и шумов в работе технологического оборудования.

Осмотр состояния опор и крепления оборудования и технологических трубопроводов на отсутствие повреждений.

Заполнение гидравлической жидкостью гидросистемы ТПА в составе бригады.

Доливка и замена масла в системе НКО.

Зачистка поверхностей деталей оборудования и восстановление защитного покрытия технологических трубопроводов.

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

Восстановление теплоизоляции технологических трубопроводов под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Регулировка и протяжка опор технологических трубопроводов в составе бригады.

Доливка гидравлической жидкости в гидросистему ТПА в составе бригады.

Отбор пробы масла на химический анализ из гидропривода шаровых кранов трубопроводной обвязки компрессорного цеха, СОГ.

Настройка редуционных клапанов на поршневых, винтовых, шестеренчатых насосах под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Снятие узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, ТПА с оборудования для добычи и подготовки углеводородного сырья к транспорту под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Снятие и установка крышек и люков сосудов, трубопроводов, обратных клапанов, центробежных и шестеренчатых насосов, лубрикаторов с использованием ручного инструмента.

Перемещение узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, насосов, ТПА к месту выполнения ремонтных работ внутри ремонтного участка.

Очистка узлов, деталей, маслобаков и корпусов от загрязнений перед проведением ремонтных работ.

Изготовление уплотнительных прокладок несложной конфигурации.

Выполнение земляных работ (шурфовка технологических трубопроводов и оборудования, расположенного под землей).

6 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ

по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 3-го разряда

6.1 Квалификационная характеристика см раздел 5.1 данного комплекта УПД.

6.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: контроль, диагностика, обслуживание и ремонт узлов, механизмов и агрегатов технологического оборудования.

Объекты профессиональной деятельности обученных рабочих:

- простые и сложные узлы и механизмы машин;
- аппараты, трубопроводы, арматура;
- сложные технологические комплексы;
- комбинированные и крупнотоннажные установки.

«Слесарь по ремонту технологических установок» 3-го разряда в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата», утвержденного приказом Минтруда России от 13.03.2017 № 263н, имеет третий уровень квалификации.

Обучающийся по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 3-го разряда, готовится к следующему виду деятельности:

Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) простых и средней сложности элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье).

6.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 3-го разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень общих компетенций, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 3-го разряда

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем, обеспечивать эффективное выполнение своей профессиональной деятельности
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством
ОК 7	Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности
ОК 8	Организовывать оперативное взаимодействие со смежными службами
ОК 9	Обеспечивать соблюдение защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации)
ОК 10	Обеспечивать соблюдение корпоративной этики

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 3-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 по ремонту технологических установок» 3-го разряда

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД1 (ПМ1)	Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) простых и средней сложности элементов оборудования по добыче	19.036	А

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
	нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)		
ПК 1.1	Техническое обслуживание простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья	»	A/01.3
ПК 1.2	Подготовка к ремонту узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов оборудования по добыче углеводородного сырья	»	A/02.3
ПК 1.3	Ремонт простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья	»	A/03.3
<p>* Модульно-компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из видов деятельности осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду деятельности названием.</p> <p>**В соответствии с таблицей 1 данного типового комплекта учебно-программной документации.</p>			

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 по ремонту технологических установок» 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).

6.4.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 3-го разряда

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии предполагает наличие учебных кабинетов слесарного дела; материаловедения; черчения; охраны труда и промышленной безопасности; основ экологии и охраны окружающей среды. Реализация программы переподготовки 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 по ремонту технологических установок» 3-го разряда обеспечивается комплектом учебно-методической литературы и учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и практики.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен современными учебными и учебно-методическими материалами. Библиотечный фонд укомплектовывается печатными изданиями (в т. ч. официальными справочно-библиографическими, отечественными и зарубежными периодическими изданиями) и/или электронными изданиями по каждой дисциплине, профессиональному модулю из расчета одно печатное издание и/или электронное издание по каждой дисциплине, профессиональному модулю на одного обучающегося.

В процессе освоения программы 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 типового комплекта учебно-программной документации.

6.5 Учебный план**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

повышения квалификации рабочих по профессии
«Слесарь по ремонту технологических установок» 3-го разряда

Форма обучения – очная /очно-заочная

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируе- мых компе- тенций
ОП.00	Общепрофессиональный учебный цикл	68	
ОП.01	Материаловедение ¹⁾	8	ПК 1.1
ОП.02	Черчение ²⁾	8	ПК 1.2
ОП.03	Слесарное дело ³⁾	8	ПК 1.3
ОП.04	Охрана труда и промышленная безопасность ⁴⁾	16	ОК 2–9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3
ОП.05	Основы природоохранной деятельности ⁵⁾	8	ОК 3 ОК 5 ОК 8 ПК 1.2
ОП.06	Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте	4	ОК 7
П.00	Профессиональный учебный цикл⁶⁾	188	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	52	
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) простых и средней сложности элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)		
МДК.01.01	Основы выполнения технического обслуживания и ремонта (ТОиР) простых и средней сложности элементов оборуду-	52	ОК 1 – 10 ПК 1.1–1.3

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируе- мых компе- тенций
	дования по добыче нефти, газа и газо- вого конденсата (углеводородное сы- рье)		
ПР.00	Практика	136	ОК 1 – 10 ПК 1.1–1.3
ПП.00	Производственная практика	128	ОК 1 – 10 ПК 1.1–1.3
Оценка результатов обучения⁷⁾		24	
	Консультации	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Экзамены	8	
	Практическая квалификационная ра- бота	8	
Всего		256	

¹⁾Типовой комплект учебно-программной документации для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по курсу «Материаловедение» (для профессий, связанных с выполнением строительных работ и производством железобетонных изделий и конструкций), филиал «УМУгазпром» НОУ «ОНУТЦ» ОАО «Газпром», М., 2011г.; типовой комплект учебно-программной документации для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по курсу «Материаловедение» (для профессий, связанных с обработкой металлов и их сплавов, с обслуживанием и ремонтом машин и механизмов), филиал «УМУгазпром» НОУ «ОНУТЦ» ОАО «Газпром», М., 2011г.

²⁾Типовой комплект учебно-программной документации для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по курсу «Черчение», филиал «УМУгазпром» НОУ «ОНУТЦ» ОАО «Газпром», М., 2011г.

³⁾Типовой комплект учебно-программной документации для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по дисциплине «Слесарное дело», «УМУгазпром» ЧУ ДПО «ОНУТЦ» ПАО «Газпром», М., 2016г.

⁴⁾ Типовой комплект учебно-программной документации для обучения рабочих, занятых эксплуатацией магистральных трубопроводов, по дисциплине (предмету) «Охрана труда и промышленная безопасность», филиал «УМУгазпром» НОУ «ОНУТЦ» ОАО «Газпром», М., 2014г.

⁵⁾Типовой комплект учебно-программной документации для обучения рабочих по дисциплине «Основы природоохранной деятельности», «УМУгазпром» ЧУ ДПО «ОНУТЦ» ПАО «Газпром», М., 2019г.

⁶⁾Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебная спецдисциплина «Специальная технология») и практику.

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируе- мых компе- тенций
⁷⁾ Часы раздела «Оценка результатов обучения» разбиваются следующим образом: для «Консультаций» и «Экзаменов» включаются в теоретическое обучение, а часы «Практической квалификационной работы» включаются в практическое обучение.			

6.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 3-го разряда определяется расписанием учебных занятий.

6.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Охрана труда и промышленная безопасность» см. раздел 4.8 данного комплекта УПД.

6.8 Содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.06 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте» см. раздел 4.9 данного комплекта УПД.

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

6.9.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в том числе на лабора- торно-прак- тические занятия	лек- ции	лабора- торно-прак- тические занятия
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) простых и средней сложности элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)				
МДК.01.01	Основы выполнения технического обслуживания и ремонта (ТОиР) простых и средней	52			

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в том числе на лабора- торно-прак- тические занятия	лек- ции	лабора- торно-прак- тические занятия
	сложности элементов оборудо- вания по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводо- родное сырье)				
	1 Основы теоретической меха- ники, термодинамики, электро- техники	2		1	
	2 Основные понятия в системе допусков и технических изме- рений	2		1	
	3 Трубопроводы, запорная ар- матура и их испытание	2	2	1	3
	4 Масла, смазки, моющие сред- ства	2		1	
	5 Общие правила сварки и пайки. Материалы деталей обо- рудование для добычи и подго- товки углеводородного сырья к транспорту	2	2	1	3
	6 Оборудование по добыче и транспорту углеводородного сырья	8	4	1	3
	6.1 Устройство, назначение и принцип действия простых и средней сложности узлов и ме- ханизмов машин, аппаратов, насосов	2		1	
	6.2 Центробежные нагнетатели газа	2	2	1	3
	6.3 Подшипники простых и средней сложности узлов и ме- ханизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов, ТПА, АВО, ГПА	4	2	1	3
	7 Технология ремонта и техни- ческого обслуживания техно- логических установок	10		1	

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в том числе на лабора- торно-прак- тические занятия	лек- ции	лабора- торно-прак- тические занятия
	8 Техническое обслуживание и ремонт оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)	24		1	
	8.1 Техническое обслуживание простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья	8		1	
	8.2 Подготовка к ремонту простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов оборудования по добыче углеводородного сырья	8		1	
	8.3 Ремонт простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья	8		1	
Итого		52	8		
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>					

6.9.2 Содержание программы учебной дисциплины

Введение

Значение нефтяной и газовой промышленности по своевременному обеспечению страны топливом и нефтепродуктами.

Значение ПАО «Газпром» как сложного производственного комплекса России. Место ПАО «Газпром» среди топливно-энергетических компаний мира.

ПАО «Газпром» – общая характеристика, структура. Задачи и перспективы развития ПАО «Газпром».

Значение высокого профессионального мастерства в обеспечении высокого качества выполняемых работ, повышения культурно-технического уровня рабочих. Трудовая и технологическая дисциплина, культура труда рабочих.

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

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) простых и средней сложности элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)

МДК.01.01 Основы выполнения технического обслуживания и ремонта (ТОиР) простых и средней сложности элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)

Тема 1 Основы теоретической механики, термодинамики, электротехники

Газы и их свойства. Основные параметры газов и единицы измерений. Удельное давление газа. Разрежение. Плотность газа. Температура газа. Закон Бойля–Мариотта. Закон Гей–Люссака. Газовые смеси. Влажность воздуха. Температура точки росы.

Понятие о силе, работе, энергии и мощности. Единицы измерения.

Сила трения. Способы уменьшения трения. Переход энергии из одного вида в другой. Коэффициент полезного действия.

Понятие тепловой энергии. Единица измерения тепловой энергии.

Виды теплопередачи. Теплопроводность различных материалов и газов. Коэффициент теплопроводности. Коэффициент теплоотдачи и его зависимость от различных факторов (свойств газа, скорости, потока).

Теплопередача между ступенями компрессора.

Первый закон термодинамики. Классификация процессов изменения состояния веществ.

Преобразование тепловой энергии в механическую. Циклы работы поршневого двигателя. Циклы работы газотурбинных установок. Циклы работы компрессора.

Вращательное движение, природа его происхождения. Виды передач: фрикционная, ременная, цепная, зубчатая, червячная. Передаточное отношение. Детали передач: оси, валы, опоры, подшипники, муфты; их назначение и разновидности. Механизмы преобразования движения: кривошипно-шатунный и кулачковый, их назначение, устройство и принцип действия.

Общие сведения об электронной теории строения вещества. Электрические цепи. Электрическое поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.

Постоянный электрический ток. Понятие электродвижущей силы. Разность потенциалов. Понятия напряжения, сопротивления, проводимости, электрической емкости. Единицы их измерения.

Понятие, единицы измерения постоянного тока. Работа и мощность электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления цепи от температуры, материала, длины и площади поперечного сечения проводника.

Электрические цепи. Определение, элементы, участок, ветвь, узел и контур цепи. Условные обозначения элементов электрической цепи, способы соединения. Законы Кирхгофа. Схематическое изображение электрической цепи. Схемы замещения электрических цепей.

Резисторы и цепи постоянного тока, их вольтамперные характеристики. Типы резисторов и виды их соединений.

Конденсаторы. Устройство, применение, графическое изображение конденсаторов.

Расчет простой цепи постоянного тока (с одним источником). Закон Ома для полной цепи. Преобразование цепей с различными видами соединения элементов. Мост постоянного тока.

Понятие об общем расчете сложной цепи постоянного тока. Уравнение баланса мощностей.

Магнитные цепи. Элементы магнитной цепи. Понятие магнитного поля, его характеристики и единицы измерения. Магнитные свойства веществ, общие сведения об их классификации, строении, характеристиках. Единицы измерения.

Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правила Ленца. Понятие вихревых токов. Явление самоиндукции.

Понятие индуктивности. Единицы измерения индуктивности и взаимной индукции.

Переменный ток. Понятие переменного тока. Получение, характеристики

и единицы измерения переменного тока. Понятия активного и реактивного элементов цепи переменного тока, их основные характеристики, виды соединений и графическое изображение. Виды мощности переменного тока, единицы измерения. Цепи переменного тока.

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

Электрические машины. Преобразование электрической и механической энергии в электрических машинах.

Назначение и классификация электронных приборов и устройств. Общие сведения об устройстве электронных приборов.

Общие сведения об электрическом освещении. Классификация электроосветительных приборов. Классификация защитных средств в области электробезопасности.

Тема 2 Основные понятия в системе допусков и технических измерений

Номинальный размер. Погрешности размера. Действительный размер. Предельные размеры. Предельные отклонения. Действительное отклонение. Допуск размера. Поле допуска.

Обозначение номинальных размеров и предельных отклонений на чертежах. Размеры сопрягаемые и несопрягаемые.

Понятие «отверстие» и «вал». Посадка. Зазор. Натяг. Схема расположения полей допусков сопряженных деталей.

Погрешности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Номинальные геометрические поверхности и действительные поверхности. Номинальное и действительное расположение поверхностей и осей. Понятие о прилегающих поверхностях и профилях.

Отклонение формы. Отклонения расположения поверхностей.

Обозначения на чертежах предельных отклонений формы и расположения поверхностей по стандартам.

Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений.

Основы технических измерений. Понятие о метрологии как науке об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности измерений.

Методы измерения: непосредственная оценка и сравнение с мерой, измерение прямое и косвенное, измерение контактное и бесконтактное.

Средства для линейных измерений. Меры и их роль в обеспечении измерений.

Плоскопараллельные меры длины. Универсальные средства измерения.

Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмас. Устройство нониуса штангенинструментов.

Микрометрические инструменты: микрометр гладкий, микрометрический глубиномер.

Понятие о пневматических длинномерах низкого и высокого давления.

Средства измерения погрешностей плоских поверхностей: линейки лекальные, линейки с широкой поверхностью, поверочные плиты, щупы.

Средства контроля и измерения шероховатости поверхностей: образцы шероховатости и цеховой профилометр.

Калибры гладкие и калибры для проверки длин, высот, уступов.

Основные факторы, определяющие выбор средств измерения: допуск размера, тип производства (единичное, серийное, массовое), конструкция и номинальный размер деталей, экономическая эффективность средств измерения. Таблицы для выбора средств измерения.

Понятие о размерных цепях. Основные понятия и элементы в размерных цепях.

Допуски и средства измерения углов и гладких конусов. Нормальные углы и нормальные конусности по ГОСТам. Допуски на угловые размеры. Степени точности угловых размеров.

Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб. Основные элементы метрической крепежной резьбы.

Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений. Допуски и средства измерения зубчатых передач.

Понятие о приборах для измерения кинематической погрешности.

Тема 3 Трубопроводы, арматура и их испытание

Основное назначение трубопроводов. Трубопроводы в зависимости от расположения по отношению к оборудованию внутренние, внешние.

Трубопроводы по функциональному назначению: транспортные, технологические. Краткая характеристика технологических трубопроводов. Понятия о воздействии на трубопроводы механических и тепловых нагрузок. Требования к надежной и безопасной эксплуатации трубопроводов.

Элементы трубопроводов. Основные характеристики при подборе элементов трубопроводов (условный проход, условное давление и т.д.) Понятия об условном проходе и условном давлении элементов трубопровода.

Соединения элементов трубопроводов. Понятия о выполнении операций по сборке и сварке сборочных единиц. Современные тенденции в области монтажа технологических трубопроводов.

Фланцевые соединения. Элементы, из которых состоит фланцевое соединение. Виды фланцевых соединений. Фланцевые соединения с резьбовыми, приварными фланцами. Выбор типа и материалов фланцев в зависимости от рабочих параметров транспортируемой среды. Выбор типа уплотнительной поверхности фланцев.

Крепежные детали. Прокладочные материалы. Выбор материала для изготовления крепежных деталей. Механические свойства сталей для крепежных деталей.

Трубопроводная арматура, ее назначение и устройство. Классификация промышленной трубопроводной арматуры по назначению и основным конструктивным особенностям. Требования, предъявляемые к арматуре. Нормы герметичности арматуры. Понятие о пределах применения арматуры из чугуна.

Требования, предъявляемые к сборочным единицам трубопроводов перед их сборкой и сваркой. Сборка и сварка сборочных единиц трубопроводов. Методы контроля сварных швов. Гидравлическое испытание трубопроводов на прочность и плотность. Порядок проведения испытания трубопроводов. Испытания водой или сжатым воздухом. Давление испытания трубопроводов. Испытание трубопроводов, предназначенных для транспортировки сильно действующих ядовитых веществ и других продуктов с токсическими свойствами.

Основные понятия об эксплуатации трубопроводов Наружный осмотр, контрольный осмотр, выборочная ревизия и т.д. Сроки их проведения и перечень выполняемых работ.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

- «Запорная арматура»;
- «Эксплуатация и ремонт линейной части магистральных газопроводов».

Тема 4 Масла, смазки, моющие средства

Смазочные материалы, их классификация. Жидкие смазочные масла, их деление. Масла индустриальные, моторные, трансмиссионные. Условия их применения. Трансмиссионные масла. Масла турбинные. Масла компрессорные. Характеристики цилиндрических, турбинных и компрессорных масел. Масла для гидравлических систем. Рабочие жидкости для гидравлических систем.

Пластичные смазки. Свойства пластичных (консистентных) смазок. Основные преимущества смазок перед маслами. Подразделение пластичных смазок на антифрикционные, консервативные и уплотнительные. Антифрикционные смазки, их применение, свойства. Смазки для герметизации резьбовых соединений. Смазка для трубопроводной арматуры. Консервативные смазки. Канатные смазки, их группы. Уплотнительные смазки, их характеристики. Твердые смазки.

Моющие средства. Виды моющих средств, способы их применения.

Тема 5 Общие правила сварки и пайки. Материалы деталей оборудования для добычи и подготовки углеводородного сырья к транспорту

Понятие металлов и сплавов. Механические характеристики. Маркировка сталей и сплавов. Чугуны. Железоуглеродистые сплавы. Никелевые сплавы. Сплавы на основе меди и цинка.

Материал оборудования для добычи и подготовки углеводородного сырья к транспорту. Материалы трубопроводов. Специальные материалы жаровых труб, турбинных и компрессорных лопаток.

Основные понятия о сварке и пайке металлов. Сущность процесса сварки. Влияние кислорода и азота на структуру и механические свойства стали. Применение электрогазосварочных работ и резки металла при ремонте технологических установок.

Виды сварки, электрическая сварка: ручная и автоматическая. Электродуговая сварка. Типы сварочных швов. Виды сварных соединений. Подготовка кромок при сварке встык, внакладку и в тавр. Оборудование для дуговой электро-сварки.

Устройство электрогазосварочных машин, трансформаторов.

Электроды, применяемые для сварки, их классификация. Типы и марки металлических электродов, их назначение и классификация.

Газовая сварка и резка. Устройство газосварочного аппарата, редукторов, баллонов. Материалы для газовой сварки и резки.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

- «Сварочные работы на магистральном газопроводе».

Тема 6 Оборудование по добыче и транспорту углеводородного сырья

Тема 6.1 Устройство, назначение и принцип действия простых и средней сложности узлов и механизмов машин, аппаратов, насосов

Сепараторы, их назначение. Газосепараторы центробежные регулируемые, жалюзийные, сетчатые, циклонные, их устройство и принцип работы. Трапы (гравитационные сепараторы), их принцип работы. Разделительная аппаратура в процессах переработки газа (входные сепараторы, промежуточные сепараторы и т.д.), ее назначение.

Вертикальные масляные пылеуловители, их назначение и устройство. «Сухие» пылеуловители мультициклонного типа. Висциновые фильтры, их назначение и устройство. Автоматизированные блоки газосепараторов, разделителей (жидкость–жидкость–газ) и емкостей, их устройство. Автоматизированные блочные сепарационные установки.

Теплообменные аппараты, их назначение. Кожухотрубчатые, пластинчатые теплообменники, их устройство и принцип работы. Погружные холодильники, их устройство. Теплообменники непосредственного смешения, их устройство. Автоматизированные блоки теплообменной аппаратуры, их устройство и назначение. Аппараты воздушного охлаждения, их назначение и область применения, устройство и принцип работы.

Тепловые аппараты. Трубчатые печи, их устройство. Печи трубчатые блочные. Подогреватели с промежуточным теплоносителем.

Компрессорные машины, их назначение. Вентиляторы, их классификация и назначение. Воздуходувочные машины, их назначение. Газодувки, их назначение и устройство. Компрессоры, их назначение.

Подразделение компрессоров по принципу вытеснения на классы (поршневые, винтовые, центробежные и т.д.). Классификация компрессоров по типу привода. Газомотокомпрессоры, их устройство и принцип работы.

Центробежные компрессоры с приводом от газотурбинных двигателей и электродвигателей, их назначение, устройство и принцип работы.

Центробежные компрессоры одноступенчатые и многоступенчатые, их устройство. Винтовые компрессоры, их устройство и область применения. Блочные установки с винтовыми компрессорами, их устройство.

Понятие об эжекторах, их устройство и принцип работы.

Поршневые вакуум-компрессоры.

Холодильные машины, их назначение. Компрессорные холодильные машины. Винтовые детандеры. Турбодетандерные установки. Блочные автоматизированные установки осушки газа, их устройство.

Гидравлические машины, их назначение. Насосы, насосные установки и агрегаты, их назначение, область применения. Оборудование и установки приготовления и дозировки реагентов, автоматизированные блоки насосного оборудования для установок подготовки газа, их устройство.

Блочные автоматизированные установки приготовления и дозировки деэмульгаторов и ингибиторов коррозии, их устройство.

Специальные панели для распределения ингибиторов гидратообразования, их устройство и принцип работы.

Абсорбер, десорбер, назначение и устройство. Автоматизированные блоки колонного оборудования, конструктивное исполнение, устройство. Блоки установки очистки газа от сероводорода, их устройство.

Колонные аппараты, их виды и назначение (абсорбционные, ректификационные, деметанизаторы и т.д.). Тарельчатые колонны. Типы тарельчатых аппаратов: колпачковые, клапанные, сетчатые и т.д. Схема колонного аппарата. Решетки. Колонны насадочного типа.

Сосуды и аппараты, их назначение (резервуара, газгольдера, сборника). Технические требования на сосуды и аппараты, предназначенные для работы в газовой и нефтяной промышленности. Горизонтальные, вертикальные, шаровые резервуары, их конструктивные особенности. Газгольдеры, их конструктивные особенности и назначение. Ресиверы, сборники, их конструктивные особенности.

Тема 6.2 Центробежные нагнетатели газа

Общие сведения о центробежных нагнетателях. Принцип действия и назначение основных элементов проточной части. Степень нагнетателя. Изменение параметров и преобразование энергии рабочего тела. Схема подключения нагнетателя к газопроводу.

Конструкция нагнетателя НЦ–16-76. Назначение, основные технические данные и эксплуатационные характеристики, принцип работы нагнетателя. Наружный корпус с крышками.

Внутренний корпус, состоящий из камеры сбора, диафрагмы, диффузоров, входного направляющего аппарата, обратного направляющего аппарата. Ротор с рабочими колесами, думмисом, упорным диском, втулками уплотнения, деталями зубчатой муфты. Уплотнение ротора нагнетателя. Опорный и опорно-упорный подшипники. Блок маслонасосов со встроенным редуктором, шестеренчатым насосом, винтовым насосом. Промвал, упругая муфта, зубчатая муфта, кожух муфты.

Конструкция нагнетателя НЦ–16-56. Назначение, основные технические данные и эксплуатационные характеристики, принцип работы нагнетателя. Наружный корпус с крышками.

Внутренний корпус, состоящий из камеры сбора, диафрагмы, диффузоров, входного направляющего аппарата, обратного направляющего аппарата. Ротор с рабочими колесами, думмисом, упорным диском, втулками уплотнения, деталями зубчатой муфты. Уплотнение ротора нагнетателя. Опорный и опорно-упорный подшипники. Блок маслонасосов со встроенным редуктором, шестеренчатым насосом, винтовым насосом. Промвал, упругая муфта, зубчатая муфта, кожух муфты.

Конструкция нагнетателя 324ГЦ2-380/53-80М1. Назначение, основные технические данные и эксплуатационные характеристики, принцип работы нагнетателя. Наружный корпус с крышками.

Внутренний корпус, состоящий из камеры сбора, диафрагмы, диффузоров, входного направляющего аппарата, обратного направляющего аппарата. Ротор с рабочими колесами, думмисом, упорным диском, втулками уплотнения, деталями зубчатой муфты. Уплотнение ротора нагнетателя. Опорный и опорно-упорный подшипники. Блок маслонаса со встроенным редуктором, шестеренчатым насосом. Муфта (трансмиссия).

Нагнетатель НЦ10ДКС-01. Основные технические данные. Устройство и работа составных частей нагнетателя. Корпус нагнетателя, кожух стыковой части, корпус подшипника, ротор, вкладыш опорный, вкладыш упорный, уплотнение СГУ, конструкция пакета с горизонтальным и вертикальным разъемом.

Маслосистема нагнетателя. Общие сведения и основные характеристики системы. Назначение и конструкция аккумулятора масла, газоотделителя, винтового насоса.

Система регулирования уплотнения нагнетателя. Назначение и принцип работы. Конструкция и работа узлов системы.

Конструкция нагнетателя ГПА-10ДКС.0000-000 УРАЛ. Назначение, основные технические данные и эксплуатационные характеристики, принцип работы нагнетателя. Наружный корпус с крышками.

Внутренний корпус, состоящий из камеры сбора, диафрагмы, диффузоров, входного направляющего аппарата, обратного направляющего аппарата. Ротор с рабочими колесами, думмисом, упорным диском, втулками уплотнения, деталями зубчатой муфты. Уплотнение ротора нагнетателя. Опорный и опорно-упорный подшипники. Блок маслонаса со встроенным редуктором, шестеренчатым насосом. Муфта (трансмиссия).

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

- «Ремонтные работы на магистральном газопроводе».

Тема 6.3 Подшипники простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов, ТПА, АВО

Подшипники качения. Применение подшипников качения в турбоустановках. Конструкция подшипников. Требования к подшипникам качения. Достоинства и недостатки подшипников качения. Недостатки опор на подшипниках качения. Классификация подшипников качения. Маркировка. Материалы для изготовления подшипников качения. Типы подшипников качения. Параметры установки и регулировки подшипников качения. Назначение подшипников в зависимости от типа. Особенности конструкции по типам подшипников качения. Нагрузки, воспринимаемые подшипниками.

Подшипники скольжения. Условия применения подшипников скольжения. Основные критерии работоспособности подшипников. Достоинства и недостатки подшипников скольжения. Виды трения скольжения. Ударные нагрузки, параметры вязкости масла. Опорные подшипники скольжения. Особенности их конструкции, нагрузки, достоинства и недостатки. Требования к опорным подшипникам.

Втулки подшипников скольжения. Материалы подшипников скольжения.

Основы расчета подшипников. Основы теории смазки. Физические свойства применяемых масел. Основы теории смазочного слоя. Надежность подшипников.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

- «Ремонтные работы на магистральном газопроводе»

Тема 7 Технология ремонта и технического обслуживания технологических установок

Общие сведения о ремонте оборудования. Условия долговечности и надежности работы машин и механизмов. Причины и характер износа и поломок оборудования. Проводимые мероприятия по предупреждению износа машин и обеспечение их долговечности: рациональная эксплуатация, обслуживание оборудования, организация смазочного и ременного хозяйства и др.

Основы технической диагностики промышленного оборудования. Прогнозирование сроков возможных отказов. Определение технического состояния механизма или машины без разборки.

Изменение формы и размеров деталей оборудования в результате износа. Понятие о допустимых пределах износа оборудования, его восстановлении и ремонте.

Производственный и технологический процессы ремонта. Виды и методы ремонта промышленного оборудования. Система планово-предупредительного ремонта. Виды обслуживания и ремонта оборудования, предусматриваемые системой ППР.

Типы ремонтных производств. Организационные формы ремонта. Структура ремонтной службы на предприятии.

Требования, предъявляемые к эксплуатации оборудования предприятий. Изменение формы и размеров деталей оборудования в результате износа. Понятие о допустимых пределах износа оборудования.

Технологическая документация на ремонт (восстановление) деталей и сборочных единиц, ее формы. Использование прогрессивных технологических процессов в ремонтном производстве.

Технологический процесс ремонта (восстановления) деталей и сборочных единиц механизмов и машин, его элементы.

Технология ремонта неподвижных соединений (резьбовых, штифтовых, шпоночных, шлицевых, сварных и др. соединений). Технология ремонта деталей и механизмов машин и оборудования (валов, подшипников, шкивов, ременных, зубчатых и цепных передач, соединительных муфт, механизмов преобразования движения и др.). Технология ремонта деталей и механизмов машин и оборудования (валов, подшипников, шкивов, ременных, зубчатых и цепных передач, соединительных муфт, механизмов преобразования движения и др.).

Конструкция деталей, сборочных единиц и механизмов оборудования, их назначение, взаимодействие, характеристика условий работы, износа и способы ремонта. Диагностика и контроль работоспособности узлов и механизмов промышленного оборудования. Разбор кинематических схем. Паспортизация оборудования.

Документация, используемая при выполнении ремонта оборудования. Ремонтные чертежи.

Изучение конструкции деталей, сборочных единиц и механизмов оборудования, используемых на предприятии обучаемых.

Порядок проверки оборудования при подготовке его к ремонту: внешний осмотр, испытание машины на холостом ходу, определение наличия неисправностей и дефектов, оценка состояния смазочных и защитных устройств. Составление ведомости дефектов и акта. Составление графика ремонта.

Последовательность проведения ремонтных работ оборудования: установление последовательности разборки оборудования; разборка механизмов на сборочные единицы и детали; промывка; определение характера и величины износа, их дефектов; ремонт деталей, сборка механизмов с подгонкой деталей; проверка и регулирование. Планирование ремонтов. Основной технический документ для проведения ремонтов. Содержание дефектной ведомости: ремонтные работы, меры безопасности, работы по внедрению рациональных предложений, работы по реконструкции.

Назначение и виды средств малой механизации. Виды и типы механического оборудования (станки, машины, механизмы, агрегаты), являющиеся объектом ремонтных работ на предприятии.

Электрические ручные сверлильные инструменты, пневматические-электрические гайковерты и шуруповерты, угловые шлифовальные машины, фены промышленные. Сборочно-монтажный инструмент: ключи гаечные комбинированные, ключи ударные накидные, ключи накладные изогнутые, ключ-трещотка

радиусный, ключ гаечный глухой, ключ коликовый-монтажный, ключ рычажный с гидравлическим динамометром, ломик, кувалда, струбцина для сборки, клин для сборки, скребок для снятия заусенцев, заклепочник.

Подъемно-транспортные устройства, применяемые при ремонтных работах.

Тема 8 Техническое обслуживание и ремонт оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)

Тема 8.1 Техническое обслуживание простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья

Понятие технического обслуживания. Значение технического обслуживания в процессе добычи углеводородного сырья. Виды технического обслуживания простых и средней сложности элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата: установок и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА, обвязки устья скважины с ведением технической документации общего и специализированного назначения.

Признаки, характеризующие состояние обслуживаемого оборудования (горячий резерв, резерв, техническое обслуживание, ремонт, виды межремонтного обслуживания, плановый осмотр, консервация). Последовательность и содержание операций при выполнении технического обслуживания простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА оборудования по добыче углеводородного сырья.

Выявление и устранение утечек нефти, газа и газового конденсата, на эксплуатируемом оборудовании и трубопроводах. Определение наиболее характерных неполадок в работе нефтесборных и газосборных сетей (образование гидратных пробок, парафиноотложения, солеотложения и др.).

Очистка оборудования, технологических трубопроводов, работающих под избыточным давлением, с использованием парогенераторных установок и компрессоров. Внутренняя очистка оборудования, работающего под избыточным давлением, в составе бригады. Очистка насосно-компрессорных труб в скважине от парафина и смол механическими и автоматическими скребками и с использованием реагентов, растворителей, горячей нефти и пара. Обработка паром высокого давления подземного и наземного оборудования скважин и выкидных линий. Техническое обслуживание коммуникаций газлифтных скважин (газоманифольдов, газосепараторов, теплообменников).

Проведение периодических ревизий наземного оборудования скважин, штанговых глубинных насосов, устья газовой и нефтяной скважины, колонной головки и фонтанной арматуры, сепарационных установок, емкостей, насосов, печей в составе бригады.

Виды, принцип работы, устройство, область применения простых и средней сложности узлов и механизмов машин, аппаратов, насосно-компрессорного оборудования, трубопроводов, трубопроводной арматуры, установок подготовки углеводородного сырья.

Безопасные способы выявления мелких неполадок на простых и средней сложности узлах и механизмах машин, аппаратов, НКО, трубопроводов, ТПА, установок подготовки углеводородного сырья.

Потребность в материалах и запасных частях для выполнения технического обслуживания простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья. Приспособления и инструменты, применяемые при устранении мелких неполадок на простых и средней сложности узлах и механизмах оборудования по добыче углеводородного сырья.

Последовательность проведения технического обслуживания простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья: установление последовательности разборки простых и средней сложности элементов оборудования; разборка механизмов на сборочные единицы и детали; промывка; определение характера и величины износа, их дефектов; ремонт деталей, сборка механизмов с подгонкой деталей; проверка и регулирование.

Требования, предъявляемые к герметичности соединений, уплотнений штоков и приводов ТПА. Безопасные способы проведения проверки герметичности фланцевых, резьбовых, сварных соединений, сальниковых уплотнений штоков и приводов ТПА.

Порядок проведения удаления пыли и грязи с поверхности ТПА и приводов. Безопасные способы проведения заполнения гидравлической жидкостью гидросистемы ТПА в составе бригады.

Требования, предъявляемые к состоянию клапанов на сосудах, работающих под избыточным давлением, емкостях, резервуарах, НКО.

Основные приемы выполнения работ по проведению проверки состояния предохранительных, дыхательных, огнепреградительных клапанов на сосудах, работающих под избыточным давлением, емкостях, резервуарах, НКО.

Требования, предъявляемые к укомплектованности крышек, люков и фланцевых соединений крепежными деталями. Требования охраны труда при выполнении подтяжки резьбовых соединений резервуарного оборудования.

Основные приемы выполнения работ по проведению проверки укомплектованности крышек, люков и фланцевых соединений крепежными деталями и подтяжки резьбовых соединений резервуарного оборудования.

Конструктивные особенности редукционных клапанов на поршневых, винтовых, шестеренчатых насосах. Технология проведения настройки редукционных клапанов на насосах разных видов. Основные приемы выполнения работ по проведению настройки редукционных клапанов на поршневых, винтовых, шестеренчатых насосах под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Виды и типы посторонних стуков и шумов в работе технологического оборудования. Требования к допустимому уровню вибрации. Технология использования приборов для определения уровня вибрации технологического оборудования. Основные приемы выполнения работ по проведению проверки уровня вибрации, отсутствия посторонних стуков и шумов в работе технологического оборудования.

Требования охраны труда и порядок выполнения осмотра состояния опор и крепления оборудования и технологических трубопроводов на отсутствие повреждений.

Наименования, маркировки и правила применения масел, моющих составов и смазок. Классификация, назначение и принцип действия масла в системе НКО. Безопасные способы проведения доливки и замены масла в системе НКО.

Правила отбора проб гидравлической жидкости для химического анализа. Порядок выполнения отбора пробы гидравлической жидкости на химический анализ с гидропривода шаровых кранов трубопроводной обвязки ДКС, установок подготовки углеводородного сырья.

Виды и типы фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем и аппаратов регенерации абсорбентов. Требования охраны труда и порядок выполнения очистки, промывки фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем и аппаратов регенерации абсорбентов.

Безопасные способы проведения замены фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем оборудования по добыче углеводородного сырья.

Основные приемы выполнения работ по проведению проверки защитного покрытия ТПА и технологических трубопроводов. Виды и типы защиты от коррозии внутренней поверхности наземного и скважинного оборудования при эксплуатации скважин, в продукции которых содержится сероводород или углекислота.

Требования охраны труда и способы выполнения очистки поверхностей и восстановления защитного покрытия деталей оборудования.

Технологическая последовательность выполнения операций при восстановлении теплоизоляции технологических трубопроводов. Основные приемы выполнения работ по проведению восстановления теплоизоляции технологических трубопроводов под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Тема 8.2 Подготовка к ремонту простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов оборудования по добыче углеводородного сырья

Порядок проверки оборудования при подготовке его к ремонту: внешний осмотр, испытание машины на холостом ходу, определение наличия неисправностей и дефектов, оценка состояния смазочных и защитных устройств. Составление ведомости дефектов и акта. Составление графика ремонта.

Последовательность проведения подготовки и проверки исправности инструмента и приспособлений к проведению ремонтных работ. Назначение каждого вида инструмента, требований безопасности при выполнении ремонта простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов оборудования по добыче углеводородного сырья при применении того или иного вида инструмента. Выбор инструмента и приспособлений в зависимости от транспортируемой среды и ее параметров (температуры, давления и др.). Приспособления и инструменты, применяемые при работе во взрывоопасных помещениях и газоопасных местах. Инструменты и приспособления, применяемые для разборки, ремонта, сборки простых и средней сложности узлов и механизмов технологических установок.

Подготовка к разборке. Составление схемы разборки. Нанесение на нерабочие торцевые поверхности деталей цифровых меток. Меры предосторожности при снятии с ремонтируемого оборудования узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, насосов с оборудования по добыче углеводородного сырья.

Основные приемы выполнения работ по разборке простых и средней сложности узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин. Методы и способы контроля качества разборки.

Организация рабочего места при разборке оборудования. Последовательность операций при проведении снятия узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, насосов с оборудования по добыче углеводородного сырья под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Виды, назначение, безопасные способы применения ручного инструмента. Последовательность операций при проведении снятия и установки крышек и люков оборудования, работающего под избыточным давлением, трубопроводов, НКО с использованием ручного инструмента. Требования безопасности при проведении работ с оборудованием, работающим под избыточным давлением.

Грузоподъемные средства и механизмы. 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.

Требования к грузозахватным и цепочным приспособлениям. Правила выбраковки и хранения канатов, цепей и такелажных приспособлений. Правила хранения канатов, цепей и такелажных приспособлений. Требования, предъявляемые к грузоподъемным средствам и механизмам. Опробование и испытание такелажных приспособлений.

Правила строповки узлов и деталей газотурбинного агрегата и нагнетателя газа. Меры безопасности при работе на высоте.

Правила перемещения узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, НКО, ТПА к месту выполнения ремонтных работ с помощью простых грузоподъемных средств и механизмов, управляемых с пола. Правила эксплуатации ГПМ, управляемых с пола. Правила выполнения погрузочно-разгрузочных работ.

Виды, принцип работы, устройство, область применения оборудования, работающего под избыточным давлением. Порядок проведения очистки оборудования, работающего под избыточным давлением, аппаратов, узлов, деталей, маслобаков и корпусов от загрязнений перед проведением ремонтных работ. Потребность в материалах и запасных частях для выполнения очистки оборудования, работающего под избыточным давлением, аппаратов, узлов, деталей, маслобаков и корпусов от загрязнений. Приспособления и инструменты, применяемые при очистке от загрязнений перед ремонтом простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья. Правила применения моющих составов.

Способы изготовления уплотнительных прокладок несложной конфигурации. Выбор заглушек и изготовление прокладок, способом натирки прокладок сухим графитом и фольгированию прокладок. Обучение безопасным методам замены прокладок. Основные приемы изготовления новых прокладок из различных материалов.

Основные способы применения методов неразрушающей диагностики состояния подземных трубопроводов и оборудования, расположенного под землей. Порядок выполнения земляных работ при шурфовке трубопроводов и оборудования, расположенного под землей. Особенности выполнения земляных работ при шурфовке технологических трубопроводов и оборудования, расположенного под землей) в местах с неблагоприятными гидрогеологическими условиями (затопления прокладок грунтовыми, ливневыми и другими водами, повышенная коррозионная активность грунтов); на участках, расположенных вблизи открытых водостоков, линий канализации и водопровода или пересекающих их; в местах с повышенными тепловыми потерями (наличие талых мест вдоль трассы теплопровода в зимнее время); вблизи мест коррозионных повреждений трубопроводов.

Выбор размера шурфа исходя из удобства осмотра строительного-изоляционных, теплоизоляционных конструкций и трубопровода со всех сторон. Принципиальная технологическая схема и схема коммуникаций обслуживаемого оборудования по добыче углеводородного сырья.

Правила, инструкции по эксплуатации оборудования, используемых инструментов и приспособлений при выполнении земляных работ.

Правила заполнения документации на каждый шурф по мере осмотра. Требования НТД в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при проведении земляных работ.

Тема 8.3 Ремонт простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья

Характерные неисправности простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА оборудования по добыче углеводородного сырья.

Правила, инструкции по эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья, используемых инструментов и приспособлений.

Порядок проведения определения технического состояния деталей и сборочных единиц внешним осмотром. Порядок проведения определения технического состояния деталей и сборочных единиц проверкой размеров с помощью измерительного инструмента.

Особенности проведения осмотра мест концентрации напряжений (шпоночные пазы, радиусные переходы, сварные швы и т.п.).

Виды простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья по результатам осмотра: годные к эксплуатации без ремонта; требующие ремонта; подлежащие замене.

Основные дефекты, устранение которых технически и экономически нецелесообразно или ремонт которых в конкретных условиях не гарантирует восстановление технических характеристик детали (сборочной единицы). Порядок проведения замены дефектных деталей (манжетных и сальниковых уплотнений, прокладок, подшипников, втулок, валов, шпилек, гаек).

Способы восстановления деталей применяется при отсутствии запасных частей. Выбор способа восстановления в зависимости от величины и характера износа, необходимой термообработки, конструктивных особенностей, размеров и характера нагрузок, действующих на деталь. Нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы.

Зависимость износа сопряженной детали от метода восстановления ремонтируемой детали.

Основные способы устранения повреждений детали: с помощью сварки и накладок; с помощью наплавки, металлизации, электролитического наращивания металла, методом пластических деформаций и правкой. Основы сварочного дела; свойства свариваемых металлов.

Классификация арматуры, назначение, конструкция. Виды и классы трубопроводной арматуры по назначению: запорная, предохранительная, регулирующая, контрольная, прочая.

Признаки классификации арматуры: назначение, условия работы (давление, температура, агрегатное состояние среды, химическая активность, токсичность), особые свойства (взрывоопасность среды), диаметр условного прохода (номинальный размер арматуры). Методы определения характерных неполадок и неисправностей в работе арматуры отечественного и импортного производства, способы их устранения. Типичные неполадки и неисправности. Порядок проведения проверки эксплуатационной готовности ТПА (свободного хода шпинделя, герметичности ТПА).

Безопасные способы применения ручного слесарного, электро- и пневмоинструмента, приспособлений для сборки и разборки простых узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА. Сборочно-монтажный инструмент: ключи гаечные комбинированные, ключи ударные накидные, ключи накладные изогнутые, ключ-трещотка радиусный, ключ гаечный глухой, ключ коликовый-монтажный, ключ рычажный с гидравлическим динамометром, ломик, кувалда, струбцина для сборки, клин для сборки, скребок для снятия заусенцев, заклепочник. Выбор слесарного инструмента и приспособлений для сборки и разборки простых узлов и средней сложности и механизмов.

Последовательность проведения разборки и сборки простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА. Значение сборочных процессов в машиностроении. Изделия машиностроения и их основные части. Элементы процесса сборки. Механизация сборочных работ. Классификация соединений деталей.

Точность сборочных соединений. Сборочные базы. Понятие о точности сборки. Размерный анализ в технологии сборки. Методы и способы контроля качества разборки и сборки. Обучение приемам разборки, сборки задвижек, вентилях, кранов, набивки сальников, притирки колец к дискам задвижек, натяжных пробковых кранов, клапанов. Требования охраны труда при выполнении разборки и сборки простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА.

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

6.10.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
ПП.00	Производственная практика	128	
	Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда	8	2
	1.1 Вводное занятие	2	
	1.2 Инструктаж по охране труда. Промышленная, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве*	6	
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) простых и средней сложности элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)		
	Раздел 2. Формирование навыков выполнения технического обслуживания и ремонта (ТОиР) простых и средней сложности элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)	68	
	2.1 Обучение ведению документации	8	2
	2.2 Формирование навыков выполнения такелажных работ	8	2
	2.3 Выполнение основных операций технического обслуживания простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья	20	3
	2.4 Выполнение работ по подготовке к ремонту простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов оборудования по добыче углеводородного сырья	16	3
	2.5 Основные операции и приемы работ при выполнении ремонта простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья	16	3
	Раздел 3 Охрана труда и промышленная безопасность**	24	2

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	Раздел 4 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по ремонту технологических установок 3-го разряда	52	3
	Практическая квалификационная работа***	8	
Итого		136	
<p>* Согласно п. 19 Протокола заседания Комиссии по производственной безопасности ПАО «Газпром» от 10.12.2018 № 03-3 дополнительно рассмотреть вопросы «Мероприятия по предупреждению дорожно-транспортных происшествий» и «Мероприятия по предупреждению падений на поверхности одного уровня».</p> <p>** Время, отведенное для изучения безопасных методов и приемов выполнения работ слесарем по ремонту технологических установок 3-го разряда, распределяется по разделу 2 тематического плана.</p> <p>*** Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, так же указано и учтено в учебном плане.</p> <p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>			

6.10.2 Содержание программы практики

Производственная практика

Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда

1.1 Вводное занятие

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

Значение профессионального обучения рабочих для освоения новой техники, передовой технологии, дальнейшего повышения производительности труда.

Соблюдение трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практики при профессиональном обучении рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 3-го разряда.

Ознакомление с учебными мастерскими, производством, оборудованием учебных мест. Ознакомление с рабочим местом слесаря по ремонту технологических установок 3-го разряда, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися. Ознакомление с режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

1.2 Инструктаж по охране труда. Промышленная, пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской и на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами.

Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте.

Требования безопасности труда в учебных мастерских, на производстве и на рабочих местах. Причины травматизма. Виды травм. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Примеры работ, выполняемых слесарем по ремонту технологических установок 3-го разряда с необходимым использованием СИЗ. Мероприятия по предупреждению травматизма: работа исправным инструментом, ограждение опасных мест и т. д.

Противопожарный режим на производстве. Пожарная безопасность. Причины пожаров.

Меры предупреждения пожаров. Правила пользования электронагревательными приборами, электроинструментом, меры предосторожности при использовании пожароопасных жидкостей и газов. Правила поведения при пожаре. Порядок эвакуации. Порядок вызова пожарной команды. Средства сигнализации.

Первичные средства пожаротушения, виды и правила пользования.

Электробезопасность. Первая помощь при поражении электрическим током. Защитное заземление оборудования, переносные заземления, защитное отключение и блокировка. Правила безопасности при выполнении слесарных работ.

Правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми при эксплуатации абонентского и стационарного оборудования.

Ознакомление обучающихся со средствами индивидуальной защиты и правилами пользования ими.

Обзор травматизма на производстве. Первая доврачебная помощь при несчастных случаях на производстве.

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

Производственный план, основные показатели производственных планов, перспективы экономического развития и реконструкции производства, соответствующие современному уровню технического и технологического прогресса. План экономического и социального развития.

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 по ремонту технологических установок 3-го разряда, с системой контроля качества выполняемых работ.

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) простых и средней сложности элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)

Раздел 2 Формирование навыков выполнения технического обслуживания и ремонта (ТОиР) простых и средней сложности элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)

Тема 2.1 Обучение ведению документации

Составление ведомости дефектов на проведение периодического технического обслуживания оборудования.

Обучение заполнению ремонтного журнала (формуляра).

Практическое изучение правил оформления необходимой технической и технологической документации в соответствии с действующими нормативными документами.

Правила заполнения технических паспортов и формуляров оборудования, эксплуатационных, ремонтных журналов и ведомостей.

Тема 2.2 Формирование навыков выполнения такелажных работ

Ознакомление с основными отличиями такелажных работ от стандартных погрузочно-разгрузочных операций. Практическое изучение классификации грузов по массе и габаритам.

Обучение безопасным способам выполнения работ с использованием строп при подъеме и перемещении грузов.

Практическое изучение требований правил безопасности при подъеме и перемещении различных грузов.

Обучение безопасным способам выполнения работ с использованием такелажных приспособлений: цепей, полиспастов, проушин, канатов, зажимов, крюков, блоков, карабинов.

Обучение безопасным способам выполнения такелажных работ с использованием лебедок, талей, домкратов.

Обучение безопасным способам выполнения работ по регулировке грузов во время подъема.

Обучение безопасным способам выполнения работ по перемещению грузов (в вертикальном и горизонтальном положении) с применением простых грузоподъемных средств и кранов, управляемых с пола.

Обучение безопасным способам проведения простейших такелажных работ при креплении и раскреплении грузов, расстановке ремонтных, монтажных и такелажных приспособлений.

Обучение безопасным способам выполнения работ по проведению осмотра грузоподъемных механизмов, грузозахватных механизмов и приспособлений.

Тема 2.3 Выполнение основных операций технического обслуживания простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья

Практическое изучение состояний обслуживаемого оборудования (горячий резерв, резерв, техническое обслуживание, ремонт, виды межремонтного обслуживания, плановый осмотр, консервация). Практическое изучение последовательности и содержания операций при выполнении технического обслуживания простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА оборудования по добыче углеводородного сырья.

Обучение безопасным способам проведения ежедневного технического обслуживания. Выполнение работ по обтирке, чистке. Практическое изучение порядка проведения регулярного наружного осмотра.

Выполнение работ по смазке, подтяжке сальников. Практическое изучение порядка проведения проверки состояния масляных и охлаждающих систем подшипников. Практическое изучение состояния крепежных деталей, соединений. Обучение безопасным способам проведения подтяжки крепежных деталей, соединений. Практическое изучение порядка проведения проверки исправности заземления. Обучение безопасным способам устранения мелких дефектов, частичной регулировки. Практическое изучение состояния тепловой изоляции и противокоррозионной защиты. Практическое изучение порядка проведения проверки состояния ограждающих устройств с целью обеспечения безопасных условий труда.

Обучение безопасным способам проведения периодического технического обслуживания. Обучение безопасным способам проведения визуального осмотра деталей, узлов и механизмов средней сложности на выявление неисправностей (деформация, утечки, загрязнения, перекосы и т.д.). Обучение безопасным способам проведения осмотра деталей узлов и механизмов без разборки оборудования с помощью оптических приборов (например, с помощью промышленного эндоскопа) на предмет выявления дефектов оборудования. Обучение безопасным способам проведения проверки наличия вибрации, постороннего шума, осмотра всех креплений, проверки температуры, состояния подшипников и их смазки, проверка состояния соединительных муфт. Обучение безопасным способам проведения проверки наличия утечки воздуха (газа) через уплотнения. Обучение безопасным способам проведения очистки от пыли и грязи. Обучение безопасным способам проведения проверки состояния смазки и добавления ее при необходимости. Обучение безопасным способам подтягивания ослабленных болтов, проверки осевого разбега и свободного вращения вала, подтяжки и подбивки сальников (при необходимости), проверки работы обратного и разгрузоч-

ного клапанов. Обучение безопасным способам устранения течи в разъемах, проверки муфт сцепления, проверки центровок. Обучение безопасным способам проведения ремонта отдельных поврежденных участков изоляции, подтяжки болтовых соединений и набивки сальниковых уплотнений в запорно-регулирующей арматуре, проверки и смазки трущихся поверхностей, проверки герметичности фланцевых и резьбовых соединений и т.д.

Практическое обучение выявлению и устранению утечек нефти, газа и газового конденсата на эксплуатируемом оборудовании и трубопроводах. Обучение определению наиболее характерных неполадок в работе нефтесборных и газосборных сетей (образование гидратных пробок, парафиноотложения, солеотложения и др.).

Обучение безопасным способам очистки оборудования, технологических трубопроводов, работающих под избыточным давлением, с использованием парогенераторных установок и компрессоров. Обучение безопасным способам выполнения работ по внутренней очистке оборудования, работающего под избыточным давлением, в составе бригады. Обучение безопасным способам выполнения работ по очистке насосно-компрессорных труб в скважине от парафина и смол механическими и автоматическими скребками и с использованием реагентов, растворителей, горячей нефти и пара. Обучение безопасным способам выполнения работ по обработке паром высокого давления подземного и наземного оборудования скважин и выкидных линий. Обучение безопасным способам выполнения работ по техническому обслуживанию коммуникаций газлифтных скважин (газоманифольдов, газосепараторов, теплообменников).

Практическое обучение проведению периодических ревизий наземного оборудования скважин, штанговых глубинных насосов, устья газовой и нефтяной скважины, колонной головки и фонтанной арматуры, сепарационных установок, емкостей, насосов, печей в составе бригады.

Ознакомление с видами, принципом работы, устройством, областью применения простых и средней сложности узлов и механизмов машин, аппаратов, насосно-компрессорного оборудования, трубопроводов, трубопроводной арматуры, установок подготовки углеводородного сырья.

Обучение безопасным способам выявления мелких неполадок на простых и средней сложности узлах и механизмах машин, аппаратов, НКО, трубопроводов, ТПА, установок подготовки углеводородного сырья.

Практическое обучение определению потребности в материалах и запасных частях для выполнения технического обслуживания простых и средней

сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья. Ознакомление с приспособлениями и инструментами, применяемыми при устранении мелких неполадок на простых и средней сложности узлах и механизмах оборудования по добыче углеводородного сырья.

Обучение способам установления последовательности разборки простых и средней сложности элементов оборудования. Обучение безопасным способам разборки механизмов на сборочные единицы и детали, промывки, определения характера и величины износа, их дефектов, ремонта деталей, сборки механизмов с подгонкой деталей, проверки и регулирования.

Обучение способам установления состояния герметичности соединений, уплотнений штоков и приводов ТПА. Обучение безопасным способам проведения проверки на герметичность фланцевых, резьбовых, сварных соединений, сальниковых уплотнений штоков и приводов ТПА.

Практическое изучение порядка проведения удаления пыли и грязи с поверхности ТПА и приводов. Обучение безопасным способам заполнения гидравлической жидкостью гидросистемы ТПА в составе бригады.

Практическое обучение требованиям, предъявляемым к состоянию клапанов на сосудах, работающих под избыточным давлением, емкостях, резервуарах, НКО.

Обучение основным приемам работ по проведению проверки состояния предохранительных, дыхательных, огнепреградительных клапанов на сосудах, работающих под избыточным давлением, емкостях, резервуарах, НКО.

Ознакомление с комплектностью крышек, люков и фланцевых соединений крепежными деталями. Обучение безопасным приемам подтяжки резьбовых соединений резервуарного оборудования.

Практическое обучение основным приемам выполнения работ по проведению настройки редуционных клапанов на поршневых, винтовых, шестеренчатых насосах под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Практическое обучение определению видов и типов посторонних стуков и шумов в работе технологического оборудования. Обучение требованиям к допустимому уровню вибрации, ознакомление с вибро-диагностическими приборами. Практическое обучение измерению уровня вибрации технологического оборудования.

Обучение порядку выполнения осмотра состояния опор и крепления оборудования и технологических трубопроводов на отсутствие повреждений.

Ознакомление с наименованием, маркировкой и правилами применения масел, моющих составов и смазок. Практическое обучение безопасным способам проведения доливки и замены масла в системе НКО.

Практическое обучение проведению отбора проб гидравлической жидкости для химического анализа с гидропривода шаровых кранов трубопроводной обвязки ДКС, установок подготовки углеводородного сырья, ГПА.

Ознакомление с видами и типами фильтров и фильтрующими элементами масляных, воздушных, газовых систем и аппаратов регенерации абсорбентов. Обучение на практике порядку выполнения очистки, промывки фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем и аппаратов регенерации абсорбентов.

Практическое обучение безопасным способам проведения замены фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем оборудования по добыче углеводородного сырья.

Практическое обучение безопасным способам проведения проверки защитного покрытия ГПА и технологических трубопроводов. Ознакомление с видами и типами защиты от коррозии внутренней поверхности наземного и скважинного оборудования при эксплуатации скважин, в продукции которых содержится сероводород или углекислота.

Обучение безопасным приемам выполнения очистки поверхностей и восстановления защитного покрытия деталей оборудования.

Практическое обучение технологии выполнения операций по восстановлению теплоизоляции технологических трубопроводов под руководством работника более высокого уровня квалификации.

2.4 Выполнение работ по подготовке к ремонту простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов оборудования по добыче углеводородного сырья

Практическое обучение технологии выполнения операций по проверке оборудования при подготовке его к ремонту. Практическое обучение безопасным способам проведения внешнего осмотра, испытания машины на холостом ходу, определения наличия неисправностей и дефектов, оценки состояния смазочных и защитных устройств. Обучение составлению ведомости дефектов и акта. Обучение составлению графика ремонта.

Обучение проведению подготовки и проверки исправности инструмента и приспособлений к проведению ремонтных работ. Ознакомление с видами инструмента. Обучение безопасным приемам выполнения ремонта простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов оборудования по добыче углеводородного сырья при применении того или иного вида инструмента.

Обучение навыкам выбора инструмента и приспособлений в зависимости от транспортируемой среды и ее параметров (температуры, давления и др.). Ознакомление с приспособлениями и инструментами, применяемыми при работе во взрывоопасных помещениях и газоопасных местах.

Практическое обучение способам подготовки к разборке. Обучение составлению схемы разборки. Обучение на практике нанесению на нерабочие торцевые поверхности деталей цифровых меток. Обучение безопасным приемам выполнения снятия с ремонтируемого оборудования узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, насосов с оборудования по добыче углеводородного сырья.

Обучение безопасным приемам выполнения работ по разборке простых и средней сложности узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин. Обучение методам и способам контроля качества разборки.

Обучение организации рабочего места при разборке оборудования. Практическое изучение последовательности операций при проведении снятия узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, насосов с оборудования по добыче углеводородного сырья под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Ознакомление с видами, назначением, безопасными способами применения ручного инструмента. Практическое обучение последовательности операций при проведении снятия и установки крышек и люков оборудования, работающего под избыточным давлением, трубопроводов, НКО с использованием ручного инструмента.

Ознакомление с производственными грузоподъемными средствами и механизмами. Практическое изучение устройств и элементов подъемного механизма. Ознакомление с грузозахватными приспособлениями, крюками, петлями, клещевыми захватами, грейферами.

Обучение правилам перемещения узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, НКО, ТПА к месту выполнения ремонтных работ с помощью простых грузоподъемных средств и механизмов, управляемых с пола.

Ознакомление с видами, принципом работы и устройством оборудования, работающего под избыточным давлением. Обучение порядку проведения очистки оборудования, работающего под избыточным давлением, аппаратов, узлов, деталей, маслобаков и корпусов от загрязнений перед проведением ремонтных работ. Ознакомление с приспособлениями и инструментами, применяемыми при очистке от загрязнений перед ремонтом простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья. Практическое обучение правилам применения моющих составов.

Обучение способам изготовления уплотнительных прокладок несложной конфигурации из различных материалов. Практическое обучение выбору заглушек и изготовлению прокладок, способом натирки прокладок сухим графитом и фольгированию прокладок. Обучение безопасным методам замены прокладок.

Практическое обучение применению различных методов неразрушающей диагностики состояния подземных трубопроводов и оборудования, расположенного под землей.

Практическое ознакомление с порядком выполнения земляных работ по шурфовке трубопроводов и оборудования, расположенного под землей. Обучение выбору размера шурфа в зависимости от удобства осмотра строительско-изоляционных, теплоизоляционных конструкций и трубопровода со всех сторон. Ознакомление с принципиальной технологической схемой и схемой коммуникаций обслуживаемого оборудования по добыче углеводородного сырья.

Производственное обучение правилам, инструкциям по эксплуатации оборудования, используемым инструментам и приспособлениям при выполнении земляных работ.

Обучение правилам заполнения документации на каждый шурф по мере осмотра, требованиям НТД в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при проведении земляных работ.

2.5 Основные операции и приемы работ при выполнении ремонта простых и средней сложности элементов оборудования по добыче углеводородного сырья

Ознакомление с порядком проведения ремонта характерных неисправностей простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА оборудования по добыче углеводородного сырья.

Обучение определению технического состояния деталей и сборочных единиц путем проведения внешнего осмотра, проверки размеров с помощью измерительного инструмента.

Обучение безопасным методам проведения осмотра мест концентрации напряжений (шпоночные пазы, радиусные переходы, сварные швы и т.п.).

Обучение отбраковке по результатам осмотра: годные к эксплуатации без ремонта; требующие ремонта; подлежащие замене.

Ознакомление с основными видами дефектов, устранение которых технически и экономически нецелесообразно или ремонт которых в конкретных условиях не гарантирует восстановление технических характеристик детали (сборочной единицы).

Практическое обучение операциям проведения замены дефектных деталей (манжетных и сальниковых уплотнений, прокладок, подшипников, втулок, валов, шпилек, гаек).

Обучение безопасным методам восстановления деталей применяемых при отсутствии запасных частей. Обучение выбору способа восстановления в зависимости от величины и характера износа, необходимой термообработки, конструктивных особенностей, размеров и характера нагрузок, действующих на деталь.

Обучение способам устранения повреждений детали: с помощью сварки и накладок; с помощью наплавки, металлизации, электролитического наращивания металла, методом пластических деформаций и правкой.

Практическое обучение основам пайки и сварочного дела, свойствам свариваемых металлов.

Практическое обучение безопасным способам применения ручного слесарного, электро- и пневмо- инструмента, приспособлений для сборки и разборки простых узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА. Ознакомление с сборочно-монтажным инструментом: ключи гаечные комбинированные, ключи ударные накидные, ключи накладные изогнутые, ключ-трещотка радиусный, ключ гаечный глухой, ключ коликовый-монтажный, ключ рычажный с гидравлическим динамометром, ломик, кувалда, струбцина для сборки, клин для сборки, скребок для снятия заусенцев, заклепочник. Обучение выбору слесарного инструмента и приспособлений для сборки и разборки простых узлов и средней сложности и механизмов.

Практическое изучение последовательности проведения разборки и сборки простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, НКО, трубопроводов и ТПА.

Практическое изучение точности сборочных соединений, методов и способов контроля качества разборки и сборки.

Обучение приемам разборки, сборки задвижек, вентилях, кранов, набивки сальников, притирки колец к дискам задвижек, натяжных пробковых кранов, клапанов.

Практическое изучение технологии определения характерных неполадок и неисправностей в работе арматуры отечественного и импортного производства, способам их устранения. Обучение порядку проведения проверки эксплуатационной готовности ТПА (свободного хода шпинделя, герметичности ТПА).

Обучение выполнению ремонта запорной арматуры. Обучение безопасным методам проведения ревизии и обслуживания. Обучение безопасным методам проведения подборки маркировки паст для притирки уплотнительных поверхностей запорной арматуры. Обучение безопасным методам проведения испытания корпуса арматуры на плотность и прочность.

Обучение проведению работ по ремонту колонного оборудования. Обучение безопасным методам проведения демонтажа коммуникации входа газа в колонну и разъединения фланцевых соединений. Обучение безопасным методам проведения демонтажа, находящегося внутри колонн вспомогательного оборудования.

Обучение безопасным методам проведения внешнего и внутреннего осмотра корпуса. Обучение безопасным методам проведения операций по ремонту корпусов и внутренних устройств колонных аппаратов.

Обучение проведению работ по ремонту теплообменного оборудования.

Ознакомление с техникой безопасности при ремонте теплообменных аппаратов.

Ознакомление с основными способами определения износа теплообменного оборудования. Обучение безопасным методам проведения чистки аппаратов. Обучение безопасным методам проведения основных операций при ремонте теплообменного оборудования.

Обучение выполнению ремонта трубчатых печей. Ознакомление с техникой безопасности при ремонте технологических печей. Выполнение работ по определению степени износа змеевиков трубчатых печей. Выполнение работ по чистке внутренней и наружной поверхности трубчатого змеевика.

Обучение безопасным методам проведения основных операций при ремонте печей.

Ознакомление с технологическим процессом ремонта оборудования (на примере конкретного станка, машины, механизма).

Раздел 3 Охрана труда и промышленная безопасность

См. раздел II «Производственное обучение» по данной профессии в «Комплексе учебно-программной документации для обучения рабочих, занятых эксплуатацией магистральных трубопроводов, по дисциплине «Охрана труда и промышленная безопасность», а также раздел 4.8 данного комплекта УПД.

Раздел 4 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по ремонту технологических установок 3-го разряда*

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда на рабочем месте слесаря по ремонту технологических установок 3-го разряда.

Подготовка оборудования, приспособлений и инструментов к работе.

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой слесаря по ремонту технологических установок 3-го разряда образовательным подразделением общества с учетом специфики и потребности производства.

Примерный перечень работ:

Проверка герметичности фланцевых, резьбовых, сварных соединений, сальниковых уплотнений штоков и приводов ТПА.

Удаление пыли и грязи с поверхности ТПА и приводов.

Проверка укомплектованности крышек, люков и фланцевых соединений крепежными деталями и подтяжка резьбовых соединений резервуарного оборудования.

Настройка редукционных клапанов на поршневых, винтовых, шестеренчатых насосах под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Проверка уровня вибрации, отсутствия посторонних стуков и шумов в работе технологического оборудования.

Осмотр состояния опор и крепления оборудования и технологических трубопроводов на отсутствие повреждений.

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

Заполнение гидравлической жидкостью гидросистемы ТПА в составе бригады.

Доливка и замена масла в системе НКО.

Зачистка поверхностей деталей оборудования и восстановление защитного покрытия технологических трубопроводов.

Восстановление теплоизоляции технологических трубопроводов под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Регулировка и протяжка опор технологических трубопроводов в составе бригады.

Доливка гидравлической жидкости в гидросистему ТПА в составе бригады.

Отбор пробы масла на химический анализ из гидропривода шаровых кранов трубопроводной обвязки компрессорного цеха, СОГ.

Настройка редукционных клапанов на поршневых, винтовых, шестеренчатых насосах под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Снятие узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, ТПА с оборудования для добычи и подготовки углеводородного сырья к транспорту под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Снятие и установка крышек и люков сосудов, трубопроводов, обратных клапанов, центробежных и шестеренчатых насосов, лубрикаторов с использованием ручного инструмента.

Перемещение узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, насосов, ТПА к месту выполнения ремонтных работ внутри ремонтного участка.

Очистка узлов, деталей, маслобаков и корпусов от загрязнений перед проведением ремонтных работ.

Изготовление уплотнительных прокладок несложной конфигурации.

Выполнение земляных работ (шурфовка технологических трубопроводов и оборудования, расположенного под землей).

7 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ

по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 4-5-го разрядов

7.1 Квалификационная характеристика

Профессия – слесарь по ремонту технологических установок

Квалификация – 4–5 разряды

Слесарь по ремонту технологических установок 4–5 разрядов с целью овладения видом профессиональной деятельности «Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования по добыче углеводородного сырья» **должен иметь практический опыт:**

- проведения проверки комплектности и целостности основных узлов и деталей оборудования по добыче углеводородного сырья;
- выполнения осмотра сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов оборудования по добыче углеводородного сырья на отсутствие дефектов и неисправностей;
- выполнения осмотра сменной проточной части (без разборки), фильтрующих элементов, на отсутствие посторонних предметов, загрязнений, износа и повреждений;
- выполнения очистки фильтра лубрикатора компрессора и его замены при необходимости;
- выполнения поджатия, набивки сальниковых уплотнений ТПА;
- выполнения замены масла в картере НКО;
- выполнения замены фильтрующих элементов в фильтрах механической очистки, аппаратов регенерации абсорбента и метанола;
- проверки отсутствия повреждений лопаток ротора, контроля зазоров между ротором и кожухом вентилятора, контроля и регулировки натяжения приводных ремней;
- проверки наличия смазки в подшипниках, подшипниковых узлах, дополнения или замены смазки;
- выполнения работ по регулировке клапанов НКО;
- выполнения работ по регулировке упоров приводов шаровых кранов;
- проверки состояния приводных элементов НКО, вентиляционного оборудования с заменой (при необходимости) отдельных деталей;

- проверки состояния гидравлической части НКО на наличие утечек с заменой деталей;
- выполнения работ по центровке валов НКО и вентиляционного оборудования с валами электродвигателей;
- выполнения работ по проверке и замене (при необходимости) уплотнительных прокладок;
- проведения демонтажа и монтажа сложных установок, машин, аппаратов с оборудования по добыче углеводородного сырья;
- выполнения ремонтных работ на системе подачи импульсного газа с настройкой сбросных и перепускных клапанов;
- выполнения замены графитовых колец и дефектных деталей уплотнителя;
- выполнения ремонтных работ на НКО, технологическом оборудовании, сосудах, работающих под избыточным давлением, ТПА, вентиляционном и теплообменном оборудовании;
- проведения испытания ТПА, НКО, СРД, печей огневого подогрева (регенерации абсорбента, метанола, газа и теплоносителя) на герметичность затвора и плотность разъемных соединений;

Слесарь по ремонту технологических установок 4–5 разрядов с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования по добыче углеводородного сырья»** должен уметь:

- использовать инструмент и приспособления для выполнения технического обслуживания и ремонта сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов оборудования по добыче углеводородного сырья;
- производить разборку и сборку, монтаж и демонтаж оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата;
- проводить испытания ТПА, НКО, СРД, печей огневого подогрева (регенерации абсорбента, метанола, газа и теплоносителя) на герметичность затвора и плотность разъемных соединений;
- выполнять регулировку упоров приводов шаровых кранов;
- проводить замену резиновых уплотнений и мембран в гидроцилиндрах приводов шаровых кранов и в регуляторах давления газа;

- 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
- использовать слесарный инструмент и приспособления для выполнения монтажных и демонтажных работ, сборки и разборки сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- производить монтаж арматуры, узлов, деталей и совмещение кромок для их сварки;
- производить снятие и установку сложного оборудования, в том числе имеющего специальную технологию демонтажа;
- выполнять зачистку кромок соединяемых труб и труб после резки.

Слесарь по ремонту технологических установок 4–5 разрядов **дополнительно должен уметь***:

- читать техническую документацию общего и специализированного назначения;
- выполнять слесарную обработку деталей по 6-10 квалитетам (1-3 класс точности);
- применять ручной и механизированный слесарный, электро- и пневмоинструмент, приспособления при выполнении работ;
- работать с изоляционными материалами, проводить замену изоляции на технологических трубопроводах;
- выставлять необходимый угол атаки лопастей АВО газа;
- пользоваться устройствами для набивки уплотнительных материалов в шаровые краны;
- выполнять подготовку сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов к монтажу, демонтажу;
- изготавливать сложные приспособления для монтажных и демонтажных работ, сборки и разборки оборудования;

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

- выполнять установку сложного оборудования и машин на различной высоте;
- проверять исправность грузозахватных приспособлений перед использованием;
- ремонтировать ТПА;
- производить разборку и сборку сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;
- выполнять подгонку сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;
- выполнять опрессовку и пуск в работу сложного оборудования после проведения ремонта;
- проводить гидроиспытания оборудования и трубопроводов после монтажа;
- 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, опилование, сверление, сложных деталей в соответствии;
- выполнять жестяные, регулировочные, смазочные, крепежные работы;
- выполнять работы на обдирочном, настольно-сверлильном, заточном станке и шлифовальной машинке;
- проводить регулировку оборудования во время ремонта;
- проводить замену предохранительных клапанов, задвижек, вентиляей, сальниковых уплотнений и уплотнительных прокладок на предохранительных клапанах, задвижках и вентилях;
- использовать инструмент и приспособления для выполнения технического обслуживания оборудования, работающего под избыточным давлением;
- проверять соответствие установки технологического оборудования проектному положению;
- оценивать правильность работы обслуживаемого оборудования при проведении испытания во время ремонта;

Слесарь по ремонту технологических установок 4–5 разрядов с целью овладения видом профессиональной деятельности «**Техническое обслуживание и ремонт оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата**» **должен знать:**

– физико-химические и биологические свойства углеводородного сырья, химических реагентов, порядок и правила их утилизации;

– устройство, назначение и принцип действия сложных узлов, механизмов, машин, агрегатов, аппаратов, технологических трубопроводов оборудования по добыче углеводородного сырья;

– признаки, характеризующие состояние оборудования по добыче углеводородного сырья (горячий резерв, резерв, техническое обслуживание, ремонт, консервация);

– проектное положение технологического оборудования по добыче углеводородного сырья;

– устройство, назначение и принцип действия сложных узлов, механизмов, машин, агрегатов, аппаратов, технологических трубопроводов оборудования по добыче углеводородного сырья;

– правила и последовательность выполнения разборки, сборки сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов оборудования по добыче углеводородного сырья;

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

– причины возникновения и способы устранения дефектов оборудования по добыче углеводородного сырья;

– технологические операции ремонта сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов оборудования по добыче углеводородного сырья;

– способы регулировки сложных узлов и механизмов оборудования по добыче углеводородного сырья;

– порядок проведения испытаний сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов оборудования по добыче углеводородного сырья;

Слесарь по ремонту технологических установок 4–5 разрядов **дополнительно должен знать** *:

- материаловедение;
- основы газовой динамики;
- основы сварочного дела;
- 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;
- технологические схемы коммуникаций объекта в пределах охранной зоны;
- 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;
- порядок регулировки упоров шаровых кранов;
- технологии демонтажа и монтажа сложного оборудования;
- правила строповки грузов;
- назначение, устройство и правила применения КИП;
- требования по эксплуатации грузозахватных приспособлений и ГПМ;
- виды и назначение ручного и механизированного инструмента;
- порядок выполнения центровки насосов, вентиляторов с приводными двигателями;
- порядок и правила регулировки оборудования во время ремонта;

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

- 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;
- виды, типы и характеристики устройств для набивки шаровых кранов;
- возможные дефекты резиновых уплотнений и мембран;
- требования НТД по проведению гидропневмоиспытаний;
- порядок проведения работ с помощью грузоподъемных механизмов;
- общие сведения о системе допусков и посадок, качествах и параметрах шероховатости по квалитетам;
- принципы действия слесарных электро- и пневмоинструментов;
- характерные признаки дефектов элементов трубопроводов при проведении гидроиспытаний;
- требования, предъявляемые к поверхности кромок соединяемых труб;
- порядок, содержание и последовательность выполнения операций при проведении гидроиспытаний оборудования и трубопроводов после монтажа;
- порядок и правила притирки запорной, регулирующей и предохранительной арматуры;
- проектное положение технологического оборудования;
- требования к техническому освидетельствованию оборудования, подконтрольного надзорным органам Российской Федерации;
- нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;
- требования правил промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением;
- требования нормативно-технической документации в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты;
- 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;
- порядок установления тарифных ставок, норм и расценок; порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов; пересмотра норм и расценок;
- условия оплаты труда при совмещении профессий;
- особенности оплаты и стимулирования труда;
- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;
- основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;
- требования по охране окружающей среды и недр.

Рабочий по профессии «**Слесарь по ремонту технологических установок**» **4-5 разрядов**, кроме описанных требований, должен иметь II группу допуска по электробезопасности в соответствии с Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, утв. приказом Минтруда России от 24.07.2013 № 328н (с изменениями), Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей, утв. приказом Минэнерго России от 13.01.2003 № 6 (с изменениями).

7.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: контроль, диагностика, обслуживание и ремонт узлов, механизмов и агрегатов технологического оборудования.

Объекты профессиональной деятельности обученных рабочих:

- простые и сложные узлы и механизмы машин;
- аппараты, трубопроводы, арматура;
- сложные технологические комплексы;
- комбинированные и крупнотоннажные установки.

«Слесарь по ремонту технологических установок» 4-5-го разрядов в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата», утвержденного приказом Минтруда России от 13.03.2017 № 263н, имеет четвертый уровень квалификации.

Обучающийся по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 4-5-го разрядов, готовится к следующему виду деятельности:

Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) сложного оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье).

7.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 4–5 разрядов обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень общих компетенций, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 4–5 разрядов

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем, обеспечивать эффективное выполнение своей профессиональной деятельности
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством
ОК 7	Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности
ОК 8	Организовывать оперативное взаимодействие со смежными службами
ОК 9	Обеспечивать соблюдение защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации)
ОК 10	Обеспечивать соблюдение корпоративной этики

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 4–5 разрядов 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 по ремонту технологических установок» 4-5-го разрядов

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД1 (ПМ1)	ТОиР сложного оборудования по добыче углеводородного сырья	19.036	D
ПК 1.1	Проводить техническое обслуживание сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, технологических трубопроводов	»	D/01.4
ПК 1.2	Выполнять демонтаж, монтаж сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов	»	D/02.4
ПК 1.3	Выполнять разборку, сборку сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов	»	D/03.4
ПК 1.4	Выполнять ремонт сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов	»	D/04.4
ПК 1.5	Проводить испытание сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов	»	D/05.4

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

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
**В соответствии с таблицей 1 данного типового комплекта учебно-программной документации.			

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 по ремонту технологических установок» 4-5-го разрядов

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

7.4.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 4-5-го разрядов

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии предполагает наличие учебных кабинетов материаловедения, допуски и технические измерения, охраны труда и промышленной безопасности, основ экологии и охраны окружающей среды, слесарного дела.

7.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 4–5 разрядов обеспечивается комплектом учебно-методической литературы и учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и практики.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен современными учебными и учебно-методическими материалами. Библиотечный фонд укомплектовывается печатными изданиями (в т. ч. официальными справочными, библиографическими, отечественными и зарубежными периодическими изданиями) и/или электронными изданиями по каждой дисциплине, профессиональному модулю из расчета одно печатное и/или электронное издание по каждой дисциплине, профессиональному модулю на одного обучающегося.

В процессе освоения программы повышения квалификации рабочих по профессии, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к учебным материалам посредством предоставления возможности посещения библиотеки, выдачи 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 типового комплекта учебно-программной документации.

7.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

повышения квалификации рабочих по профессии
«Слесарь по ремонту технологических установок»
4–5 разрядов

Форма обучения – очная /очно-заочная

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
ОП.00	Общепрофессиональный учебный цикл	60	
ОП.01	Материаловедение ¹⁾	8	ОК 1–9 ПК 1.1
ОП.02	Допуски и технические измерения ²⁾	8	ОК 1–9 ПК 1.1-1.3
ОП.03	Охрана труда и промышленная безопасность ³⁾	16	ОК 1–9 ПК 1.1-1.3
ОП.04	Основы природоохранной деятельности ⁴⁾	8	ОК 1–9 ПК 1.1
ОП.05	Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях	4	ОК 7

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
	и внезапных заболеваний на рабочем месте		
П.00	Профессиональный учебный цикл⁵⁾	196	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	60	
ПМ.01	ТОиР сложного оборудования по добыче углеводородного сырья		
МДК.01.01	Проведение ТОиР сложного оборудования по добыче углеводородного сырья	60	ОК 1–10 ПК 1.1-1.3
ПР.00	Практика	136	
ПП.00	Производственная практика	128	ОК 1–10 ПК 1.1-1.3
Оценка результатов обучения⁶⁾		24	
	Консультации	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Экзамены	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
Всего		256	
<p>¹⁾Типовой комплект учебно-программной документации для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по курсу «Материаловедение» (для профессий, связанных с выполнением строительных работ и производством железобетонных изделий и конструкций), филиал «УМУгазпром» НОУ «ОНУТЦ» ОАО «Газпром», М., 2011г.; типовой комплект учебно-программной документации для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по курсу «Материаловедение» (для профессий, связанных с обработкой металлов и их сплавов, с обслуживанием и ремонтом машин и механизмов), филиал «УМУгазпром» НОУ «ОНУТЦ» ОАО «Газпром», М., 2011г.</p> <p>²⁾Комплект учебно-программной документации для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве по предмету «Допуски и технические измерения», филиал «УМУгазпром» НОУ «ОНУТЦ» ОАО «Газпром», М., 2006г.</p> <p>³⁾Типовой комплект учебно-программной документации для обучения рабочих, занятых эксплуатацией магистральных трубопроводов, по дисциплине (предмету) «Охрана труда и промышленная безопасность», филиал «УМУгазпром» НОУ «ОНУТЦ» ОАО «Газпром», М., 2014г.</p>			

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
<p>⁴)Типовой комплект учебно-программной документации для обучения рабочих по дисциплине «Основы природоохранной деятельности», «УМУгазпром» ЧУ ДПО «ОНУТЦ» ПАО «Газпром», М., 2019г.</p> <p>⁵)Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебная спецдисциплина «Специальная технология») и практику.</p> <p>⁶)Часы раздела «Оценка результатов обучения» разбиваются следующим образом: для «Консультаций» и «Экзаменов» включаются в теоретическое обучение, а часы «Практической квалификационной работы» включаются в практическое обучение.</p>			

7.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 4-5-го разрядов определяется расписанием учебных занятий.

7.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.03 «Охрана труда и промышленная безопасность» см. раздел 4.8 данного комплекта УПД.

7.8 Содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.05 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте» см. раздел 4.9 данного комплекта УПД.

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

7.9.1 Тематический план

* 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 лабора- торно- практиче- ские занятия	лек- ции	лабора- торно-прак- тические занятия
ПМ.01	ТОиР сложного оборудова- ния по добыче углеводород- ного сырья				
МДК.01.01	Проведение ТОиР сложного оборудования по добыче уг- леводородного сырья	60			
	1 Электротехника с осно- вами электронной техники	4		1	
	2 Общие вопросы черчения	4		1	
	3 Слесарное дело. Обра- ботка и изготовление дета- лей	4	4	1	3
	4 Материалы для ремонта технологического оборудо- вания	4	2	1	3
	5 Техническое обслужива- ние и ремонт сложных уз- лов и механизмов оборудо- вания по добыче углеводо- родного сырья	18		2	
	6 Технология проведения демонтажа, монтажа, раз- борки и сборки сложных уз- лов и механизмов оборудо- вания по добыче углеводо- родного сырья	18	4	2	3
	7 Испытание сложных уз- лов и механизмов оборудо- вания по добыче углеводо- родного сырья	8		2	
Итого		60	10		

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

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабора- торно- практиче- ские занятия	лек- ции	лабора- торно-прак- тические занятия
1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).					

7.9.2 Содержание программы учебной дисциплины

Введение

Значение нефтяной и газовой промышленности по своевременному обеспечению страны топливом и нефтепродуктами.

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

Значение высокого профессионального мастерства в обеспечении высокого качества выполняемых работ, повышения культурно-технического уровня рабочих. Трудовая и технологическая дисциплина, культура труда рабочих.

Ознакомление с квалификационной характеристикой слесаря по ремонту технологических установок 4–5 разрядов и программой обучения по учебной спецдисциплине профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».

ПМ.01 ТОиР сложного оборудования по добыче углеводородного сырья

МДК.01.01 Проведение ТОиР сложного оборудования по добыче углеводородного сырья

Тема 1 Электротехника с основами электронной техники

Электрические цепи постоянного тока. Тепловое действие тока. Использо-

вание теплового действия тока в технике. Схематическое изображение электрической цепи.

Электромагнетизм и магнитные цепи. Катушка индуктивности без сердечника и с магнитным сердечником, закон полного тока. Индуктивность катушки, магнитные свойства материалов.

Электрические цепи переменного тока. Понятие переменного тока. Получение, характеристики и единицы измерения переменного тока.

Электротехнические устройства. Трансформаторы. Принцип действия, устройство, назначение и основные параметры трансформаторов.

Электрические машины. Синхронные машины. Принцип действия и электромагнитная схема. Мощность, КПД и $\cos \varphi$.

Электропривод, его функциональная схема.

Электрическая аппаратура управления и защиты.

Электронные устройства. Понятие полупроводников. Типы проводимости, электронно-дырочный переход.

Назначение и классификация электронных приборов и устройств. Общие сведения об устройстве электронных приборов.

Тема 2 Общие вопросы черчения

Назначение и классификация рабочих чертежей, требования к ним. Расположение видов. Чтение дополнительных и местных видов. Чтение выносных элементов. Выбор рационального положения детали по отношению к фронтальной плоскости проекций.

Особенности чтения чертежа на изделия-заготовки. Сечения и разрезы.

Чтение формы деталей по чертежу, содержащему сечения и разрезы.

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

Унификация и стандартизация деталей и сборочных единиц, разработанных на основе требований государственных стандартов ЕСКД.

Назначение стандартизированных элементов, линейных и угловых размеров.

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

Спецификация: понятие, содержание, правила пользования.

Понятие, особенности и точность графического выполнения чертежей общих видов. Характерные размеры. Основные группы и чтение размеров.

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

Типы схем, виды по нормативным документам. Условные графические обозначения схем, правила их выполнения, предъявляемые требования. Основные операции при чтении схем. Содержание, основной способ изображения и условные графические обозначения кинематических схем. Назначение, условные графические обозначения электрических схем. Порядок чтения электрических схем.

Гидравлические и пневмогидравлические схемы, условные графические обозначения, порядок чтения, правила и приемы выполнения.

Порядок чтения схем устройств автоматического управления. Основные сведения о монтажных схемах, таблицы соединений к ним.

Тема 3 Слесарное дело. Обработка и изготовление деталей

Слесарная обработка деталей по 6-10 квалитетам (1-3 класс точности).

Демонтаж и монтаж ремонтируемого технологического оборудования.

Порядок выполнения проверки после обкатки и окончательного крепления всех соединений цилиндров, подшипников различной конфигурации.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Слесарное дело».

Тема 4 Материалы для ремонта технологического оборудования

Основные физические свойства материалов. Условные обозначения основных элементов, входящих в состав металлов и сплавов. Плотность некоторых материалов. Удельная теплоемкость и теплопроводность применяемых при ремонте оборудования материалов. Средние температурные коэффициенты линейного расширения сталей, цветных металлов и сплавов. Марки и механические свойства отливок из серого чугуна, высокопрочного чугуна. Механические свойства ковкого чугуна. Антифрикционный чугун. Марки и механические свойства отливок из жаростойкого чугуна.

Сталь углеродистая обыкновенного качества. Сталь углеродистая качественная конструкционная. Сталь легированная конструкционная. Содержание элементов и механические свойства сталей типа 20. Содержание элементов и механические свойства сталей типа Ст 3. Содержание элементов и механические свойства сталей типа 16ГС, 09Г2С. Стали и сплавы высоколегированные. Механические свойства хромоникелевых сталей 12Х18Н10Т.

Алюминий и сплавы на его основе. Сплавы алюминиевые литейные. Сплавы алюминиевые деформируемые.

Медь и сплавы на ее основе. Медь. Латуни. Литейные латуни. Латуни, обрабатываемые давлением. Механические свойства латунных прутков, листов и плит.

Бронзы. Бронзы оловянные, обрабатываемые давлением. Оловянно-фосфоритные бронзы. Оловянно-цинковые бронзы. Оловянно-цинково-свинцовые бронзы.

Титан и сплавы на его основе.

Неметаллические материалы. Полимерные материалы. Допускаемые режимы работы трения пластмасс. Текстолит. Фторопласт-4 (политетрафторэтилен). Углеродные (углеграфитовые) антифрикционные материалы. Углеродные обожженные материалы. Свойства углеграфитовых антифрикционных материалов. Углеродные графитированные материалы. Графитофторопластовые материалы. Графитопластовые материалы на эпоксидно-кремнийорганическом связующем. Частично графитизированные материалы. Твердые антифрикционные покрытия (твердые смазки).

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

– «Линейные трубопроводы и оборудование. Аварийно-восстановительные работы».

Тема 5 Техническое обслуживание и ремонт сложных узлов и механизмов оборудования по добыче углеводородного сырья

Техническое обслуживание и ремонт узлов фонтанной обвязки скважин.

Техническое обслуживание и ремонт сложных узлов газлифтных скважин.

Скважинное и наземное оборудование газлифтных скважин, его назначение и правила эксплуатации. Контроль, обслуживание и установление режима

работы газлифтной скважины. Газоперекачивающие агрегаты. Насосно-компрессорное оборудование. Поршневые, центробежные и винтовые компрессоры. Передвижные компрессорные агрегаты. Стационарные компрессоры. Типы нагнетателей, газотурбинный и электрический привод нагнетателей. Технические условия и требования по эксплуатации обслуживаемого оборудования.

Техническое обслуживание и ремонт сложных узлов насосных скважин. Насосная эксплуатация скважин. Устройство и правила эксплуатации установок электроцентробежных насосов. Способы борьбы с вредным влиянием газа на работу ЭЦН.

Устройство и правила эксплуатации скважинного и наземного оборудования УШГН. Факторы, влияющие на производительность и продолжительность безаварийной работы УШГН.

Устройство и правила эксплуатации установок электровинтовых насосов с наземным приводом.

Оборудование устья насосной скважины. Предупреждение парафиноотложений в НКТ при глубинно-насосной эксплуатации скважин (скребки, штанговращатели и др.).

Исследование режимов работы глубинно-насосных скважин (метод пробных откачек и др.).

Насосное оборудование для прокачки сжиженных углеводородных газов, углеводородных конденсатов и других, сходных по физическим свойствам жидкостей. Дозировочные насосы и блочные автоматизированные установки.

Типы и краткая характеристика штанговых глубинных насосов. Вставные и невставные насосы.

Станки-качалки. Конструктивные особенности различных типов станков-качалок. Обслуживание и контроль работы станков-качалок. Порядок и последовательность выполнения работ при изменении числа ходов и длины хода головки балансира, правила безопасности.

Схемы и конструктивные особенности ШГН, предназначенных для откачки высоковязкой нефти. Требования по безопасной эксплуатации и обслуживанию.

Существующие способы и средства, обеспечивающие высокий межремонтный период работы глубинно-насосных скважин.

Насосное оборудование для прокачки сжиженных углеводородных газов, углеводородных конденсатов и других, сходных по физическим свойствам жидкостей.

Дозировочные насосы и блочные автоматизированные установки. Методы и средства контроля и обслуживания.

Паспортная характеристика электроцентробежного насоса. Способы контроля и регулирования производительности насоса.

Достоинства, недостатки и область применения винтовых и диафрагменных насосов для добычи нефти.

Конструкция и принцип действия АВО. Устройство и принцип действия ТДА. Конструкции установок искусственного холода, пропановые и аммиачные парокомпрессионные машины, принципиальная схема обвязки. Технические требования по обслуживанию, ремонту и эксплуатации.

Сепарационное оборудование. Принципы разделения жидкой и газообразной фаз в различных конструкциях сепарационных устройств. Отделение жидкой фазы от газообразной в объемном, циклонном, жалюзийном, с сетчатыми насадками и других разновидностях сепарационных устройств.

Технологическая схема установки низкотемпературной сепарации газа для отдельной скважины с использованием эффекта Джоуля-Томсона.

Техническое обслуживание и ремонт запорной, предохранительной и регулирующей арматуры.

Принципиальное отличие уплотнительных устройств клиновой задвижки от шарового крана. Преимущества и недостатки конструкций. Регулировка предохранительных клапанов. Правила установки предохранительных клапанов на сосудах высокого давления. Контроль и замена запорной и регулирующей арматуры на нефтегазосборных пунктах, коллекторах. Текущий ремонт арматуры.

Тема 6 Технология проведения демонтажа, монтажа, разборки и сборки сложных узлов и механизмов оборудования по добыче углеводородного сырья

Требования к планировке и оснащению рабочего места.

Механизмы, приспособления, оснастка, используемые при демонтаже сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов на промысле и в условиях механической мастерской. Оснастка, применяемая при разборке, сборке оборудования. Оснастка, применяемая при разборке статистического оборудования. Блоки, полиспасты, тали, кошки, тельферы, домкраты.

Безопасность труда при работе с применением механизмов и приспособлений.

Технология проведения демонтажа установок комплексной подготовки нефти и газа; промышленных вентиляционных систем; групповых замерных установок; систем сбора и транспорта нефти, газа, конденсата; закачки и отбора газа; обслуживаемых контрольно-измерительных приборов, аппаратуры, средств автоматики и телемеханики.

Демонтаж прискважинного оборудования. Разборка обвязки устья фонтанной скважины. Демонтаж задвижек фонтанной арматуры. Конструктивные особенности демонтажа арматуры устья фонтанных нефтяных и газовых скважин. Монтаж елки, колонной головки, манифольда, факельной и задавочных линий.

Демонтаж сложных узлов газлифтных скважин.

Разборка наземного оборудования газлифтных скважин. Монтаж, демонтаж газоперекачивающих агрегатов. Сборка-разборка насосно-компрессорного оборудования (поршневые, центробежные и винтовые компрессоры, передвижные компрессорные агрегаты, стационарные компрессоры).

Технология проведения демонтажа, монтажа, разборки и сборки сложных узлов насосных скважин. Демонтаж установок электроцентробежных насосов. Сборка-разборка электроцентробежных насосов.

Монтаж скважинного и наземного оборудования УШГН.

Правила монтажа установок электровинтовых насосов с наземным приводом.

Монтаж оборудования устья насосной скважины.

Сборка-разборка насосного оборудования для прокачки сжиженных углеводородных газов, углеводородных конденсатов и других, сходных по физическим свойствам жидкостей. Монтаж дозирочных насосов и блочных автоматизированных установок.

Демонтаж штанговых глубинных насосов. Разборка вставных и невставных насосов.

Станки-качалки. Монтаж-демонтаж различных типов станков-качалок. Порядок и последовательность выполнения работ сборки-разборки узлов станков-качалок, правила безопасности.

Технология проведения демонтажа, монтажа, разборки и сборки АВО, ПУ, теплообменного оборудования, сепараторов, адсорберов, конденсатосборников.

Демонтаж трубопроводной арматуры. Технология разборки ТПА отечественного и импортного производства. Разборка гидроцилиндров, ручных маслоснасосов, демпферов, обратных клапанов. Сборка органов управления ТПА, насосов, приводов различной модификации. Монтаж ТПА и трубной обвязки.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

- «Ремонтные работы на магистральном газопроводе»;
- «Технологические установки компрессорного цеха»;
- «Эксплуатация, диагностика и ремонтно-восстановительные работы запорно-регулирующей арматуры»;
- «Устройство и обслуживание агрегата ГПА-Ц-16.

Тема 7 Испытание сложных узлов и механизмов оборудования по добыче углеводородного сырья

Технические условия на испытание, регулировку и приемку сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов оборудования по добыче углеводородного сырья.

Правила испытания оборудования и машин на статистическую и динамическую балансировку. Приспособления и оборудование для проведения балансировки оборудования, узлов машин. Приспособления для проведения центровки машин.

Испытание сосудов. Аппараты очистки нефти и газа, ресиверы, конденсатосборники. Гидравлические испытания. Пневматическое испытание.

Испытание АВО газа. Гидравлические испытания. Пневматическое испытание.

Испытание теплообменного оборудования, подогревателей нефти и газа.

Испытание арматуры. Испытание корпуса арматуры на плотность и прочность. Испытание запорного органа на герметичность.

Испытание коммуникаций газлифтных скважин (газоманифольдов, газосепараторов, теплообменников).

Испытание клапанов, регуляторов давления, задвижек.

Испытание штанговых глубинных насосов.

Испытание станков-качалок, правила безопасности.

Испытание электроцентробежных насосов, электровинтовых насосов с наземным приводом.

Испытание скважинного и наземного оборудования УШГН.

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

7.10.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
ПП.00	Производственная практика	128	
	Раздел 1. Введение и инструктаж по охране труда	8	
	1.1. Вводное занятие	2	1
	1.2. Инструктаж по охране труда. Промышленная, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве*	6	1
ПМ.01	ТОиР сложного оборудования по добыче углеводородного сырья		
	Раздел 2. Проведение ТОиР сложного оборудования по добыче углеводородного сырья	56	
	2.1. Основные операции и приемы работ при выполнении технического обслуживания и ремонта сложных узлов и механизмов оборудования по добыче углеводородного сырья	24	2
	2.2. Выполнение работ по демонтажу, монтажу, разборке и сборке сложных узлов и механизмов оборудования по добыче углеводородного сырья	18	2
	2.3. Отработка способов проведения испытания сложных узлов и механизмов оборудования по добыче углеводородного сырья	14	2
	Раздел 3. Охрана труда и промышленная безопасность**	24	2
	Раздел 4. Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по ремонту технологических установок 4–5 разрядов	64	3
	Практическая квалификационная работа***	8	
Итого		136	
* Согласно п. 19 Протокола заседания Комиссии по производственной безопасности ПАО «Газпром» от 10.12.2018 № 03-3 дополнительно рассмотреть вопросы «Мероприятия по предупреждению дорожно-транспортных происшествий» и «Мероприятия по предупреждению падений на поверхности одного уровня».			

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
<p>** Время, отведенное для изучения безопасных методов и приемов выполнения работ слесарем по ремонту технологических установок 4-5-го разрядов, распределяется по разделу 2 тематического плана.</p> <p>*** Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, так же указано и учтено в учебном плане.</p> <p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>			

7.10.2 Содержание программы практики

Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда

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 по ремонту технологических установок 4-5-го разрядов.

Ознакомление с производством, формами организации труда, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися.

Ознакомление с рабочим местом слесаря по ремонту технологических установок 4-5-го разрядов, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Тема 1.2 Инструктаж по охране труда. Промышленная и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. 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 персональной ответственности, в соответствии с действующим законодательством, за повреждение оборудования и сокрытие данной информации.

Причины травматизма. Возможные виды травм при выполнении работ слесаря по ремонту технологических установок 4-5-го разрядов. Меры безопасности на производстве. Ознакомление с мероприятиями по предупреждению опасностей и травматизма (ограждением опасных мест, звуковой и световой сигнализацией, предупредительными надписями, сигнальными постами). Ознакомление с правилами пользования средствами связи и защитными приспособлениями.

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

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности. Правила работы с электроприборами, электронагревателями, электроинструментом. Заземление оборудования. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожара. Изучение плана эвакуации. Причины пожаров в помещениях и меры по их предупреждению. Порядок действий персонала при пожаре.

Противопожарный инвентарь, правила пользования огнетушителями, пожарной сигнализацией. Ознакомление со спецодеждой и другими СИЗ слесаря по ремонту технологических установок 4-5-го разрядов, правила их применения, хранения и ремонта.

Обучение приемам оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.

ПМ.01 ТОиР сложного оборудования по добыче углеводородного сырья

Раздел 2 Проведение ТОиР сложного оборудования по добыче углеводородного сырья

2.1 Основные операции и приемы работ при выполнении технического обслуживания и ремонта сложных узлов и механизмов оборудования по добыче углеводородного сырья

Обучение на производстве операциям технического обслуживания и ремонта узлов фонтанной обвязки скважин.

Ознакомление с техническими характеристиками и правилами эксплуатации насосного оборудования, применяемого при гидродинамических методах воздействия на пласт.

Производственное ознакомление с обвязкой устья фонтанной скважины. Ознакомление с разновидностью фонтанных арматур. Ознакомление с задвижками фонтанной арматуры. Обучение на производстве особенностям технического обслуживания и ремонта арматуры устья фонтанных нефтяных и газовых скважин. Ремонт и техническое обслуживание елки, колонной головки, манифольда, факельной и задавочных линий.

Ознакомление с техническим обслуживанием и ремонтом сложных узлов газлифтных скважин.

Обучение на производстве операциям технического обслуживания и ремонта скважинного и наземного оборудования газлифтных скважин. Ознакомление с техническим обслуживанием и ремонтом газоперекачивающих агрегатов. Обслуживание и ремонт насосно-компрессорного оборудования.

Обучение техническому обслуживанию и ремонту сложных узлов насосных скважин. Ознакомление с техническим обслуживанием и ремонтом установок электроцентробежных насосов, регулировкой производительности насоса. Обучение способам борьбы с вредным влиянием газа на работу ЭЦН.

Ознакомление на производстве с устройством и правилами технического обслуживания скважинного и наземного оборудования УШГН. Формирования навыков определения факторов, влияющих на производительность и продолжительность безаварийной работы УШГН.

Ознакомление на производстве с устройством и правилами технического обслуживания установок электровинтовых насосов с наземным приводом.

Обучение практическому предупреждению парафиноотложений в НКТ при глубинно-насосной эксплуатации скважин (скребки, штанговращатели и др.).

Ознакомление на производстве с устройством и правилами технического обслуживания насосного оборудования для прокачки сжиженных углеводородных газов, углеводородных конденсатов и других, сходных по физическим свойствам жидкостей. Ремонт дозирующих насосов и блочных автоматизированных установок.

Ознакомление с типами и характеристикой штанговых глубинных насосов. Обучение ремонту вставных и невставных насосов.

Ознакомление с конструктивными особенностями различных типов станков-качалок. Обучение обслуживанию и ремонту станков-качалок. Обучение на практике порядку и последовательности выполнения работ при изменении числа ходов и длины хода головки балансира, правилам безопасности.

Обучение способам и средствам, обеспечивающим высокий межремонтный период работы глубинно-насосных скважин.

Ознакомление на производстве с устройством и правилами технического обслуживания и ремонта винтовых и диафрагменных насосов для добычи нефти.

Ознакомление на производстве с установками предварительной и комплексной подготовки нефти, газа, конденсата и воды.

Ознакомление с конструкцией и принципом действия АВО. Ознакомление с устройством и принципом действия турбодетандерных агрегатов. Ознакомление с конструкцией установок искусственного холода, пропановые и аммиачные парокомпрессионные машины, принципиальная схема обвязки. Обучение техническим требованиям по обслуживанию, ремонту и эксплуатации.

Ознакомление с сепарационным оборудованием. Обучение техническому обслуживанию и ремонту объемного, циклонного, жалюзийного, с сетчатыми насадками и других разновидностей сепарационных устройств.

Ознакомление с технологической схемой установки низкотемпературной сепарации газа. Обучение техническим мероприятиям по ремонту и обслуживанию низкотемпературных сепараторов.

Обучение техническому обслуживанию и ремонту запорной, предохранительной и регулирующей арматуры.

Обучение ремонту и замене уплотнительных устройств задвижки и крана. Обучение регулировке предохранительных клапанов. Ознакомление с правилами установки предохранительных клапанов на сосудах высокого давления. Производственное обучение контролю и замене запорной и регулирующей арматуры на нефтегазосборных пунктах, коллекторах.

2.2 Выполнение работ по демонтажу, монтажу, разборке и сборке сложных узлов и механизмов оборудования по добыче углеводородного сырья

Обучение на производстве требованиям по планировке и оснащению рабочего места.

Ознакомление с механизмами, приспособлениями, оснасткой, используемой при демонтаже сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов на промысле и в условиях механической мастерской. Ознакомление с оснасткой, применяемой при разборке, сборке оборудования. Ознакомление с оснасткой, применяемой при разборке статистического оборудования. Ознакомление с блоками, полиспадами, талями, кошками, тельферами, домкратами.

Производственное обучение безопасности труда при работе с применением механизмов и приспособлений.

Практическое обучение технологии проведения демонтажа установок комплексной подготовки нефти и газа; промышленных вентиляционных систем; групповых замерных установок; систем сбора и транспорта нефти, газа, конденсата; закачки и отбора газа; обслуживаемых контрольно-измерительных приборов, аппаратуры, средств автоматики и телемеханики.

Практическое обучение по демонтажу прискважинного оборудования. Разборка обвязки устья фонтанной скважины. Обучение демонтажу задвижек фонтанной арматуры. Ознакомление с конструктивными особенностями демонтажа арматуры устья фонтанных нефтяных и газовых скважин. Обучение монтажу елки, колонной головки, манифольда, факельной и задавочных линий.

Практическое обучение демонтажу сложных узлов газлифтных скважин.

Производственное ознакомление с разборкой наземного оборудования газлифтных скважин. Получение навыков монтажа, демонтажа газоперекачивающих агрегатов. Обучение сборке-разборке насосно-компрессорного оборудования (поршневые, центробежные и винтовые компрессоры, передвижные компрессорные агрегаты, стационарные компрессоры).

Получение навыков по технологии проведения демонтажа, монтажа, разборки и сборки сложных узлов насосных скважин. Ознакомление с демонтажом установок электроцентробежных насосов. Практическое обучение сборке-разборке электроцентробежных насосов.

Обучение навыкам монтажа скважинного и наземного оборудования УШГН.

Правила монтажа установок электровинтовых насосов с наземным приводом.

Участие в составе бригады в монтаже оборудования устья насосной скважины.

Получение навыков сборки-разборки насосного оборудования для прокачки сжиженных углеводородных газов, углеводородных конденсатов и других, сходных по физическим свойствам жидкостей. Ознакомление с монтажом дозирующих насосов и блочных автоматизированных установок.

Производственное ознакомление с демонтажем штанговых глубинных насосов. Обучение разборке вставных и невставных насосов.

Ознакомление с станками-качалками. Получение навыков монтажа-демонтажа различных типов станков-качалок. Обучение порядку и последовательности выполнения работ сборки-разборки узлов станков-качалок, правила безопасности.

Получение навыков технологии проведения демонтажа, монтажа, разборки и сборки АВО, ПУ, теплообменного оборудования, сепараторов, адсорбиров, конденсатосборников.

Ознакомление с демонтажом трубопроводной арматуры. Обучение технологии разборки ТПА отечественного и импортного производства. Практическое обучение разборке гидроцилиндров, ручных маслососов, демпферов, обратных клапанов. Получение навыков сборки органов управления ТПА, насосов, приводов различной модификации. Обучение монтажу ТПА и трубной обвязки.

2.3 Отработка способов проведения испытания сложных узлов и механизмов оборудования по добыче углеводородного сырья

Ознакомление на производстве с техническими условиями на испытание, регулировку и приемку сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов.

Обучение правилам испытания оборудования и машин на статистическую и динамическую балансировку. Ознакомление с приспособлениями и оборудованием для проведения балансировки оборудования, узлов машин. Ознакомление с приспособлениями для проведения центровки машин.

Практическое участие в составе бригады по подготовке к испытанию сосудов. Ознакомление с технологией испытания аппаратов очистки нефти и газа, ресиверы, конденсатосборники. Обучение способам гидравлических испытаний. Обучение способам пневматических испытаний.

Обучение правилам испытания АВО газа. Ознакомление и участие в составе бригады при проведении гидравлических и пневматических испытаний АВО газа. Испытание теплообменного оборудования, подогревателей нефти и газа.

Обучение правилам испытания арматуры. Ознакомление с опрессовкой корпуса арматуры на плотность и прочность. Обучение испытанию запорного органа на герметичность.

Ознакомление с испытаниями коммуникаций газлифтных скважин (газо-манифольдов, газосепараторов, теплообменников).

Обучение испытаниям клапанов, регуляторов давления, задвижек.

Проведение испытаний в составе бригады штанговых глубинных насосов.

Ознакомление с испытаниями станков-качалок, правила безопасности.

Участие в испытании электроцентробежных насосов, электровинтовых насосов с наземным приводом.

Обучение по проведению испытаний скважинного и наземного оборудования УШГН.

Раздел 3 Охрана труда и промышленная безопасность

См. раздел II «Производственное обучение» по данной профессии в «Комплексе учебно-программной документации для обучения рабочих, занятых эксплуатацией магистральных трубопроводов, по дисциплине «Охрана труда и промышленная безопасность», а также раздел 4.8 данного комплекта УПД.

Раздел 4 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по ремонту технологических установок 4–5 разрядов

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой слесаря по ремонту технологических установок 4–5 разрядов образовательным подразделением общества с учетом специфики и потребности производства.

Примерный перечень работ:

Осмотр сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов оборудования на отсутствие дефектов и неисправностей.

Проверка герметичности соединений (резьбовых, сварных, фланцевых, муфтовых, разъемов корпусных деталей).

Очистка фильтра лубрикатора компрессора и его замена при необходимости.

Поджатие, набивка сальниковых уплотнений ТПА.

Замена масла в картере НКО.

Замена фильтрующих элементов в фильтрах механической очистки, аппаратов регенерации абсорбента и метанола.

Замена адсорбента в системе подготовки импульсного газа.

Замена изоляции на технологических трубопроводах.

Замена предохранительных клапанов, задвижек и сальниковых уплотнений, вентилялей и уплотнительных прокладок на них.

Замена крыльчатки вентиляторов АВО масла и лопастей вентиляторов АВО газа, хладагента с последующей регулировкой угла атаки лопастей.

Проверка отсутствия повреждений лопаток ротора, контроль зазоров между ротором и кожухом вентилятора, контроль и регулировка натяжения приводных ремней.

Проверка наличия смазки в подшипниках, подшипниковых узлах, дополнение или замена смазки.

Регулировка клапанов НКО.

Регулировка упоров приводов шаровых кранов.

Регулировка ходовых гаек быстросъемных затворов оборудования, работающего под избыточным давлением.

Сброс конденсата с нижних полостей ТПА.

Проверка состояния приводных элементов НКО, вентиляционного оборудования с заменой отдельных деталей.

Проверка состояния гидравлической части НКО на наличие утечек с заменой деталей.

Центровка валов НКО и вентиляционного оборудования с валами электродвигателей.

Проверка и замена уплотнительных прокладок.

8 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ

по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда

8.1 Квалификационная характеристика

Профессия – слесарь по ремонту технологических установок

Квалификация – 6-й разряд

Слесарь по ремонту технологических установок 6-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Техническое обслуживание и ремонт оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата»: **должен иметь практический опыт:**

- проведения регулировки и комплексной наладки особо сложных узлов и механизмов, автоматов безопасности уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;

- проведения обслуживания особо сложных узлов и механизмов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;

- выполнения регулировки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;

- выполнения работ по снятию, установке особо сложных установок, машин, аппаратов и ТПА уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;

- перемещения особо сложных установок, машин, аппаратов и ТПА уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;

- проведения разборки, сборки прочих особо сложных установок, машин, аппаратов и ТПА уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;

- сопоставления размеров деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья с паспортными данными для выявления износа;

- выявления дефектов, влияющих на работу уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;

- выполнения ремонтных работ на прочих сложных установках, машинах, аппаратах, агрегатах уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;

- проведения испытаний сложного, уникального, крупногабаритного, экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;

Слесарь по ремонту технологических установок 6-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата»:**

должен уметь:

- визуально контролировать изношенность уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;

- производить замену сборочных единиц уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;

- выполнять подгонку уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;

- производить регулировку уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;

- выполнять подъем и спуск уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья с временным расположением в различных положениях;

- выполнять установку уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья на различной высоте;

- выполнять работы на высоте с уникальным, комбинированным, крупногабаритным и экспериментальным оборудованием по добыче углеводородного сырья;

- производить рубку, правку, гибку, резку, опилование, сверление деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;

- выполнять подгонку уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;

- производить подготовку уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья к испытанию;

- проводить испытания уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;

- определять и устранять дефекты уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья при проведении испытаний;

- производить регулировку уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья по результатам испытаний;

Слесарь по ремонту технологических установок 6-го разряда дополнительно должен уметь:

- использовать в работе техническую документацию общего и специализированного назначения;

- производить контрольно-диагностические, крепежные, регулировочные, смазочные работы;

- выполнять измерения при помощи контрольно-измерительных приборов и инструментов;

- управлять ГПМ;

- производить контрольно-диагностические, крепежные, регулировочные, смазочные работы;

- применять ручной и механизированный слесарный, электро- и пневмоинструмент, приспособления при выполнении разборочно-сборочных, монтажных и демонтажных работ;

- осуществлять подбор необходимого ручного и механизированного слесарного инструмента для выполнения разборочно-сборочных, монтажных и демонтажных работ;

- выполнять работы на высоте со сложным оборудованием;

- выполнять грузоподъемные работы;

- проверять грузозахватные приспособления перед использованием;

- собирать детали с посадкой с натягом (горячая посадка);

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

- выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование;
- определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры;
- проверять грузозахватные приспособления перед использованием;
- выполнять работы на обдирочном, настольно-сверлильном, заточном станках и шлифовальной машинке;
- выполнять такелажные работы;
- центровать крупногабаритные объекты;
- определять места в оборудовании, по которым происходит утечка рабочего тела при гидроиспытаниях;
- выполнять работы на высоте со сложным оборудованием;
- использовать инструмент и приспособления для выполнения технического обслуживания оборудования, работающего под избыточным давлением;
- проверять соответствие установки технологического оборудования проектному положению;
- оценивать правильность работы обслуживаемого оборудования при проведении испытания во время ремонта;
- руководить работниками более низкой квалификации;
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты.
- 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 по ремонту технологических установок 6-го разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности «Техническое обслуживание и ремонт оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата»: **должен знать:**

- физико-химические и биологические свойства углеводородного сырья, химических реагентов, порядок и правила их утилизации;

- устройство, основные технические данные, назначение и принцип действия уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;
- методы диагностики рабочих характеристик уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;
- правила эксплуатации уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;
- перечень операций технического обслуживания уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;
- требования технической документации уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;
- способы диагностики технического состояния уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;
- условия эксплуатации уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;
- правила и порядок демонтажа, монтажа уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;
- правила и порядок выполнения подгоночных и регулировочных операций для уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;
- правила и порядок подъема и установки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья на различной высоте;
- правила и последовательность выполнения разборки, сборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;
- причины возникновения и способы устранения дефектов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;

- технологические операции ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;
- способы регулировки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;
- способы и методы восстановления изношенных деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;
- способы и порядок центровки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;
- методы испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья;
- виды дефектов работы уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования и способы их устранения по добыче углеводородного сырья;
- правила регулировки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья по результатам испытаний.

Слесарь по ремонту технологических установок 6-го разряда **дополнительно должен 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;
- порядок установления тарифных ставок, норм, расценок, порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов, пересмотра норм и расценок;
- условия оплаты труда при совмещении профессий;
- особенности оплаты и стимулирования труда;
- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;
- основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;
- требования по охране окружающей среды и недр.

Рабочий по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» **6-го разряда**, кроме описанных требований, должен иметь II группу допуска по электробезопасности в соответствии с Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, утв. приказом Минтруда России от 24.07.2013 № 328н (с изменениями), Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей, утв. приказом Минэнерго России от 13.01.2003 № 6 (с изменениями).

8.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: контроль, диагностика, обслуживание и ремонт узлов, механизмов и агрегатов технологического оборудования.

Объекты профессиональной деятельности обученных рабочих:

- простые и сложные узлы и механизмы машин;
- аппараты, трубопроводы, арматура;
- сложные технологические комплексы;
- комбинированные и крупнотоннажные установки.

«Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации

оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата», утвержденного приказом Минтруда России от 13.03.2017 № 263н, имеет пятый уровень квалификации.

Обучающийся по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда, готовится к следующему виду деятельности:

Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья.

8.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 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 по ремонту технологических установок» 6-го разряда

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем, обеспечивать эффективное выполнение своей профессиональной деятельности
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством
ОК 7	Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности

Код	Наименование общих компетенций
ОК 8	Организовывать оперативное взаимодействие со смежными службами
ОК 9	Обеспечивать соблюдение защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации)
ОК 10	Обеспечивать соблюдение корпоративной этики

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда обучающийся должен освоить вид деятельности и соответствующие **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД1 (ПМ1)	ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья	19.036	G
ПК 1.1	Техническое обслуживание уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья	»	G/01.5
ПК 1.2	Демонтаж, монтаж уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья	»	G/02.5
ПК 1.3	Разборка, сборка уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья	»	G/03.5

Код	Наименование видов деятельности (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ПК 1.4	Ремонт уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья	»	G/04.5
ПК 1.5	Испытание уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья	»	G/05.5
<p>* Модульно-компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из видов деятельности осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду деятельности названием.</p> <p>**В соответствии с таблицей 1 данного типового комплекта учебно-программной документации.</p>			

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 по ремонту технологических установок» 6-го разряда

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

8.4.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии предполагает наличие учебных кабинетов охраны труда и промышленной безопасности; основ экологии и охраны окружающей среды; допуски технические измерения и слесарного дела.

8.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

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

Каждый обучающийся должен быть обеспечен современными учебными и учебно-методическими материалами. Библиотечный фонд укомплектовывается печатными изданиями (в т. ч. официальными справочными, библиографическими, отечественными и зарубежными периодическими изданиями) и/или электронными изданиями по каждой дисциплине, профессиональному модулю из расчета одно печатное и/или электронное издание по каждой дисциплине, профессиональному модулю на одного обучающегося.

В процессе освоения программы повышения квалификации рабочих по профессии обучающиеся должны быть обеспечены доступом к учебным материалам посредством предоставления возможности посещения библиотеки, выдачи 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 типового комплекта учебно-программной документации.

8.5 Учебный план

Учебный план
повышения квалификации рабочих по профессии
«Слесарь по ремонту технологических установок» 6-го разряда

Форма обучения – очная /очно-заочная

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
ОП.00	Общепрофессиональный учебный цикл	52	
ОП.01	Допуски и технические измерения ¹⁾	8	ОК 1-9
ОП.02	Охрана труда и промышленная безопасность ²⁾	16	ОК 1–9 ПК 1.1-1.5
ОП.03	Основы природоохранной деятельности ³⁾	8	ОК 1-9 ПК 1.1
ОП.04	Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте	4	ОК 7
П.00	Профессиональный учебный цикл⁴⁾	204	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	68	
ПМ.01	ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья		
МДК.01.01	Выполнение ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья	68	ОК 1–10 ПК 1.1-1.2
ПР.00	Практика	136	
ПП.00	Производственная практика	128	ОК 1–10 ПК 1.1-1.5
Оценка результатов обучения⁵⁾		24	
	Консультации	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Экзамены	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
Всего		256	

¹⁾Комплект учебно-программной документации для профессиональной подготовки,

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
<p>переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве по предмету «Допуски и технические измерения», филиал «УМУгазпром» НОУ «ОНУТЦ» ОАО «Газпром», М., 2006г.</p> <p>²⁾Типовой комплект учебно-программной документации для обучения рабочих, занятых эксплуатацией магистральных трубопроводов, по дисциплине (предмету) «Охрана труда и промышленная безопасность», филиал «УМУгазпром» НОУ «ОНУТЦ» ОАО «Газпром», М., 2014г.</p> <p>³⁾Типовой комплект учебно-программной документации для обучения рабочих по дисциплине «Основы природоохранной деятельности», «УМУгазпром» ЧУ ДПО «ОНУТЦ» ПАО «Газпром», М., 2019г.</p> <p>⁴⁾Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебная спецдисциплина «Специальная технология») и практику.</p> <p>⁵⁾Часы раздела «Оценка результатов обучения» разбиваются следующим образом: для «Консультаций» и «Экзаменов» включаются в теоретическое обучение, а часы «Практической квалификационной работы» включаются в практическое обучение.</p>			

8.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» определяется расписанием учебных занятий.

8.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Охрана труда и промышленная безопасность» см. раздел 4.8 данного комплекта УПД.

8.8 Содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте» см. раздел 4.9 данного комплекта УПД.

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

8.9.1 Тематический план

* Программа учебной спецдисциплины включает в себя программы всех междисциплинарных курсов профессиональных модулей программы профессиональной подготовки / переподготовки 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 том числе на лабораторно- практические занятия	лек- ции	лабора- торно- практиче- ские занятия
ПМ.01	ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья				
МДК.01.01	Проведение ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья	68			
	1.1 Материаловедение. Виды материалов, применяемых при ремонте технологических установок	10			
	1.2 Слесарное дело. Обработка и изготовление деталей	10		2	
	1.3 Способы восстановления деталей и узлов	10		2	
	1.4 Общие сведения по конструкциям сварных сосудов и аппаратов	6	2	2	3
	1.5 Техническое обслуживание и ремонт оборудования по добыче углеводородного сырья	32			
	1.5.1 Основные операции технического обслуживания и ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и эксперименталь-	12		1	

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в том числе на лабораторно- практические занятия	лек- ции	лабора- торно- практиче- ские занятия
	ного оборудования по добыче углеводородного сырья				
	1.5.2 Технология проведения демонтажа, монтажа, разборки и сборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья	10	2	1	3
	1.5.3 Испытание уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья	10	2	2	3
Итого		68	6		
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>					

8.9.2 Содержание программы учебной дисциплины

Введение

Значение нефтяной и газовой промышленности по своевременному обеспечению страны топливом и нефтепродуктами.

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

Значение высокого профессионального мастерства в обеспечении высокого качества выполняемых работ, повышения культурно-технического уровня рабочих. Трудовая и технологическая дисциплина, культура труда рабочих.

Ознакомление с квалификационной характеристикой слесаря по ремонту технологических установок 6-го разряда и программой обучения по учебной спецдисциплине профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».

ПМ.01 ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья

МДК.01.01 Проведение ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья

Тема 1.1 Материаловедение. Виды материалов, применяемых при ремонте технологических установок

Керамические и стеклянные материалы. Огнеупорные материалы и изделия: кремнеземистые, алюмосиликатные, магнезитовые, хромистые и углеродистые.

Материалы и изделия из каменного литья, ситаллов и шлакоситаллов: понятие о получении, свойствах и применении в строительстве.

Бетоны и строительные растворы. Легкие бетоны на пористом заполнителе. Крупнопористые и поризованные легкие бетоны. Ячеистые бетоны. Пено- и газобетоны, их состав и свойства, их приготовление и применение.

Герметизирующие материалы: значение, свойства, состав, виды, область применения. Правила упаковки, перевозки и хранения герметизирующих материалов.

Конструкционные материалы: стеклопластик, древесно-слоистые пластики, их состав, виды, размер, физико-механические показатели.

Сборные железобетонные и бетонные изделия. Виды отделки лицевой поверхности железобетонных изделий. Контроль качества железобетонных изделий и конструкций. Применение сборных железобетонных изделий и конструкций.

Материалы труб: полиэтиленовые, винилпластовые и стеклопластиковые.

Акустические материалы и изделия: звукоизоляционные прокладочные; их виды, требования к ним, область применения; звукопоглощающие материалы и

изделия - пористые (ячеистые бетоны), пористо-упругие (плиты древесно-волоконистые, цементно-фибrolитовые, минерало- и стекловатные), перфорированные.

Красочные составы с применением полимеров, состав, свойства, достоинства и недостатки, область применения: летучесмоляные, перхлорвиниловые, эфирцеллюлозные, хлоркаучуковые, эмульсионные, латексные краски - поливинилацетатные, стиролбутадиеновые, алкидные, полимерцементные, кремнийорганические эмали.

Тема 1.2 Слесарное дело. Обработка и изготовление деталей

Порядок проведения центровки насосных агрегатов турбокомпрессоров, газоперекачивающих агрегатов и нагнетателей газа любой сложности.

Принципы изготовления особо сложных уникальных приспособлений для сборки и монтажа ремонтируемого оборудования. Конструктивные особенности особо сложного оборудования.

Технические условия на ремонт, испытания и сдачу в эксплуатацию особо сложного уникального оборудования.

Технология металлов, используемых в слесарном деле.

Тема 1.3 Способы восстановления деталей и узлов

Ознакомление с классификацией способов восстановления деталей под ремонтный размер.

Современные способы восстановления деталей и узлов – плазменное напыление, использование металлопластов и другие.

Восстановление деталей способом пластического деформирования.

Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Общие сведения. Ручная электродуговая сварка и наплавка стальных деталей. Газовая сварка деталей. Автоматическая электродуговая наплавка под слоем флюса. Плазменная наплавка. Электродуговая сварка. Особенности сварки чугуновых деталей.

Восстановление деталей высокотемпературным напылением. Сущность процесса и способы напыления. Напыляемые материалы. Свойства напыленных покрытий. Процесс нанесения покрытий на детали. Плазменное напыление с последующим оплавлением покрытия.

Сущность процесса гальванического осаждения металла на детали. Технологический процесс нанесения гальванических покрытий. Хромирование дета-

лей. Осталивание (железнение) деталей. Восстановление деталей с использованием способа перезаливки антифрикционными сплавами. Электролитическое и химическое никелирование. Электролитическое натирание.

Технологический процесс нанесения лакокрасочного покрытия. Сущность процесса взаимодействия лакокрасочных покрытий с поверхностью детали. Восстановление деталей с применением синтетических материалов. Синтетические материалы, применяемые для восстановления деталей. Применение эпоксидных составов при восстановлении деталей. Восстановление размеров деталей нанесением полимеров. Применение синтетических клеев.

Ремонтные размеры. Определение первого ремонтного размера детали. Определение количества ремонтных размеров. Ознакомление с понятием о ремонтном интервале. Углубленное изучение преимуществ и недостатков способов восстановления деталей под ремонтные размеры.

Ознакомление с классификацией способов восстановления деталей металлизацией. Подробный анализ принципов работы устройства аппарата для металлизации.

Тема 1.4 Общие сведения по конструкциям сварных сосудов и аппаратов

Требования к днищам и переходным элементам. Требования к муфтам, лазам, люкам, лючкам и штуцерам. Требования к опорам. Требования к внутренним устройствам.

Материалы. Общие требования. Сталь листовая. Трубы. Поковки и штамповки. Отливки стальные. Сортовая сталь. Крепежные детали. Сварочные материалы.

Требования к обечайкам. Требования к корпусам. Требования к днищам. Днища полушаровые. Днища конические. Требования к фланцам, штуцерам, люкам и узлам с приварными фланцами. Установка штуцеров, люков и муфт. Змеевики. Отводы и трубы гнутые. Общие требования к сварке.

Общие требования к сварным соединениям. Контроль качества сварных соединений. Внешний осмотр и измерение сварных швов.

Механические испытания. Испытания на межкристаллическую коррозию. Металлографические исследования. Стилоскопирование сварных соединений. Ультразвуковая дефектоскопия и просвечивание сварных соединений. Замер твердости металла шва. Контрольные сварные соединения. Термическая обработка. Правила приемки и методы испытания.

Специальные требования к колонным аппаратам и их сборочным единицам. Общие требования к конструкции колонных аппаратов.

Общие требования к изготовлению и установке ректификационных тарелок. Тарелка с S-образными элементами, клапанные, решетчатые, ситчатые с отбойными элементами, ситчатые, с консульными колпачками, желобчатые, изготавливаемые для ремонтных целей, под насадку, распределительные, жалюзийно-клапанные, ситчато-клапанные.

Специальные требования к конусотрубчатым теплообменным аппаратам. Общие требования к конструкции. Требования к изготовлению. Предельные отклонения размеров сборочных единиц и деталей. Требования к чистоте обработки. Требования к изготовлению трубчатки и трубного пучка. Требования к сборке. Методы испытаний.

Регламент проведения пуска, остановки и испытаний в различные периоды времени (например, в зимнее время) технологических установок на нефтегазовых промыслах и газоперерабатывающих заводах.

Лабораторно-практические занятия.

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

- «Сварочные работы на МГ».

Тема 1.5 Техническое обслуживание и ремонт оборудования по добыче углеводородного сырья

1.5.1 Основные операции технического обслуживания и ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья

Роль технического обслуживания для поддержания технического ресурса оборудования. Определение системы планово-предупредительного ремонта. Цели технического обслуживания. Методы проведения ППР (принудительный, послесмотровый). Периодичность осмотров.

Понятие об отнесении оборудования к основному и вспомогательному.

Система технического обслуживания и ремонта оборудования в газовой промышленности. Общие положения. Назначение системы технического обслуживания и ремонта. Сущность планово-предупредительного ремонта. Сущность ремонта по техническому состоянию. Содержание оборудования.

Техническое обслуживание. Ежемесячное техническое обслуживание. Периодическое техническое обслуживание.

График ППР и его содержание. Ремонт оборудования. Текущий ремонт. Капитальный ремонт. Планирование ремонтов. Понятие о ремонтном цикле. Межремонтный период. Структура ремонтного цикла. Нормативы простоя технологических систем (производств). Порядок приема оборудования в ремонт. Ответственность за подготовку и сдачу оборудования в ремонт. Начальник технологического цеха (производства). Начальник смены. Формы и методы проведения ремонта. Узловой метод. Поагрегатный метод. Прием оборудования из ремонта.

Остановочный ремонт. Планирование, подготовка и проведение ремонтов.

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

Категории трудоемкости ремонтных работ. Состав условной единицы трудоемкости по видам ремонтных работ. Межремонтные периоды и структуры ремонтных циклов оборудования. Понятие о совершенствовании структуры межремонтных циклов.

Общие понятия об оптимизации ремонта нефтегазопромыслового и газоперерабатывающего оборудования.

Ремонт и техническое обслуживание наземного оборудования фонтанных, компрессорных и насосных скважин.

Техническое обслуживание устьевого арматуры и индивидуального наземного оборудование газлифтных скважин.

Ремонт и ревизия оборудования для предотвращения открытых нефтяных и газовых фонтанов (клапан-отсекатель, превентор), оборудования газлифтных скважин (пакер, скважинная камера, газлифтный клапан).

Правила технического обслуживания и ремонта установок электроцентробежных насосов.

Техническое обслуживание и ремонт скважинного оборудования штанговых глубинных насосов, предназначенных для откачки высоковязкой нефти и водонефтяных эмульсий.

Техническое обслуживание, ремонт и правила эксплуатации установок винтовых насосов с наземным приводом.

Техническое обслуживание и ремонт длинноходовых насосных установок. Обслуживание ДНУ с цепным и ленточным механизмами подъема.

Техническое обслуживание и ремонт установок электро-диафрагменных насосов. Достоинства, недостатки и область применения УЭДН.

Техническое обслуживание и ремонт струйных насосных установок. Обслуживание наземного оборудования струйных насосных установок с индивидуальным силовым приводом и групповым приводом. Использование струйного насоса совместно с УЭЦН. Практика промышленного применения тандемных установок (УЭЦН + струйный насос).

Техническое обслуживание и ремонт УКПН и УКПГ, технология и аппараты, используемые для подготовки продукции скважин. Техническое обслуживание и ремонт оборудования, применяемого при подготовке продукции скважин к транспорту сепараторы, теплообменники, абсорберы, десорберы, насосы.

Особые требования к надежности и удобству обслуживания сепарационного оборудования, работающего в условиях длительной зимы с низкими температурами на газодобывающих объектах п-ова Ямал и материковой части России.

Техническое обслуживание и ремонт дозирочных насосов для подачи в скважину ингибиторов гидратообразования и коррозии.

Техническое обслуживание и ремонт дожимных компрессорных станций. Техническое обслуживание центробежных, поршневых и винтовых компрессоров.

Техническое обслуживание и ремонт установки низкотемпературной сепарации, холодильных машин, парокомпрессионных холодильных машин. Техническое обслуживание и ремонт конденсаторов и испарителей. Обслуживание абсорбционных холодильных машин.

Техническое обслуживание и ремонт аппаратов воздушного охлаждения. Турбодетандерные агрегаты. Установки искусственного холода. Очистка газа от сероводорода и углекислоты. Схема очистки, оборудование и его обслуживание.

Техническое обслуживание и ремонт оборудования газоконденсатного промысла для производства сухого газа и стабильного конденсата. Установки искусственного холода, стабилизации конденсата, регенерации диэтиленгликоля или метанола.

Техническое обслуживание и ремонт теплообменников: их конструкция, эксплуатационные характеристики.

Техническое обслуживание и ремонт установок подготовки воды. Установки подготовки сточных вод; открытая схема установки очистки и установки закрытого типа очистки сточных вод. Установки подготовки воды и нефти, применяемые при высокой (50% и более) обводненности продукции скважин.

Техническое обслуживание и ремонт центробежных насосов, применяемых для нагнетания воды в пласт. Блочная кустовая насосная станция.

1.5.2 Технология проведения демонтажа, монтажа, разборки и сборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья

Организация монтажа оборудования технологических установок. Категории строительно-монтажных работ: строительные, специальные строительные, монтажные.

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

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

Монтаж основных видов оборудования технологических установок, средства и приспособления при их монтаже. Монтаж резервуаров, порядок выполнения работ и приспособления при их выполнении. Монтаж насосов и компрессоров. Монтаж трубопроводов.

Виды работ, выполняемые при предпусковой ревизии оборудования. Пусковой этап и содержание его работ. Этап освоения мощностей и его содержание.

Ведение технической документации в процессе выполнения пусконаладочных работ и ее содержание.

Монтаж и демонтаж передвижной азотной компрессорной станции. Самоходная насосно-бустерная установка – сборка разборка.

Монтаж и демонтаж установки и сооружения систем сбора и транспорта нефти, газа и газового конденсата. Замерные и сепарационные установки. Промысловые трубопроводы и трубопроводная арматура.

Монтаж и демонтаж оборудования УКПН и УКПГ. Особенности сборки и разборки горизонтальных электродегидраторов.

Монтаж и демонтаж оборудования, применяемого при подготовке продукции скважин к транспорту сепараторы, теплообменники, абсорберы, десорберы, насосы.

Сборка и разборка дозировочных насосов для подачи в скважину ингибиторов гидратообразования и коррозии.

Монтаж и демонтаж дожимных компрессорных станций. Сборка и разборка центробежных, поршневых и винтовых компрессоров.

Монтаж и демонтаж блочных автоматизированных установок подготовки нефти.

Монтаж и демонтаж установки низкотемпературной сепарации, холодильных машин, пароконденсационных холодильных машин. Сборка и разборка конденсаторов и испарителей. Монтаж и демонтаж абсорбционных холодильных машин.

Монтаж и демонтаж аппаратов воздушного охлаждения. Сборка и разборка турбодетандерных агрегатов. Монтаж и демонтаж оборудования газоконденсатного промысла для производства сухого газа и стабильного конденсата. Сборка и разборка установки искусственного холода, стабилизации конденсата, регенерации диэтиленгликоля или метанола.

Монтаж и демонтаж теплообменников их элементов. Сборка и разборка центробежных насосов, применяемых для нагнетания воды в пласт. Монтаж и демонтаж блочной кустовой насосной станции.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с автоматизированными обучающими системами:

- «Ремонтные работы на магистральном газопроводе»;
- «Технологические установки компрессорного цеха»;
- «Эксплуатация, диагностика и ремонтно-восстановительные работы запорно-регулирующей арматуры»;
- «Устройство и обслуживание агрегата ГПА-Ц-16.

1.5.3 Испытание уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья

Требования НТД по проведению гидроиспытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования для добычи и подготовки углеводородного сырья к транспорту.

Подготовка оборудования к испытаниям в соответствии с технологическими схемами и паспортными данными.

Проведение испытаний сложного, уникального, крупногабаритного, экспериментального оборудования для добычи и подготовки углеводородного сырья к транспорту.

Подготовка сложного оборудования к гидроиспытаниям и контроль его состояния при проведении гидроиспытаний.

Подготовка к гидроиспытаниям узлов трубопроводов, предназначенных для замены, контроль их состояния при проведении гидроиспытаний.

Подготовка к гидроиспытаниям сосудов, работающих под давлением и котлов-утилизаторов и контроль их состояния при проведении гидроиспытаний.

Испытание оборудования УКПН и УКПГ. Испытание установок и сооружений систем сбора и транспорта нефти, газа и газового конденсата. Подготовка к испытанию и испытания замерных и сепарационных установок. Испытание промысловых трубопроводов и трубопроводной арматуры.

Испытание блочных автоматизированных установок подготовки нефти.

Испытание установки низкотемпературной сепарации, холодильных машин, пароконденсационных холодильных машин. Испытание абсорбционных холодильных машин.

Испытание аппаратов воздушного охлаждения. Испытание турбодетандерных агрегатов. Подготовка к испытанию и испытания оборудования газоконденсатного промысла для производства сухого газа и стабильного конденсата. Испытание установки искусственного холода, стабилизации конденсата, регенерации диэтиленгликоля или метанола.

Испытание теплообменников.

Подготовка к испытанию и испытания блочной кустовой насосной станции.

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

8.10.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
ПП.00	Производственная практика	128	
	Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда	8	
	1.1 Вводное занятие	2	1
	1.2 Инструктаж по охране труда. Промышленная, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве*	6	1

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
ПМ.01	ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья		
	Раздел 2 Проведение ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья	56	
	2.1 Основные операции и приемы работ при выполнении технического обслуживания и ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья	24	2
	2.2 Выполнение работ по демонтажу, монтажу, разборке и сборке уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья	18	2
	2.3 Отработка способов проведения испытания уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья	14	2
	Раздел 3 Охрана труда и промышленная безопасность**	24	2
	Раздел 4 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по ремонту технологических установок 6-го разряда	64	3
	Практическая квалификационная работа***	8	
Итого		136	

* Согласно п. 19 Протокола заседания Комиссии по производственной безопасности ПАО «Газпром» от 10.12.2018 № 03-3 дополнительно рассмотреть вопросы «Мероприятия по предупреждению дорожно-транспортных происшествий» и «Мероприятия по предупреждению падений на поверхности одного уровня».

** Время, отведенное для изучения безопасных методов и приемов выполнения работ слесарем по ремонту технологических установок 6-го разряда, распределяется по разделу 2 тематического плана.

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

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

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
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).			

8.10.2 Содержание программы практики

Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда

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 по ремонту технологических установок 6-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 по ремонту технологических установок 6-го разряда, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Тема 1.2 Инструктаж по охране труда. Промышленная и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. 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 персональной ответственности, в соответствии с действующим законодательством, за повреждение оборудования и сокрытие данной информации.

Причины травматизма. Возможные виды травм при выполнении работ слесаря по ремонту технологических установок 6-го разряда. Меры безопасности на

производстве. Ознакомление с мероприятиями по предупреждению опасностей и травматизма (ограждением опасных мест, звуковой и световой сигнализацией, предупредительными надписями, сигнальными постами). Ознакомление с правилами пользования средствами связи и защитными приспособлениями.

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

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности. Правила работы с электроприборами, электронагревателями, электроинструментом. Заземление оборудования. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожара. Изучение плана эвакуации. Причины пожаров в помещениях и меры по их предупреждению. Порядок действий персонала при пожаре.

Противопожарный инвентарь, правила пользования огнетушителями, пожарной сигнализацией. Ознакомление со спецодеждой и другими СИЗ слесаря по ремонту технологических установок 6-го разряда, правила их применения, хранения и ремонта.

Обучение приемам оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.

ПМ.01 ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья

Раздел 2. Проведение ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья

Тема 2.1 Основные операции и приемы работ при выполнении технического обслуживания и ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья

Обучение на производстве основным операциям и приемам работ при выполнении технического обслуживания и ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья.

Ознакомление на практике с основными операциями технического обслуживания, ежемесячное техническое обслуживание, периодическое техническое обслуживание.

Ознакомление на практике с графиком ППР и его содержанием, ремонтом оборудования, текущим ремонтом, капитальным ремонтом. Обучение планированию ремонтов. Понятие о ремонтном цикле. Межремонтный период. Структура ремонтного цикла. Нормативы простоя технологических систем (производств). Порядок приема оборудования в ремонт. Ответственность за подготовку и сдачу оборудования в ремонт. Начальник технологического цеха (производства). Начальник смены. Формы и методы проведения ремонта. Узловой метод. Поагрегатный метод. Прием оборудования из ремонта.

Ознакомление с ведомостью дефектов. Обучение подготовке к ремонту и пуску после ремонта. Ознакомление с документами, их содержанием и оформлением.

Приобретение практических навыков обслуживания наземного оборудования фонтанных, компрессорных и насосных скважин. Ознакомление со способами определения параметров работы фонтанных и газлифтных скважин. Расчетные методы определения мест установки пусковых клапанов при газлифтной эксплуатации скважины.

Практическое обучение техническому обслуживанию устьевой арматуры и индивидуального наземного оборудования газлифтных скважин.

Ознакомление с ремонтом и ревизией оборудования для предотвращения открытых нефтяных и газовых фонтанов (клапан-отсекатель, превентор), оборудования газлифтных скважин (пакер, скважинная камера, газлифтный клапан).

Обучение на производстве правилам технического обслуживания и ремонта установок электроцентробежных насосов производительностью до 500 м³/сутки.

Обучение на производстве операциям технического обслуживания и ремонта скважинного оборудования штанговых глубинных насосов, предназначенных для откачки высоковязкой нефти и водонефтяных эмульсий.

Приобретение навыков технического обслуживания, ремонта и правил эксплуатации импортных и отечественных установок винтовых насосов с наземным приводом.

Обучение на производстве операциям технического обслуживания и ремонта длинноходовых насосных установок. Обслуживание ДНУ с цепным и ленточным механизмами подъема.

Обучение на производстве операциям технического обслуживания и ремонта установок электро-диафрагменных насосов.

Приобретение навыков технического обслуживания, ремонта струйных насосных установок. Обслуживание наземного оборудования струйных насосных установок с индивидуальным силовым приводом и групповым приводом.

Приобретение навыков технического обслуживания и ремонта установки и сооружения систем сбора и транспорта нефти, газа и газового конденсата. Ознакомление с замерными и сепарационными установками. Ознакомление с нефтяными резервуарами (серия РВС). Приобретение навыков технического обслуживания и ремонта насосов для перекачки нефти и газоперекачивающих агрегатов всех типов.

Обучение на производстве операциям технического обслуживания и ремонта УКПН и УКПП, технология и аппараты, используемые для подготовки продукции скважин.

Обучение на производстве операциям технического обслуживания и ремонта оборудования, применяемого при подготовке продукции скважин к транспорту сепараторы, теплообменники, абсорберы, десорберы, насосы.

Ознакомление с требованиями к надежности и удобству обслуживания сепарационного оборудования, работающего в условиях длительной зимы с низкими температурами на газодобывающих объектах п-ова Ямал и материковой части России.

Приобретение навыков технического обслуживания и ремонта дозировочных насосов.

Приобретение навыков технического обслуживания и ремонта дожимных компрессорных станций. Обучение техническому обслуживанию центробежных, поршневых и винтовых компрессоров.

Обучение правилам обслуживания блочных автоматизированных установок подготовки нефти.

Обучение на производстве операциям технического обслуживания и ремонта установки низкотемпературной сепарации, холодильных машин, пароконденсационных холодильных машин. Обучение техническому обслуживанию и ремонту конденсаторов и испарителей. Обучение обслуживанию абсорбционных холодильных машин.

Приобретение навыков технического обслуживания и ремонта аппаратов воздушного охлаждения. Ознакомление с турбодетандерными агрегатами. Ознакомление с установками искусственного холода. Ознакомление со схемами очистки, оборудование и его обслуживание.

Обучение техническому обслуживанию оборудования газоконденсатного промысла для производства сухого газа и стабильного конденсата. Ознакомление с установками искусственного холода, стабилизации конденсата, регенерации диэтиленгликоля или метанола.

Приобретение практических навыков технического обслуживания и ремонта теплообменников.

Обучение техническому обслуживанию и ремонту центробежных насосов, применяемых для нагнетания воды в пласт. Практическое обслуживание блочной кустовой насосной станции.

Тема 2.2 Выполнение работ по демонтажу, монтажу, разборке и сборке уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья

Обучение монтажу и демонтажу установок электроцентробежных насосов, производительностью до 500 м³/сутки.

Участие в монтаже и демонтаже передвижной азотной компрессорной станции. Самоходная насосно-бустерная установка – обучение сборке разборке.

Обучение монтажу и демонтажу оборудования УКПН и УКПГ. Обучение сборке и разборке горизонтальных электродегидраторов.

Обучение монтажу и демонтажу оборудования, применяемого при подготовке продукции скважин к транспорту сепараторы, теплообменники, абсорберы, десорберы, насосы.

Обучение сборке и разборке дозировочных насосов для подачи в скважину ингибиторов гидратообразования и коррозии.

Приобретение практических навыков монтажа и демонтажа дожимных компрессорных станций. Сборка и разборка центробежных, поршневых и винтовых компрессоров.

Обучение безопасным приемам проведения монтажа и демонтажа блочных автоматизированных установок подготовки нефти.

Обучение монтажу и демонтажу установки низкотемпературной сепарации, холодильных машин, парокомпрессионных холодильных машин. Ознакомление со сборкой и разборкой конденсаторов и испарителей. Обучение монтажу и демонтажу абсорбционных холодильных машин.

Обучение безопасным приемам проведения монтажа и демонтажа аппаратов воздушного охлаждения. Отработка навыков проведения сборки и разборки турбодетандерных агрегатов. Ознакомление с монтажом и демонтажем оборудования газоконденсатного промысла для производства сухого газа и стабильного конденсата. Отработка навыков проведения сборки и разборки установки искусственного холода, стабилизации конденсата, регенерации диэтиленгликоля или метанола.

Обучение безопасным приемам проведения монтажа и демонтажа теплообменников их элементов. Отработка навыков проведения сборки и разборки центробежных насосов, применяемых для нагнетания воды в пласт. Обучение безопасным приемам проведения монтажа и демонтажа блочной кустовой насосной станции.

Тема 2.3 Отработка способов проведения испытания уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья

Ознакомление с требованиями НТД по проведению гидроиспытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования для добычи и подготовки углеводородного сырья к транспорту.

Обучение подготовке оборудования к испытаниям в соответствии с технологическими схемами и паспортными данными.

Участие в проведение испытаний сложного, уникального, крупногабаритного, экспериментального оборудования для добычи и подготовки углеводородного сырья к транспорту.

Обучение подготовке сложного оборудования к гидроиспытаниям и контроль его состояния при проведении гидроиспытаний.

Обучение подготовке к гидроиспытаниям узлов трубопроводов, предназначенных для замены и контроль их состояния при проведении гидроиспытаний.

Обучение подготовке к гидроиспытаниям сосудов, работающих под давлением и котлов-утилизаторов и контроль их состояния при проведении гидроиспытаний.

Участие в испытании оборудования УКПН и УКПГ.

Приобретение навыков испытания установок и сооружений систем сбора и транспорта нефти, газа и газового конденсата. Подготовка к испытанию и испытания замерных и сепарационных установок. Испытание промысловых трубопроводов и трубопроводной арматуры.

Приобретение навыков испытания нефтяных резервуаров (серия РВС). Обучение подготовке к испытанию и испытания насосов для перекачки нефти и газоперекачивающих агрегатов всех типов.

Обучение испытанию блочных автоматизированных установок подготовки нефти.

Приобретение навыков испытания установки низкотемпературной сепарации, холодильных машин, парокompрессионных холодильных машин. Обучение испытанию абсорбционных холодильных машин.

Обучение испытанию аппаратов воздушного охлаждения. Участие в испытании турбодетандерных агрегатов. Обучение подготовке к испытанию и испытания оборудования газоконденсатного промысла для производства сухого газа и стабильного конденсата. Приобретение навыков испытания установки искусственного холода, стабилизации конденсата, регенерации диэтиленгликоля или метанола.

Приобретение навыков испытания теплообменников.

Обучение подготовке к испытанию и испытания блочной кустовой насосной станции.

Раздел 3 Охрана труда и промышленная безопасность*

См. раздел II «Производственное обучение» по данной профессии в «Комплексе учебно-программной документации для обучения рабочих, занятых эксплуатацией магистральных трубопроводов, по дисциплине «Охрана труда и промышленная безопасность», а также раздел 4.8 данного комплекта УПД.

Раздел 4 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по ремонту технологических установок 6-го разряда

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой слесаря по ремонту технологических установок 6-го разряда образовательным подразделением общества с учетом специфики и потребности производства.

Примерный перечень работ:

Демонтаж, монтаж секции АВО газа, хладагента

Демонтаж, монтаж сосудов высокого давления

Демонтаж, монтаж арматуры диаметром более 200 мм и давлением выше 4 Мпа.

Демонтаж, монтаж трубопроводов любой сложности.

Разборка, сборка редукторов со сложным профилем зуба.

Выпрессовка деталей, имеющих посадку с натягом.

Снятие, установка особо сложных установок, машин, аппаратов и арматуры уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования.

Выполнение ремонтных работ на пусковых устройствах модулей углекислотного пожаротушения ГПА.

Выполнение ремонтных работ на сепарационной машине.

Выполнение ремонтных работ на арматуре диаметром более 200 мм и давлением выше 4 Мпа.

Подготовка оборудования к испытаниям в соответствии с технологическими схемами и паспортными данными.

Проведение испытаний сложного, уникального, крупногабаритного, экспериментального оборудования.

Подготовка сложного оборудования к гидроиспытаниям и контроль его состояния при проведении гидроиспытаний.

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 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 аттеста-

ции 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 Учебно-производственный центр ООО «Газпром добыча Уренгой».

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

Предлагаемый перечень тестовых заданий 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. Учебно-производственному центру ООО «Газпром добыча Уренгой» предоставляется право видоизменять формулировки вопросов в пределах учебного плана с учетом особенностей и специфики работы общества или организации при условии рассмотрения и утверждения их педагогическим или методическим советом Учебно-производственного центра при администрации ООО «Газпром добыча Уренгой».

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.

Тестирование проводится 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

2-3-й разряды

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) простых и средней сложности элементов оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата (углеводородное сырье)

- 1 Выполнение работ по разметке, рубке, правке и резке металла.
- 2 Выполнение работ по сверлению, развертыванию и зенкованию отверстий.
- 3 Выполнение работ по нарезанию резьбы, свинчиванию и развинчиванию труб.
- 4 Выполнение работ по ремонту запорной арматуры, предохранительных и обратных клапанов, регуляторов давления.
- 5 Замена штуцеров, клапанов, задвижек и другой арматуры.
- 6 Выполнение работ по вводу метанола.
- 7 Проведение работ по установке и пуску в работу дифманометра, манометра, регулятора давления, регулятора уровня.
- 8 Набивка сальников.
- 9 Ремонт корпуса подшипников с подгонкой втулок, заменой подшипников.

- 10 Подгонка шпонок.
- 11 Монтаж и демонтаж задвижек, кранов.
- 12 Выполнение работ по подготовке газопровода, нефтепровода к производству сварочных работ.
- 13 Проведение работ по замене задвижек, клапанов, регуляторов на установках подготовки нефти и газа.
- 14 Доливка и замена масла в системе НКО.
- 15 Разметка и сверление отверстий на фланцах.
- 16 Правка, опиловка и нарезание резьб на трубах.
- 17 Изготовление прокладки.
- 18 Проверка герметичности фланцевых, резьбовых, сварных соединений, сальниковых уплотнений штоков и приводов ТПА.
- 19 Очистка, промывка фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем и аппаратов регенерации абсорбентов.
- 20 Замена фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем.
- 21 Очистка поверхностей и восстановление защитного покрытия деталей оборудования.
- 22 Снятие узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, насосов с оборудования.
- 23 Очистка оборудования, технологических трубопроводов с использованием парогенераторных установок и компрессоров.
- 24 Снятие и установка крышек и люков оборудования, работающего под избыточным давлением.
- 25 Выполнение очистки, промывки, протирки деталей, узлов, механизмов и корпусов после разборки.

4–5 разряды

ПМ.01 ТОиР сложного оборудования по добыче углеводородного сырья

Проверка комплектности и целостности основных узлов и деталей оборудования по добыче углеводородного сырья.

- 1 Осмотр сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов оборудования по добыче углеводородного сырья на отсутствие дефектов и неисправностей.

- 2 Осмотр сменной проточной части (без разборки), фильтрующих элементов, на отсутствие посторонних предметов, загрязнений, износа и повреждений.
- 3 Проверка герметичности соединений (резьбовых, сварных, фланцевых, муфтовых, разъемов корпусных деталей).
- 4 Очистка фильтра лубрикатора компрессора и его замена при необходимости.
- 5 Поджатие, набивка сальниковых уплотнений ТПА.
- 6 Замена масла в картере НКО.
- 7 Замена фильтрующих элементов в фильтрах механической очистки, аппаратов регенерации абсорбента и метанола
- 8 Замена адсорбента в системе подготовки импульсного газа.
- 9 Замена изоляции на технологических трубопроводах.
- 10 Замена предохранительных клапанов, задвижек и сальниковых уплотнений, вентиляей и уплотнительных прокладок на них.
- 11 Замена крыльчатки вентиляторов АВО масла и лопастей вентиляторов АВО газа, хладагента с последующей регулировкой угла атаки лопастей.
- 12 Проверка отсутствия повреждений лопаток ротора, контроль зазоров между ротором и кожухом вентилятора, контроль и регулировка натяжения приводных ремней.
- 13 Проверка наличия смазки в подшипниках, подшипниковых узлах, доп-полнение или замена смазки.
- 14 Регулировка клапанов НКО.
- 15 Регулировка упоров приводов шаровых кранов.
- 16 Регулировка ходовых гаек быстросъемных затворов оборудования, работающего под избыточным давлением.
- 17 Сброс конденсата с нижних полостей ТПА.
- 18 Проверка состояния приводных элементов НКО, вентиляционного оборудования с заменой (при необходимости) отдельных деталей.
- 19 Проверка состояния гидравлической части НКО на наличие утечек с заменой деталей.
- 20 Центровка валов НКО и вентиляционного оборудования с валами электродвигателей.
- 21 Проверка и замена (при необходимости) уплотнительных прокладок.
- 22 Замена фильтров в маслосистеме, в системе воздухоподготовки и в системе топливного газа ГПА.

- 23 Настройка системы регулирования ГПА.
- 24 Проворачивание валов на резервных ГПА.
- 25 Восстановление работоспособности клапанов на газотурбинных двигателях ГТД.
- 26 Промывка газовоздушного тракта ГТД.
- 27 Замена изношенных уплотнительных прокладок под форсунками ГТД и их навесных фильтров.
- 28 Очистка форсунок ГТД.
- 29 Очистка, промывка проточной части компрессора газотурбинной установки.
- 30 Установка заглушек на корпус ТДА после демонтажа СПЧ и фильтрующих элементов.
- 31 Монтаж головки балансира УШГН.
- 32 Выполнение работ по замене запорной и регулирующей аппаратуры коллекторов и арматуры устья.
- 33 Выполнение демонтажа и монтажа клапанов, регуляторов давления, задвижек.
- 34 Замена вышедших из строя деталей и отдельных узлов наземного промыслового оборудования, запорной и регулирующей арматуры.
- 35 Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту запорной и регулирующей арматуры, клапанов, задвижек, регуляторов давления.
- 36 Участие в работе по опрессовке трубопроводов и технологического оборудования.
- 37 Осуществление технического обслуживания коммуникаций газлифтных скважин, газовых сепараторов и теплообменников.
- 38 Опрессовка сальниковой коробки консистентной смазкой.
- 39 Проверка и натяжение ремней, регулировка соосности приводов.

6-й разряд

ПМ.01 ТОиР уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья

- 1 Выполнение технического обслуживания коммуникаций газовых сепараторов и манифольдов.
- 2 Выполнение работ по обслуживанию компрессорной станции.

- 3 Осуществление регламентного обслуживания насосного оборудования ДНС и групповых замерных установок.
- 4 Монтаж и демонтаж сосудов, работающих под давлением и другого сложного технологического оборудования.
- 5 Выполнение подъема и спуска уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья с временным расположением в различных положениях.
- 6 Выполнение установки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования по добыче углеводородного сырья на различной высоте.
- 7 Осуществление руководства и принятие участия в работах по ремонту, наладке и пуску после ремонта дожимных насосных и компрессорных станций.
- 8 Осуществление работ по продувке и профилактике технологических нефтепроводов, внутриплощадных газопроводов и газоманифольдов.
- 9 Проведение планово-предупредительного ремонта газоманифольдов (седел, шаровых клапанов и др.).
- 10 Проведение работ по замене задвижек, клапанов, регуляторов на установках подготовки нефти и газа.
- 11 Разборка, сборка центробежного нагнетателя ГПА.
- 12 Разборка, сборка фланцев трубопровода высокого давления диаметром 700 мм и более.
- 13 Разборка, сборка редукторов со сложным профилем зуба.
- 14 Разборка, сборка сухих газодинамических уплотнений.
- 15 Разборка, сборка электромагнитных подшипников.
- 16 Выпрессовка деталей, имеющих посадку с натягом.
- 17 Выполнение ремонтных работ на лабиринтных уплотнениях, подшипниках скольжения и роторах осевого компрессора, турбин высокого и низкого давления и центробежного нагнетателя.
- 18 Выполнение ремонтных работ на пусковых устройствах модулей углекислотного пожаротушения ГПА.
- 19 Выполнение ремонтных работ на торцевых уплотнениях нагнетателей ГПА.
- 20 Выполнение ремонтных работ на сепарационной машине.
- 21 Выполнение ремонтных работ на ТПА, работающей под давлением выше 4 Мпа.

- 22 Центровка центробежного нагнетателя с силовой турбиной.
- 23 Центровка газомоторных компрессоров.
- 24 Центровка положения роторов осевого компрессора, турбин высокого и низкого давления и центробежного нагнетателя.
- 25 Центровка вспомогательного электрогенератора ГПА.
- 26 Подготовка сложного оборудования к гидроиспытаниям и контроль его состояния при проведении гидроиспытаний.
- 27 Подготовка к гидроиспытаниям узлов трубопроводов, предназначенных для замены, а также участков трубопроводов в зоне расположения установок, ДКС, СОГ и контроль их состояния при проведении гидроиспытаний.
- 28 Подготовка к гидроиспытаниям оборудования, работающего под избыточным давлением, и контроль их состояния при проведении гидроиспытаний.

9.2.2 Перечень экзаменационных билетов

2-3 разряды

Билет № 1

- 1 Принцип взаимозаменяемости в аппаратостроении.
- 2 Сварочные материалы и диапазоны рабочих температур сварных соединений.
- 3 Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений.
- 4 Назначение висциновых фильтров, их устройство и принцип работы.
- 5 Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.
- 6 Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

Билет № 2

- 1 Определение полной и групповой взаимозаменяемости.
- 2 Назначение и классификация рабочих чертежей, требования к ним.
- 3 Признаки построения допусков и посадок гладких цилиндрических соединений и с параллельными плоскостями по стандартам.
- 4 Общие технические требования, предъявляемые к технологическим блокам газовой и нефтяной промышленности.
- 5 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание, периодичность и причины их проведения.
- 6 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

Билет № 3

- 1 Критерии выбора базовых диаметров.
- 2 Расположение видов. Чтение дополнительных и местных видов. Чтение выносных элементов.
- 3 Калибры для гладких цилиндрических деталей и линейных размеров.
- 4 Назначение отстойников нефти, их устройство и принцип работы.
- 5 Требования безопасности и промышленной санитарии к рабочему месту слесаря по ремонту технологических установок.

- 6 Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи пострадавшему.

Билет № 4

- 1 Схема образования отклонений.
- 2 Нанесение размеров, допусков, посадок, шероховатости поверхности, надписей, технических требований, таблиц, покрытий и термообработки.
- 3 Основные группы средств измерения.
- 4 Типы теплообменных аппаратов.
- 5 Виды ответственности за нарушение требований охраны труда.
- 6 Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей 1-й степени.

Билет № 5

- 1 Нормативы отклонения размеров, принятых в аппаратостроении.
- 2 Унификация и стандартизация деталей и сборочных единиц, разработанных на основе требований государственных стандартов ЕСКД.
- 3 Калибры и их характерные особенности.
- 4 Устройство кожухотрубчатых теплообменников жесткой конструкции и с плавающей головкой. Принцип их работы.
- 5 Меры безопасности при перемещении грузов, нормы переноса тяжестей.
- 6 Признаки попадания инородного тела в глаз. Оказание первой помощи при попадании инородного тела в глаз. Правила наложения повязки на поврежденный глаз.

Билет № 6

- 1 Понятие об охватываемых и охватывающих поверхностях сварных деталей.
- 2 Назначение стандартизированных элементов, линейных и угловых размеров.
- 3 Шкала, отметка шкалы, указатель, длина деления шкалы, пределы показания шкалы.
- 4 Устройство пластинчатых теплообменников, принцип их работы.

- 5 Средства индивидуальной защиты, применяемые слесарем по ремонту технологических установок.
- 6 Возможные повреждения при падении с высоты. Оказание первой помощи пострадавшему при падении с высоты.

Билет № 7

- 1 Классы точности обработки деталей.
- 2 Понятие сборочных чертежей, требования, предъявляемые к ним.
- 3 Прямой и косвенный методы измерений. Погрешности методов измерений и отсчитывания.
- 4 Назначение и типы аппаратов воздушного охлаждения.
- 5 Меры безопасности при работе с электротехническим инструментом.
- 6 Признаки переломов, ушибов, вывихов. Виды переломов. Первая помощь при переломах, ушибах и вывихах.

Билет № 8

- 1 Понятие о чистоте поверхности обработки машин.
- 2 Спецификация: понятие, содержание, правила пользования.
- 3 Характерные особенности и виды штангенинструментов общего назначения.
- 4 Устройство аппаратов воздушного охлаждения типа АВГ и АВВ, их отличия.
- 5 Порядок допуска работника (рабочий, служащий) к самостоятельной работе на рабочем месте.
- 6 Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи пострадавшему.

Билет № 9

- 1 Влияние чистоты поверхности детали на работоспособность машин.
- 2 Понятие, особенности и точность графического выполнения чертежей общих видов.
- 3 Индикаторы часового типа. Назначение и устройство миниметра и микрометра.
- 4 Назначение и типы печей.

- 5 Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.
- 6 Виды ожогов. Оказание первой помощи при ожогах.

Билет № 10

- 1 Оценка и способы получения чистоты поверхности обработки детали в зависимости от назначения детали.
- 2 Сборочные единицы болтовых, шпилечных, винтовых и трубных соединений: изображение, чтение, упрощения и условные изображения.
- 3 Допуски и посадки гладких конических соединений. Инструментальные конусы, их размеры и допуски.
- 4 Трубчатые печи, устройство и принцип работы.
- 5 Какие огнетушители применяются для тушения электроустановок, находящихся под напряжением. Порядок действия с таким огнетушителем.
- 6 Признаки обморока, теплового и солнечного ударов. Оказание первой помощи при обмороке, тепловом и солнечном ударах.

Билет № 11

- 1 Сущность ревизии и отбраковки трубопроводов.
- 2 Условные графические обозначения схем, правила их выполнения, предъявляемые требования. Основные операции при чтении схем.
- 3 Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб. Классификация резьбы.
- 4 Колонные аппараты, их назначение.
- 5 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание, периодичность и причины их проведения.
- 6 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

Билет № 12

- 1 Общие положения и основные технические требования к трубопроводам.
- 2 Содержание, основной способ изображения и условные графические обозначения кинематических схем.
- 3 Эксплуатационные требования к резьбовым соединениям.
- 4 Основное назначение трубопроводов, их распределение по функциональному назначению.

- 5 Какие работы относятся к работам на высоте? Требования по охране труда к применению лестниц, площадок, трапов.
- 6 Оказание первой помощи пострадавшему при переохлаждениях и обморожениях.

Билет № 13

- 1 Основные показатели условия работы трубопроводных сталей.
- 2 Назначение, условные графические обозначения электрических схем. Порядок чтения электрических схем.
- 3 Основной технологический процесс подготовки газа.
- 4 Требования, предъявляемые к надежной и безопасной эксплуатации трубопроводов.
- 5 Обязанности пострадавшего и очевидца несчастного случая на производстве.
- 6 Виды ожогов. Признаки термического ожога. Оказание первой помощи пострадавшему при термических ожогах.

Билет № 14

- 1 Основные виды работ, выполняемые при подготовке и ремонте трубопроводов.
- 2 Гидравлические и пневмогидравлические схемы, условные графические обозначения, порядок чтения, правила и приемы выполнения.
- 3 Виды установок по осушке газа в зависимости от применяемого метода.
- 4 Основные элементы трубопроводов.
- 5 Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.
- 6 Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

Билет № 15

- 1 Виды работ, выполняемые при подготовке и ремонте арматуры.
- 2 Порядок чтения схем устройств автоматического управления.
- 3 Принципиальная технологическая схема блочной установки осушки газа методом абсорбции.
- 4 Основные характеристики, используемые при подборе трубопроводов.
- 5 Средства индивидуальной и коллективной защиты на рабочем месте слесаря по ремонту технологических установок.

- 6 Возможные повреждения при падении с высоты. Оказание первой помощи пострадавшему при падении с высоты.

Билет № 16

- 1 Виды приспособлений для вырезки прокладок под фланцы.
- 2 Основные сведения о монтажных схемах, таблицы соединений к ним.
- 3 Принципиальная технологическая схема регенерации гликолей с помощью азеотропного агента.
- 4 Элементы, из которых состоит фланцевое соединение.
- 5 Меры безопасности при работе с электротехническим инструментом.
- 6 Классификация кровотечений. Признаки венозного кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при венозном кровотечении.

Билет № 17

- 1 Виды работ, выполняемые после демонтажа участка трубопровода.
- 2 Поверхности сопрягаемые и несопрягаемые. Поверхности охватывающие и охватываемые.
- 3 Сущность методов осушки газа.
- 4 Классификация трубопроводной арматуры по назначению и основным конструктивным особенностям.
- 5 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание и сроки их проведения.
- 6 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

Билет № 18

- 1 Порядок выполнения работ при врезке в действующий трубопровод.
- 2 Основные вал и отверстие. Зазоры и натяг. Посадки с зазором, натягом и переходные.
- 3 Виды и устройство аппаратов воздушного охлаждения.
- 4 Основные требования, предъявляемые к сборочным единицам трубопроводов перед их сборкой и сваркой.
- 5 Виды ответственности за нарушение требований охраны труда.
- 6 Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей 1-й степени.

Билет № 19

- 1 Основные неполадки, нарушающие нормальную работу предохранительных клапанов.
- 2 Отклонения взаимного расположения поверхностей: отклонение от плоскости, от прямолинейности параллельности, от перпендикулярности, от соосности, от цилиндричности и т.д.
- 3 Назначение и устройство винтовых детандеров.
- 4 Виды арматуры, используемые в обвязке технологических блоков и технологических установок.
- 5 Безопасные методы труда при пользовании инструментом, приспособлениями и средствами малой механизации.
- 6 Признаки обморока, теплового и солнечного ударов. Оказание первой помощи при обмороке, тепловом и солнечном ударах.

Билет № 20

- 1 Показатели, характеризующие технологические трубопроводы.
- 2 Микрогеометрия поверхностей: волнистость поверхности, ее показатели и причины появления; шероховатость поверхности, ее значение и причины появления.
- 3 Назначение, устройство и принцип работы установок низкотемпературной сепарации.
- 4 Правила разборки арматуры, смена прокладочного материала и набивка сальников.
- 5 Действия обслуживающего персонала при повреждениях и в аварийных ситуациях.
- 6 Признаки попадания инородного тела в глаз. Оказание первой помощи при попадании инородного тела в глаз. Правила наложения повязки на поврежденный глаз.

4-5 разряды**Билет № 1**

- 1 Назначение висциновых фильтров, их устройство и принцип работы.
- 2 Структура ремонтных циклов поршневых компрессоров.
- 3 Методы контроля, принятые для оценки работоспособности насосов.
- 4 Процесс приведения центра массы узла или детали.

- 5 Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.
- 6 Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

Билет № 2

- 1 Общие технические требования, предъявляемые к технологическим блокам газовой и нефтяной промышленности.
- 2 Методы контроля работоспособности деталей и сборочных единиц компрессора.
- 3 Понятие о межремонтном пробеге и структуре ремонтных циклов насосов.
- 4 Схема статического уравнивания ротора, приспособления для статической балансировки валов; их устройство.
- 5 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание, периодичность и причины их проведения.
- 6 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

Билет № 3

- 1 Калибры для гладких цилиндрических деталей и линейных размеров.
- 2 Признаки, характеризующие неработоспособность рамы, направляющих и коленчатого вала поршневых компрессоров.
- 3 Значения биений деталей ротора центробежных насосов.
- 4 Понятия о точности балансировки или остаточном дисбалансе.
- 5 Требования безопасности и промышленной санитарии к рабочему месту слесаря по ремонту технологических установок.
- 6 Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи пострадавшему.

Билет № 4

- 1 Типы теплообменных аппаратов.
- 2 Признаки, характеризующие неработоспособность подшипников поршневого компрессора.
- 3 Рекомендуемые значения осевых зазоров в радиально-упорных и упорных подшипниках центробежных насосов.

- 4 Метод контроля неуравновешенности роторов.
- 5 Виды ответственности за нарушение требований охраны труда.
- 6 Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей 1-й степени.

Билет № 5

- 1 Устройство кожухотрубчатых теплообменников жесткой конструкции и с плавающей головкой. Принцип их работы.
- 2 Признаки, характеризующие неработоспособность шатунов и шатунных болтов, деталей крейцкопфа поршневых компрессоров.
- 3 Порядок разборки центробежных насосов.
- 4 Технология сборки свариваемых элементов аппаратов.
- 5 Меры безопасности при перемещении грузов, нормы переноса тяжестей.
- 6 Признаки попадания инородного тела в глаз. Оказание первой помощи при попадании инородного тела в глаз. Правила наложения повязки на поврежденный глаз.

Билет № 6

- 1 Устройство пластинчатых теплообменников, принцип их работы.
- 2 Признаки, характеризующие неработоспособность штока, поршня и поршневых колец поршневого компрессора.
- 3 Виды ремонтных работ.
- 4 Понятие о термическом эффекте сварки в конструкциях.
- 5 Средства индивидуальной защиты, применяемые слесарем по ремонту технологических установок.
- 6 Возможные повреждения при падении с высоты. Оказание первой помощи пострадавшему при падении с высоты.

Билет № 7

- 1 Назначение и типы аппаратов воздушного охлаждения.
- 2 Признаки, характеризующие неработоспособность цилиндра (втулки). Допустимые отклонения формы зеркала цилиндра (цилиндрической втулки).
- 3 Порядок сборки центробежных насосов.
- 4 Методы проведения и сущность виброметрирования. Используемые приборы и вибродатчики.

- 5 Меры безопасности при работе с электротехническим инструментом.
- 6 Признаки переломов, ушибов, вывихов. Виды переломов. Первая помощь при переломах, ушибах и вывихах.

Билет № 8

- 1 Устройство аппаратов воздушного охлаждения типа АВГ и АВВ, их отличия.
- 2 Признаки, характеризующие неработоспособность клапанов и пружин поршневого компрессора.
- 3 Особенности ремонта насоса с двухсторонним рабочим колесом.
- 4 Методы и средства проведения контроля сварных соединений.
- 5 Порядок допуска работника (рабочий, служащий) к самостоятельной работе на рабочем месте.
- 6 Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи пострадавшему.

Билет № 9

- 1 Индикаторы часового типа. Назначение и устройство миниметра и микрометра.
- 2 Формуляр контроля узлов и отдельных деталей поршневого компрессора и его содержание.
- 3 Работы, выполняемые при текущем ремонте турбодетандеров.
- 4 Визуальный и измерительный контроль.
- 5 Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.
- 6 Виды ожогов. Оказание первой помощи при ожогах.

Билет № 10

- 1 Трубчатые печи, устройство и принцип работы.
- 2 Виды работ, выполняемые при ревизии центробежного компрессора.
- 3 Виды работ, выполняемые при капитальном ремонте турбодетандеров. Порядок разборки турбодетандеров.
- 4 Радиографический и ультразвуковой контроль.
- 5 Какие огнетушители применяются для тушения электроустановок, находящихся под напряжением. Порядок действия с таким огнетушителем.

- 6 Признаки обморока, теплового и солнечного ударов. Оказание первой помощи при обмороке, тепловом и солнечном ударах.

Билет № 11

- 1 Колонные аппараты, их назначение.
- 2 Виды работ, выполняемые при текущем ремонте центробежных компрессоров.
- 3 Материалы, используемые при ремонте и изготовлении деталей механизмов грузоподъемных кранов.
- 4 Порядок проведения гидравлического (пневматического) испытания аппаратов (сосудов), работающих под давлением.
- 5 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание, периодичность и причины их проведения.
- 6 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

Билет № 12

- 1 Основное назначение трубопроводов, их распределение по функциональному назначению.
- 2 Виды работ, выполняемые при среднем ремонте центробежных компрессоров.
- 3 Виды работ, выполняемые при испытании грузоподъемных механизмов.
- 4 Проверка, исправление центровки по полумуфтам.
- 5 Какие работы относятся к работам на высоте? Требования по охране труда к применению лестниц, площадок, трапов.
- 6 Оказание первой помощи пострадавшему при переохлаждениях и обморожениях.

Билет № 13

- 1 Назначение, условные графические обозначения электрических схем. Порядок чтения электрических схем.
- 2 Виды работ, выполняемые при капитальном ремонте центробежных компрессоров.
- 3 Основные физические свойства материалов, применяемых при ремонте технологического оборудования.
- 4 Проверка шеек валов на конусность, эллипсность, методы устранения.

- 5 Обязанности пострадавшего и очевидца несчастного случая на производстве.
- 6 Виды ожогов. Признаки термического ожога. Оказание первой помощи пострадавшему при термических ожогах.

Билет № 14

- 1 Виды установок по осушке газа в зависимости от применяемого метода.
- 2 Виды контроля, осуществляемые с целью оценки работоспособности корпуса, рамы и фундаментных болтов центробежных компрессоров.
- 3 Обозначение основных элементов, входящих в состав металлов и сплавов
- 4 Проверка боев ротора и методы их устранения.
- 5 Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.
- 6 Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

Билет № 15

- 1 Основные характеристики, используемые при подборе трубопроводов.
- 2 Формуляры контроля состояния отдельных узлов и деталей центробежных компрессоров и их содержание.
- 3 Марки и механические свойства отливок из серого и высокопрочного чугуна.
- 4 Допустимые зазоры при сборке обтюлятора, крышки и корпуса колонны.
- 5 Средства индивидуальной и коллективной защиты на рабочем месте электромонтера стационарного оборудования телефонной связи.
- 6 Возможные повреждения при падении с высоты. Оказание первой помощи пострадавшему при падении с высоты.

Билет № 16

- 1 Элементы, из которых состоит фланцевое соединение.
- 2 Допустимые значения зазоров в подшипниках центробежных компрессоров.
- 3 Марки и механические свойства ковкого и жаростойкого чугуна.
- 4 Назначение и виды повреждений емкостных аппаратов (резервуаров).
- 5 Меры безопасности при работе с электротехническим инструментом.
- 6 Классификация кровотечений. Признаки венозного кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при венозном кровотечении.

Билет № 17

- 1 Классификация трубопроводной арматуры по назначению и основным конструктивным особенностям.
- 2 Виды работ, выполняемые при профилактическом осмотре центробежных насосов.
- 3 Марки и механические свойства сталей углеродистой качественной конструкционной и легированной конструкционной.
- 4 Методы ревизии емкостных аппаратов.
- 5 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание и сроки их проведения.
- 6 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

Билет № 18

- 1 Виды и устройство аппаратов воздушного охлаждения.
- 2 Виды работ, выполняемые при текущем ремонте центробежных насосов
- 3 Свойства углеграфитовых антифрикционных материалов.
- 4 Виды и последовательность проведения операций, выполняемых при подготовке к ремонту емкостных аппаратов.
- 5 Виды ответственности за нарушение требований охраны труда.
- 6 Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей 1-й степени.

Билет № 19

- 1 Виды арматуры, используемые в обвязке технологических блоков и технологических установок.
- 2 Виды работ, выполняемые при капитальном ремонте центробежных насосов.
- 3 Антифрикционные покрытия; область их применения.
- 4 Порядок выполнения ремонтных работ при замене: кровли резервуаров; верхних и нижних стенок резервуара; основания под днищем резервуаров; днища резервуаров.
- 5 Безопасные методы труда при пользовании инструментом, приспособлениями и средствами малой механизации.

- 6 Признаки обморока, теплового и солнечного ударов. Оказание первой помощи при обмороке, тепловом и солнечном ударах.

Билет № 20

- 1 Правила разборки арматуры, смена прокладочного материала и набивка сальников.
- 2 Технологический процесс ремонта насосов.
- 3 Причины вибрации различных машин.
- 4 Правила сборки арматуры, проведение опрессовочных работ.
- 5 Действия обслуживающего персонала при повреждениях и в аварийных ситуациях.
- 6 Признаки попадания инородного тела в глаз. Оказание первой помощи при попадании инородного тела в глаз. Правила наложения повязки на повреждённый глаз.

6 разряд

Билет № 1

- 1 Процесс приведения центра массы узла или детали.
- 2 Внутреннее строение металлов.
- 3 Технические требования, предъявляемые к конструкции сосудов и аппаратов.
- 4 Сущность метода восстановления деталей металлизацией.
- 5 Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.
- 6 Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

Билет № 2

- 1 Схема статического уравнивания ротора, приспособления для статической балансировки валов; их устройство.
- 2 Основные показатели, характеризующие физические свойства металлов.
- 3 Правила приемки и методы испытания сосудов.
- 4 Технологический процесс восстановления деталей методом электролитического наращивания металла.
- 5 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание, периодичность и причины их проведения.

- 6 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

Билет № 3

- 1 Понятия о точности балансировки или остаточном дисбалансе.
- 2 Механические свойства металлов.
- 3 Требования, предъявляемые к колонным аппаратам и их сборочным единицам.
- 4 Сущность восстановления деталей методом пластических деформаций.
- 5 Требования безопасности и промышленной санитарии к рабочему месту слесаря по ремонту технологических установок.
- 6 Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи пострадавшему.

Билет № 4

- 1 Метод контроля неуравновешенности роторов.
- 2 Физические и механические свойства металлов при выборе их для изготовления различных изделий.
- 3 Виды тарелок ректификационных колонн, их конструктивные особенности.
- 4 Назначение, устройство и принцип работы абсорбционных колонн.
- 5 Виды ответственности за нарушение требований охраны труда.
- 6 Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей 1-й степени.

Билет № 5

- 1 Технология сборки свариваемых элементов аппаратов.
- 2 Элементы, входящие в состав различных сталей, их процентное содержание и влияние на свойства стали.
- 3 Требования, предъявляемые к конусотрубчатым теплообменным аппаратам.
- 4 Назначение, устройство и принцип работы ректификационных колонн.
- 5 Меры безопасности при перемещении грузов, нормы переноса тяжестей.

- 6** Признаки попадания инородного тела в глаз. Оказание первой помощи при попадании инородного тела в глаз. Правила наложения повязки на поврежденный глаз.

Билет № 6

- 1** Понятие о термическом эффекте сварки в конструкциях.
- 2** Назначение и сущность термической обработки сталей.
- 3** Допустимые отклонения размеров сборочных единиц и деталей теплообменных аппаратов.
- 4** Виды тарелок, применяемые в абсорбционных и ректификационных колоннах.
- 5** Основные средства индивидуальной защиты, применяемые слесарем по ремонту технологических установок.
- 6** Возможные повреждения при падении с высоты. Оказание первой помощи пострадавшему при падении с высоты.

Билет № 7

- 1** Методы проведения и сущность виброметрирования. Используемые приборы и вибродатчики.
- 2** Структурные изменения металлов и сплавов, происходящие при их термической обработке.
- 3** Требования, предъявляемые к чистоте обработки сборочных единиц и деталей теплообменных аппаратов.
- 4** Конструктивные особенности многопоточных тарелок.
- 5** Меры безопасности при работе с электротехническим инструментом.
- 6** Признаки переломов, ушибов, вывихов. Виды переломов. Первая помощь при переломах, ушибах и вывихах.

Билет № 8

- 1** Методы и средства проведения контроля сварных соединений.
- 2** Чугун: сорта, свойства и область их применения.
- 3** Методы регламента проведения пуска, остановки и испытания в различные периоды времени технологических установок на нефтегазовых промыслах и газоперерабатывающих заводах.
- 4** Понятие о межремонтном пробеге и структуре ремонтных циклов насосов.

- 5 Порядок допуска работника (рабочий, служащий) к самостоятельной работе на рабочем месте.
- 6 Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи пострадавшему.

Билет № 9

- 1 Визуальный и измерительный контроль.
- 2 Область применения цветных металлов.
- 3 Планово-предупредительный ремонт, его назначение.
- 4 Ремонт запорной арматуры. План-график проведения ремонта запорной арматуры. Осуществление обслуживания и ремонта запорной арматуры в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.
- 5 Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.
- 6 Виды ожогов. Оказание первой помощи при ожогах.

Билет № 10

- 1 Радиографический и ультразвуковой контроль.
- 2 Назначение и свойства подшипниковых сплавов.
- 3 Виды и сущность предусматриваемого технического обслуживания оборудования.
- 4 Методы и средства диагностики нефтегазового и нефтеперерабатывающего оборудования.
- 5 Какие огнетушители применяются для тушения электроустановок, находящихся под напряжением. Порядок действия с таким огнетушителем.
- 6 Признаки обморока, теплового и солнечного ударов. Оказание первой помощи при обмороке, тепловом и солнечном ударах.

Билет № 11

- 1 Порядок проведения гидравлического (пневматического) испытания аппаратов (сосудов), работающих под давлением.
- 2 Межремонтные периоды и структуры ремонтных циклов оборудования.
- 3 Виды смазочных материалов, применяемых для смазки механизмов, установленных на компрессорной станции.
- 4 Понятие о ремонтном цикле и межремонтном периоде.

- 5 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание, периодичность и причины их проведения.
- 6 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

Билет № 12

- 1 Проверка, исправление центровки по полумуфтам.
- 2 Способы правки валов.
- 3 Сорты и основные физико-химические свойства масел.
- 4 Порядок приема оборудования в ремонт, сопутствующая документация.
- 5 Какие работы относятся к работам на высоте? Требования по охране труда к применению лестниц, площадок, трапов.
- 6 Оказание первой помощи пострадавшему при переохлаждениях и обморожениях.

Билет № 13

- 1 Проверка шеек валов на конусность, эллипсность, методы устранения.
- 2 Основные операции проведения демонтажа и монтажа сосудов высокого давления.
- 3 Сроки службы масел до замены на газоперекачивающих агрегатах.
- 4 Состав условной единицы трудоемкости по видам ремонтных работ.
- 5 Обязанности пострадавшего и очевидца несчастного случая на производстве.
- 6 Виды ожогов. Признаки термического ожога. Оказание первой помощи пострадавшему при термических ожогах.

Билет № 14

- 1 Проверка боев ротора и методы их устранения.
- 2 Специальные требования к трубчатым теплообменным аппаратам. Общие требования к конструкции. Методы испытаний.
- 3 Определение кислотного числа, температуры вспышки, воспламенения и застывания. Понятие зольности.
- 4 Общие понятия об оптимизации ремонта нефтегазопромыслового и газоперерабатывающего оборудования.
- 5 Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.

- 6 Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

Билет № 15

- 1 Допустимые зазоры при сборке обтюратора, крышки и корпуса колонны.
- 2 Остановочный ремонт. Планирование, подготовка и проведение ремонтов.
- 3 Способы очистки масел.
- 4 Способ восстановления деталей под ремонтный размер.
- 5 Средства индивидуальной и коллективной защиты на рабочем месте слесаря по ремонту технологических установок.
- 6 Возможные повреждения при падении с высоты. Оказание первой помощи пострадавшему при падении с высоты.

Билет № 16

- 1 Назначение и виды повреждений емкостных аппаратов (резервуаров).
- 2 Требования, предъявляемые к трубопроводной арматуре.
- 3 Средства для удаления нагара и накипи, их свойства и область применения.
- 4 Правила определения первого ремонтного размера детали.
- 5 Меры безопасности при работе с электротехническим инструментом.
- 6 Классификация кровотечений. Признаки венозного кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при венозном кровотечении.

Билет № 17

- 1 Методы ревизии емкостных аппаратов.
- 2 Операции, выполняемые при монтаже технологических трубопроводов.
- 3 Назначение и область применения электроизоляционных материалов.
- 4 Понятие о ремонтном интервале.
- 5 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание и сроки их проведения.
- 6 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

Билет № 18

- 1 Виды и последовательность проведения операций, выполняемых при подготовке к ремонту емкостных аппаратов.
- 2 Понятие о калибровке концов труб.
- 3 Прокладочные материалы: виды, свойства и область применения.

- 4 Преимущества и недостатки способов восстановления детали под ремонтные размеры.
- 5 Виды ответственности за нарушение требований охраны труда.
- 6 Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей 1-й степени.

Билет № 19

- 1 Порядок выполнения ремонтных работ при замене: кровли резервуаров; верхних и нижних стенок резервуара; основания под днищем резервуаров; днища резервуаров.
- 2 Технологическая схема установок по стабилизации конденсата.
- 3 Основные работы, выполняемые на токарных станках.
- 4 Технология восстановления деталей сваркой.
- 5 Безопасные методы труда при пользовании инструментом, приспособлениями и средствами малой механизации.
- 6 Признаки обморока, теплового и солнечного ударов. Оказание первой помощи при обмороке, тепловом и солнечном ударах.

Билет № 20

- 1 Правила сборки арматуры, проведение опрессовочных работ.
- 2 Оборудование и аппараты, входящие в состав установок комплексной подготовки нефти и газа, их назначение.
- 3 Виды притирочного материала, используемого при ремонте арматуры.
- 4 Технологический процесс восстановления деталей наплавкой.
- 5 Действия обслуживающего персонала при повреждениях и в аварийных ситуациях.
- 6 Признаки попадания инородного тела в глаз. Оказание первой помощи при попадании инородного тела в глаз. Правила наложения повязки на повреждённый глаз.

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

10.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса

Обучение рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-6-го разрядов проводится по основным программам профессионального обучения по курсовой / индивидуальной форме обучения.

Для проведения теоретических занятий по курсовой форме комплектуются группы численностью до 30 человек. При индивидуальной форме обучения обучаемый изучает теоретический курс самостоятельно и путем консультаций с преподавателями. При этом количество часов для консультаций на одного обучаемого должно составлять не менее 15% от общего количества учебных часов, предусмотренных для теоретического обучения.

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут. 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 образовательным подразделением, осуществляющим 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, 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 от 27.12.2002 № 184–04 «О техническом регулировании» (с последующими изменениями и дополнениями).

2 Федеральный закон от 21.07.1997 № 116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с последующими изменениями и дополнениями).

3 Приказ Министерства труда и социальной защиты от 17.09.2014 № 642н «Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов».

4 Приказ Министерства труда и социальной защиты от 17.09.2014 № 155н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте».

5 Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12.03.2013 № 101 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

6 Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25.03. 2014 № 116 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

7 Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.11.2013 № 542 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления».

*Список не включает нормативные документы и учебную литературу по дисциплинам, изданным отдельными выпусками.

8 Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12.11. 2013 № 533 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

9 Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 13.03. 2017 г. № 263н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата»

10 Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 01.03. 2017 г. № 223н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учета и распределения газа»

11 Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по 240101.03 «Оператор нефтепереработки», утвержденный приказом Минобрнауки России от 02.08. 2013 г. № 919

12 ГОСТ 12.1.004–91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

13 ГОСТ 12.1.005–88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с изменениями).

14 ГОСТ 12.1.010–76 ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования.

15 ГОСТ 12.1.016–79 ССБТ. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ.

16 ГОСТ 12.1.030–81 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление (с изменениями).

17 ГОСТ 18322–78 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения (с изменениями и поправками).

18 ГОСТ 22.2.04–2012 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные аварии и катастрофы. Метрологическое обеспечение контроля состояния сложных технических систем. Основные положения и правила.

19 ГОСТ Р 12.1.019–2009 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.

20 ГОСТ Р 12.3.047–2012 ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля.

21 ГОСТ Р 8.000–2000. Государственная система обеспечения единства измерений. Общие положения.

22 ГОСТ 28500–90 Передачи ременные синхронные. Термины и определения.

23 ГОСТ 16530–83 Передачи зубчатые. Общие термины, определения и обозначения.

- 24 ГОСТ 19650–97 Передатки червячные цилиндрические. Расчет геометрических параметров.
- 25 ГОСТ 24187–80 Муфты. Конструкция.
- 26 ГОСТ 20742–93 Муфты цепные. Параметры и размеры.
- 27 ГОСТ 20720–93 Муфты кулачково-дисковые. Параметры и размеры.
- 28 ГОСТ 24955–81 Подшипники качения. Термины и определения.
- 29 ГОСТ Р 52859–2007 Подшипники качения. Общие технические условия.
- 30 ГОСТ 29204–91 Подшипники скольжения. Испытание на сжатие металлических подшипниковых материалов.
- 31 ГОСТ ИСО 4378-1–2001 Подшипники скольжения. Термины, определения и классификация. Часть 1. Конструкция, подшипниковые материалы и их свойства.
- 32 ГОСТ ИСО 4378-4–2001 Подшипники скольжения. Термины, определения и классификация. Часть 4. Расчетные параметры и их обозначения.
- 33 ГОСТ 28549.2–90 Смазочные материалы, промышленные масла и родственные продукты. (Класс L). Классификация. Группа F (шпиндели, подшипники и сопряженные с ними соединения).
- 34 ГОСТ Р 50895–96 Муфты зубчатые. Технические условия.
- 35 ГОСТ Р 51860–2002 Обеспечение износостойкости изделий. Оценка противоизносных свойств смазочных материалов методом «шар-цилиндр».
- 36 ГОСТ Р 53462–2009 Соединения трубопроводов неразъемные термомеханические. Технические требования.
- 37 ГОСТ 29285–92 Редукторы и мотор-редукторы. Общие требования к методам испытаний.
- 38 ГОСТ 26218–94 Редукторы и мотор-редукторы волновые зубчатые. Параметры и размеры.
- 39 ГОСТ Р 50968–96 Мотор-редукторы. Общие технические условия
- 40 ВРД 39-1.14-021–2001 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром» (с изменениями и дополнениями).
- 41 ВППБ 01-04–98 Правила пожарной безопасности для предприятий и организаций газовой промышленности.
- 42 ПБ 03-517–02 Общие правила промышленной безопасности опасных производственных объектов.

43 СТО Газпром 2-2.3-140–2007 Инструкция по расследованию и учету нарушений в работе энергетических объектов ОАО «Газпром».

44 СТО Газпром 2-2.4-134–2007 Методика оценки эксплуатационных свойств смазочных масел.

45 СТО Газпром 2-2.1-131–2007 Инструкция по применению стальных труб на объектах газовой промышленности.

46 СТО Газпром 2-6.2-300–2009 Применение аварийных источников электроснабжения на объектах ОАО «Газпром»

47 СТО Газпром 2-3.3-597–2011 Технологическое оборудование в добыче газа и жидких углеводородов. Порядок проведения технического обслуживания и ремонта (Механическая часть).

48 СТО Газпром 2-2.2-649–2012 (с изм. 1) Технологии сварки трубопроводов технологической обвязки объектов и оборудования промысловых и магистральных газопроводов.

49 СТО Газпром 2-2.3-684–2012 Компрессорные станции. Технологические установки. Порядок проведения технического обслуживания и ремонта.

50 СТО Газпром 2-4.1-713–2013 Технические требования к трубам и соединительным деталям.

51 СТО Газпром 2-3.5-748–2013 Турбодетандерные агрегаты. Типовые технические требования

52 СТО Газпром 12-0-001–2013 Документы нормативные в области охраны окружающей среды. Основные положения

53 ПОТ Р М–026–2003 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации газового хозяйства организаций.

54 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утв. приказом Минтруда России от 24.07.2013 № 328н.

55 Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утв. приказом Минэнерго РФ от 24.03.2003 № 115.

56 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ). Утверждены Минэнерго России от 13.01.2003 № 6.

57 ПОТ РО 14000-005-98. Положение. Работы с повышенной опасностью. Организация проведения, утв. Департаментом экономики машиностроения Минэкономки РФ 19.02.1998.

58 СТО Газпром 2–1.21–209–2008. Система обеспечения безопасных условий труда в организациях ОАО «Газпром».

59 ВРД 39–1.14–021–2001. Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром» (с изменениями и дополнениями).

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

Учебники, учебные и справочные пособия

- 1 **Адаскин А.М.** Материаловедение. – М.: ИЦ «Академия», 2003.
- 2 **Арустамов Э. А.** Охрана труда. Справочник. – М.: Дашков и К, 2008.
- 3 **Бабулин Н.А.** Построение и чтение машиностроительных чертежей. – М.: Высшая школа, 2005.
- 4 **Бутенин Н.В.** Курс теоретической механики: учебное пособие / Н.В. Бутенин, А.Н. Лунц., Д.Р. Меркин. – СПб.: Лань, 2008.
- 5 **Бутырин П.А.** Электротехника: учебник / П.А. Бутырин, О.В. Толчеев. – М.: Академия, 2010.
- 6 **Вышнепольский И.С.** Техническое черчение. – М.: Высшая школа, 2002.
- 7 **Григорьев С.В.** Гидравлические машины, системы автоматического регулирования и контрольно-измерительные приборы нефтегазовой отрасли. – Воронеж: ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет», 2010.
- 8 Диагностика оборудования объектов добычи газа, газового конденсата, нефти. Диагностика оборудования и систем компрессорных станций, АГНКС (Екатеринбург, 28 мая–01 июня 2007г.). – М.: ИРЦ Газпром, 2008.
- 9 **Долгих А.И.** Слесарные работы: учебное пособие / А.И. Долгих, С.В. Фокин, И.И. Шпортько. – М.: Альфа–М, 2007.
- 10 **Ефремова О.С.** Опасные и вредные производственные факторы и средства защиты работающих от них. – М.: Альфа–Пресс, 2005.
- 11 **Журавлев В.Ф.** Основы теоретической механики: учебник. – М.: Физматлит, 2008.
- 12 **Иванов М.Н.** Детали машин: учебник для машиностроительных специальностей вузов; 12–е изд. испр. / М.Н. Иванов, В.А. Финогенов. – М.: Высшая школа, 2008.

13 **Кукин П.П.** Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда / П.П. Кукин, Н.Л. Пономарев, Н.И. Сердюк. – М.: Высшая школа, 2007.

14 **Макаренко В.Д.** Надежность нефтяного оборудования: учебное пособие. – Тюмень: Вектор Бук, 2008.

15 **Макиенко Н.И.** Практические работы по слесарному делу. – М: «Высшая школа», 1987.

16 **Марченко Д.В.** Охрана труда и профилактика профессиональных заболеваний. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2008.

17 **Покровский Б.С.** Справочник ремонтника. – М. Академия, 2009.

18 **Попов Ю.П.** Охрана труда: учебное пособие. – М.: КноРус, 2007.

19 **Чуракаев А.М.** Газоперерабатывающие заводы. Технологические процессы и установки.– М.: Химия, 1971.

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 Пожарная безопасность. Комплект цветных плакатов из 2 листов. – М.: ИРПО, 2005.

2 Организация обеспечения электробезопасности. Комплект из 3 листов. – М.: СОУЭЛО, 2007.

3 Первичные средства пожаротушения. Комплект из 3 листов. – М.: СОУЭЛО, 2007.

Видеофильмы

1 Акустико-эмиссионный контроль сосудов, работающих под давлением [Видеозапись]. - Калининград: Калининград-видеофильм, 2004.

2 Борьба с гидратообразованием на газовых и газоконденсатных месторождениях [Видеозапись]. - Калининград: Калининград-видеофильм, 2010.

3 Вибродиагностика газоперекачивающего агрегата [Видеозапись]. - Калининград: Калининград-видеофильм, 2003.

4 Газовый промысел. Установка комплексной подготовки газа с абсорбционной осушкой [Видеозапись]. - Калининград: Калининград-видеофильм, 2014.

5 Газоопасные работы на объектах МГ [Видеозапись]. - Калининград: Калининград-видеофильм, 2005.

6 Диагностика напряженно-деформированного состояния трубопроводов [Видеозапись]. - Калининград: Калининград-видеофильм, 2002.

7 Капитальный ремонт трубопроводной обвязки компрессорных станций. [Видеозапись]. - Калининград: Калининград-видеофильм, 2012.

8 Контрольно-измерительные приборы и автоматика [Видеозапись]. - Калининград: Калининград-видеофильм, 2013.

* Перечень не включает наглядные пособия по предметам, изданным отдельными выпусками.

**Перечень не включает плакаты, изготавливаемые образовательными подразделениями.

- 9 Машины и оборудование газоперерабатывающих предприятий [Видео-запись]. - Калининград: Калининград-видеофильм, 2010.
- 10 Оборудование линейной части магистрального газопровода [Видео-запись]. - Калининград: Калининград-видеофильм, 2012.
- 11 Основные виды инструмента для слесарного дела [Видео-запись]. - Калининград: Калининград-видеофильм, 2015.
- 12 Основы слесарного дела [Видео-запись]. - Калининград: Калининград-видеофильм, 2015.
- 13 Подготовительные работы при капитальном и текущем ремонтах скважин [Видео-запись]. - Калининград: Калининград-видеофильм, 2007.
- 14 Применение инновационных технологий при ремонте технологического оборудования КС. [Видео-запись]. - Калининград: Калининград- видеофильм, 2008.
- 15 Ремонт скважин с использованием колтюбинговой установки [Видео-запись]. - Калининград: Калининград-видеофильм, 2009.
- 16 Состав и конструкция ГПА «Нева-25НК-Р. [Видео-запись]. - Калининград: Калининград-видеофильм, 2008.
- 17 Состав и конструкция станции охлаждения газа [Видео-запись]. - Калининград: Калининград-видеофильм, 2012.
- 18 Устьевое оборудование эксплуатационных скважин [Видео-запись]. - Калининград: Калининград-видеофильм, 2000.

Электронные учебники

- 1 Улучшение качества ремонтно-восстановительных работ с применением инновационных технологий и диагностическим сопровождением работ. [Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2010.
- 2 Эксплуатация, диагностика и ремонтно-восстановительные работы запорно-регулирующей арматуры [Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2009.
- 3 Газоперерабатывающие предприятия [Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2001.

Автоматизированные обучающие системы

- 1 Охрана труда и промышленная безопасность. Общие вопросы [Электронный ресурс]. – Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2010.

- 2 Оказание первой помощи пострадавшим на производстве [Электронный ресурс]. – Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2014.
- 3 Основы природоохранной деятельности. [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2020.
- 4 Охрана труда и промышленная безопасность. Общие вопросы. [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2010.
- 5 УМК по предметам общетехнического блока для рабочих профессий газовой отрасли: модуль «Основы электротехники», модуль «Основы технического черчения», модуль «Основы технической механики». [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2014.
- 6 Конструкция и обслуживание центробежных насосов на газоперерабатывающих предприятиях, [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2012.
- 7 Эксплуатация и ремонт газового оборудования. [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2012.
- 8 Слесарное дело [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2015.
- 9 Запорная арматура [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2008.
- 10 Строповка и складирование грузов. [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.
- 11 Обслуживание агрегата ГПА-12Р «Урал». [Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2013.
- 12 Технологические установки компрессорного цеха. [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2013.
- 13 Устройство систем регулирования и обслуживание газотурбинного привода типа ГТК-10-4. [Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2012.
- 14 Устройство и эксплуатация оборудования блока подготовки топливного, пускового и импульсного газа компрессорной станции. [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2013.
- 15 Сварочные работы на магистральном газопроводе [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2007.
- 16 Конструкция и обслуживание плунжерных насосов [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2013.
- 17 Конструкция газовых скважин, забойное и устьевое оборудование

[Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2012.

18 Конструкция и обслуживание паровой передвижной депарафинизационной установки [Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2010.

19 Метод низкотемпературной сепарации при подготовке газа к транспортировке [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2013.

20 Подземный и капитальный ремонт скважин [Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2006.

21 Промысловый сбор и подготовка нефти, газа и газового конденсата [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2008.

22 Средства контроля воздушной среды и защиты производственного персонала газодобывающих предприятий от воздействия вредных веществ [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2012.

23 Устройство и эксплуатация сепараторов, разделителей и емкостей [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2013.

Тренажер-имитатор

1 Безопасные методы ведения работ при ремонте газовых скважин [Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2009.

2 Блок сепарации газа высокого давления [Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2012.

3 Газоанализатор ШИ-10 [Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2012.

4 Поиск неисправностей на ГПА-Ц-16 [Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2012.

5 Ремонтно-изоляционные работы в газовых скважинах [Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2000.

6 Тепловая обработка скважин с использованием передвижных паровых агрегатов [Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2011.

7 Технология восстановления герметичности цементного кольца эксплуатационной колонны [Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2008.

8 Технология нанесения защитных покрытий на трубопроводы [Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2013.

9 Технология сборки и разборки газотурбинного привода ГТК-10-4 [Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2011.

10 Установка цементных мостов при ремонте скважин [Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2012.

Примечание – Перечень видеофильмов, автоматизированных обучающих систем постоянно дополняется за счет разработок ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ».