

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

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

В.А. Грабовец

«14» июля 2020 г.

Направление: ТРАНСПОРТИРОВКА ГАЗА

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

«Слесарь по ремонту технологических установок»

Организация-разработчик: Учебно-производственный центр
Код документа: СНО 04.12.16.189.21

Самара 2020

АННОТАЦИЯ

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

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 производственного обучения 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.

Сведения о документе:

1 РАЗРАБОТАН	Учебно-производственным центром ООО «Газпром трансгаз Самара»
2 ВНЕСЕН	Заместителем генерального директора по управлению персоналом ООО «Газпром трансгаз Самара»
3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Главным инженером - первым заместителем генерального директора ООО «Газпром трансгаз Самара»
4 СРОК ДЕЙСТВИЯ	5 лет
5 ВЗАМЕН	Комплекта учебно-программной документации для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 4–6 разрядов утвержденного в 2014 г.

© Разработка и оформление
ООО «Газпром трансгаз Самара», 2020

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

Список исполнителей:

Методическое обеспечение разработки и составления комплекта учебно-программной документации:

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

М.Б. Шевцов

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения	10
2 Термины и определения	17
3 Обозначения и сокращения	20
4 Основная программа профессионального обучения -программа профессиональной подготовки рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2 разряда	23
4.1 Квалификационная характеристика	23
4.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих	31
4.3 Планируемые результаты обучения	32
4.4 Условия реализации программы профессиональной подготовки рабочих по профессии.....	34
4.5 Учебный план	36
4.6 Календарный учебный график	37
4.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.01 «Материаловедение»	38
4.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Черчение»	44
4.9 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.03 «Слесарное дело»	50
4.10 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Основы работы на персональном компьютере с АОС и тренажерами-имитаторами»	56
4.11 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.05 «Охрана труда и промышленная безопасность»	59
4.12 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.06 «Основы экологии и охрана окружающей среды»	72
4.13 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»... ..	78
4.14 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Производственная практика».....	106
5 Основная программа профессионального обучения -программа профессиональной переподготовки рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-3 разряда.....	130
5.1 Квалификационная характеристика	130

5.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих	138
5.3 Планируемые результаты обучения	139
5.4 Условия реализации программы профессиональной переподготовки рабочих по профессии.....	141
5.5 Учебный план	143
5.6 Календарный учебный график	144
5.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла ОП.01 «Материаловедение»	145
5.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла ОП.02 «Допуски и технические измерения»	151
5.9 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла ОП.03 «Охрана труда и промышленная безопасность»	155
5.10 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла ОП.04 «Основы экологии и охрана окружающей среды»	168
5.11 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология». .	174
5.12 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Производственная практика».....	186
6 Основная программа профессионального обучения -программа повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 3 разряд.....	197
6.1 Квалификационная характеристика	197
6.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих	205
6.3 Планируемые результаты обучения	206
6.4 Условия реализации программы профессионального повышения квалификации рабочих по профессии.....	208
6.5 Учебный план	210
6.6 Календарный учебный график	211
6.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла ОП.01 «Материаловедение»	212
6.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла ОП.02 «Допуски и технические измерения»	218

6.9 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла ОП.03 «Охрана труда и промышленная безопасность»	222
6.10 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла ОП.04 «Основы экологии и охрана окружающей среды»	235
6.11 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология». 241	
6.12 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Производственная практика».....	253
7 Основная программа профессионального обучения -программа повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 4 разряд.....	264
7.1 Квалификационная характеристика	264
7.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих	281
7.3 Планируемые результаты обучения	282
7.4 Условия реализации программы профессионального повышения квалификации рабочих по профессии	284
7.5 Учебный план	286
7.6 Календарный учебный график	287
7.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла ОП.01 «Материаловедение»	288
7.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла ОП.02 «Допуски и технические измерения»	294
7.9 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла ОП.03 «Охрана труда и промышленная безопасность»	298
7.10 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла ОП.04 «Основы экологии и охрана окружающей среды»	311
7.11 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология». 317	
7.12 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Производственная практика».....	329
8 Основная программа профессионального обучения -программа повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 5 разряд.....	340

8.1 Квалификационная характеристика	340
8.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих	357
8.3 Планируемые результаты обучения	358
8.4 Условия реализации программы профессионального повышения квалификации рабочих по профессии	360
8.5 Учебный план	362
8.6 Календарный учебный график	363
8.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.01 «Материаловедение»	364
8.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Допуски и технические измерения»	370
8.9 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.03 «Охрана труда и промышленная безопасность»	374
8.10 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Основы экологии и охрана окружающей среды»	387
8.11 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».	393
8.12 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Производственная практика».....	405
9 Основная программа профессионального обучения -программа повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6 разряд.....	416
9.1 Квалификационная характеристика	416
9.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих	429
9.3 Планируемые результаты обучения	429
9.4 Условия реализации программы профессионального повышения квалификации рабочих по профессии	431
9.5 Учебный план	433
9.6 Календарный учебный график	434
9.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.01 «Допуски и технические измерения»	435

9.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла ОП.02 «Охрана труда и промышленная безопасность»	439
9.9 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла ОП.03 «Основы экологии и охрана окружающей среды»	452
9.10 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины обще профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология». 458	
9.12 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Производственная практика».....	472
10 Оценочные материалы для контроля освоения основных программ профессионального обучения	486
10.1 Общая характеристика контроля и оценивания качества освоения основных программ профессионального обучения по профессии	486
10.2 Комплект контрольно-оценочных средств	488
10.2.1 Перечень практических квалификационных (пробных) работ для определения уровня квалификации.....	488
10.2.2 Перечень экзаменационных вопросов	489
2-3 разряд.....	Ошибка! Закладка не определена.
4 разряд.....	Ошибка! Закладка не определена.
5 разряд.....	500
6 разряд.....	504
10.2.3 Вопросы для проверки знаний по дисциплине «Охрана труда и промышленная безопасность»	491
10.2.4 Перечень тестовых дидактических материалов по дисциплине «Основы экологии и охрана окружающей среды».....	492
10.2.5 Перечень тестовых дидактических материалов по дисциплине «Материаловедение».....	493
10.2.6 Перечень тестовых дидактических материалов по дисциплине «Черчение».....	494
10.2.7 Перечень тестовых дидактических материалов по дисциплине «Слесарное дело»	495
10.2.7 Перечень тестовых дидактических материалов по дисциплине «Допуски и технические измерения».....	496
11 Методические материалы	497
11.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса.....	497

11.2 Учебно-методическое обеспечение	498
11.2.1 Список рекомендуемых нормативных документов учебной и методической литературы	498
11.2.2 Перечень рекомендуемых наглядных пособий и интерактивных обучающих систем	502
Приложение А Лист регистрации изменений	505
Приложение Б Лист согласования	506

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Область применения

Настоящий комплект учебно-программной документации предназначен для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2–6 разряда и включает в себя:

- общие положения;
- термины, определения и используемые сокращения;
- основные программы профессионального обучения рабочих по профессии, в т. ч.:

- квалификационные характеристики по профессии;
 - планируемые результаты обучения (перечень компетенций, приобретаемых в результате обучения по основным программам профессионального обучения рабочих по профессии);

- учебные и тематические планы и программы теоретического обучения и практики;
- оценочные материалы для контроля освоения программ обучения;
- методические материалы.

1.2 Цель реализации основных программ профессионального обучения рабочих по профессии

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

Учебно-программная документация для профессионального обучения рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2–6 разряда раскрывает обязательный (федеральный) компонент содержания обучения по профессии и параметры качества усвоения учебного материала с учетом требований профессиональных стандартов по данной профессии, представленного в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2–6 разряда

Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
19.001	«Слесарь технологических установок нефтегазовой отрасли» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от Приказ Минтруда от 31.03.2021 № 201н
19.030	«Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1063н
19.033	«Работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01.03.2017 № 223н

Квалификационные характеристики составлены на основании требований профессиональных стандартов («Слесарь технологических установок» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.11.2014 № 944н, «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1063н, «Работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01.03.2017 № 223н , «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 № 263н) и дополнены требованиями п. 8 общих положений ЕТКС (выпуск 1).

1.3 Нормативно-правовые основания разработки

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

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

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

Приказ Минтруда России от 27.11.2014 № 944н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь технологических установок»;

Приказ Минтруда России от 21.12.2015 № 1063н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования»;

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

Приказ Минтруда России от 13.03.2017 № 263н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования»;

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

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

Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 01, раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей экономики» и выпуск 1, раздел «Общие положения»;

Классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов для организаций ОАО «Газпром», утв. заместителем Председателя Правления ОАО «Газпром» 20.05.2011;

Справочник профессий рабочих и должностей служащих нефтегазового комплекса, утв. решением Совета по профессиональным квалификациям в нефтегазовом комплексе от 07.12.2017, протокол № 67;

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» 25.01.2013;

Требования к разработке и оформлению учебно-методических материалов для профессионального обучения и дополнительного профессионального образования персонала дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром», утв. Департаментом (Е.Б. Касьян) ПАО «Газпром» 05.08.2019 № 07/15-3005 (СНО 05.11.08.1024.03).

1.4 Требования к обучающимся

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

В соответствии с требованиями профессиональных стандартов («Слесарь технологических установок» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.11.2014 № 944н, «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1063н, «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 № 263н) :

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

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

1.5 Срок обучения

Продолжительность обучения в соответствии с действующим «Перечнем профессий для профессиональной подготовки рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром», утв. Департаментом (Е.Б. Касьян) ОАО «Газпром» от 25.01.2013, при подготовке рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2 разряда составляет 3 месяца (480 часов), при переподготовке рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-3 разряда составляет 3 месяца (480 часов), при повышении квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 3-6 разряда составляет 1,5 месяца (256 часов).

1.6 Общая характеристика основных программ профессионального обучения рабочих по профессии

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

Обучение данной профессии проводится по курсовой форме обучения.

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

Учебными планами предусмотрено теоретическое обучение и практика.

В основные программы профессионального обучения включены тематические планы и программы дисциплин общепрофессионального и профессионального учебного цикла: «Материаловедение», «Черчение», «Допуски и технические измерения», «Слесарное дело», «Охрана труда и промышленная безопасность», «Основы экологии и охрана окружающей среды», «Специальная технология», «Основы теории коррозии металлов», а также программы практики.

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

Практика при профессиональном обучении рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» проводится в учебных мастерских, в компьютерном классе на тренажерах-имитаторах, а также непосредственно на производстве.

В процессе теоретического обучения и практики рабочие должны овладеть знаниями по эффективной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий, повышению производительности труда, экономии материальных и других ресурсов. При проведении обучения особое внимание должно уделяться вопросам изучения и выполнения требований охраны труда и промышленной безопасности, в том числе при проведении конкретных видов работ.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные квалификационной

характеристикой, а также технологическими условиями и нормами, установленными на производстве.

Профессиональное обучение рабочих завершается итоговой аттестацией (квалификационным экзаменом). Итоговая аттестация рабочих предусматривает выполнение квалификационной (пробной) работы и проверку теоретических знаний на квалификационном экзамене квалификационной комиссией Общества.

Цель квалификационных (пробных) работ - определение уровня полученных обучающимися профессиональных навыков и умений, а также проверка качества владения ими приемами и способами выполнения трудовых операций.

Обязательным условием проведения квалификационных (пробных) работ является то, что их продолжительность должна быть не менее одной рабочей смены, а нормы времени на их выполнение не должны превышать норм, установленных на данном производстве.

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

При необходимости квалификационные (пробные) работы могут выполняться в составе бригады под руководством бригадира.

Экзамены проводятся с использованием экзаменационных билетов.

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

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

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

Изменения и дополнения в учебные планы, тематические планы и программы могут быть внесены листом изменений и дополнений после их

рассмотрения и утверждения Учебно-методическим советом Общества или педагогическим советом Учебно-производственного центра.

2 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем комплекте используются следующие термины и их определения:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.7 Общество: ООО «Газпром трансгаз Самара».

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

[Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», статья 2, п. 13]

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.13 учебный план: Документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и, если иное не установлено настоящим Федеральным законом, формы промежуточной аттестации обучающихся.

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

3 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

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 разряда

4.1 Квалификационная характеристика

Профессия – Слесарь по ремонту технологических установок

Квалификация - 2 разряд

Слесарь по ремонту технологических установок 2 разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования»*** должен иметь практический опыт выполнения следующих работ:

- устранения мелких неполадок на простых и средней сложности узлах и механизмах машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и трубопроводной арматуры под руководством работника более высокого уровня квалификации;
- выполнения зачистки поверхностей деталей оборудования и восстановление защитного покрытия технологических трубопроводов;
- выполнения работ по регулировке и протяжке опор технологических трубопроводов в составе бригады;
- выполнения работ по отбору пробы масла на химический анализ из гидропривода шаровых кранов трубопроводной обвязки компрессорного цеха, СОГ;
- выполнения замены элементов масляных и воздушных фильтров ГПА, ТХА;
- выполнения очистки шаровых кранов, аппарата воздушного охлаждения масла, АВО газа, АВО хладагента; оборудования, работающего под избыточным давлением, с использованием парогенераторных установок и компрессоров;
- снятия узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, ТПА с газотранспортного оборудования под руководством работника более высокого уровня квалификации;

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1063н

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

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

С целью овладения видом профессиональной деятельности «**Техническое обслуживание и ремонт оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата**»^{*} должен иметь практический опыт выполнения следующих работ:

- 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;

^{*} В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 № 263н

- 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;

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

- проведения осмотра состояния опор и крепления оборудования и технологических трубопроводов на отсутствие повреждений;
- 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 разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования»*** должен уметь:

- выполнять подготовку узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов газотранспортного оборудования к ремонту;
- производить разборку и сборку простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1063н

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

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

- отбирать пробу масла на химический анализ;

- производить замену элементов масляных и воздушных фильтров ГПА, ТХА;

С целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата»*** должен иметь практический опыт выполнения следующих работ:

- 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;

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 № 263н

† В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 № 263н

- 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, наждачных 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 разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования»*** должен знать:

- устройство, назначение и принцип действия простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;
- характерные неисправности простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;
- последовательность и содержание операций при выполнении технического обслуживания простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;

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;

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1063н

† В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 № 263н

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

- основы материаловедения;
- основные понятия о допусках и посадках, качествах, 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;
- 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;

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

- 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 разряда, кроме описанных требований, должен пройти проверку знаний по электробезопасности в установленном порядке и получить соответствующую группу по электробезопасности.

4.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: 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.

Уровень квалификации – 2*.

Обучающийся по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» готовится к следующим видам деятельности:

* В соответствии с требованиями профессиональных стандартов (См. таблицу 1)

- выполнение работ по ремонту оборудования, агрегатов и машин;
- слесарная обработка и изготовление деталей.

4.3 Планируемые результаты обучения

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

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

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

Код	Наименование общих компетенций
ОК 10	Соблюдать кодекс корпоративной этики

В результате изучения программы профессиональной подготовки рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2 разряда обучающийся должен освоить виды деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при профессиональной подготовки рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2 разряда

Код	Наименование видов деятельности (профессиональных модулей) и формируемых профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта	Код ОТФ и ТФ в профессиональном стандарте
ВД.1 (ПМ.1)	Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования	19.030	А
ПК 1.1	Выполнять работы по техническому обслуживанию простых и средней сложности элементов газотранспортного оборудования	19.030	А/01.2
ПК 1.2	Осуществлять подготовку к ремонту узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов газотранспортного оборудования	19.030	А/02.2
ПК 1.3	Производить ремонт простых и средней сложности элементов газотранспортного оборудования	19.030	А/03.2
ПК 1.4	Соблюдать требования безопасности при выполнении ремонта простых и средней сложности элементов газотранспортного оборудования	19.030	А/04.2

4.4 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 разряда

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

4.4.2 Материально-технические условия реализации программы профессиональной подготовки рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2 разряда

Реализация программы профессионального обучения предполагает наличие учебного кабинета для лекционных занятий и компьютерного класса для работы с АОС и тренажерами-имитаторами.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству слушателей; проекционный экран и мультимедийный проектор; доска для письма маркерами; устройство для демонстрации плакатов; информационные стенды (щиты, другие конструкции) для справочных таблиц и технической документации.

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

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

4.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

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

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

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

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

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

4.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
 профессиональной подготовки рабочих по профессии
 «Слесарь по ремонту технологических установок» 2 разряда

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
	Теоретическое обучение	144	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл		
ОП.01	Материаловедение	16	ОК 1-8, ПК 1.1 - 1.4
ОП.02	Черчение	16	ОК 1-8, ПК 1.4
ОП.03	Слесарное дело	16	ОК 2-7, ПК 1.1 - 1.4
ОП.04	Основы работы на персональном компьютере с АОС и тренажерами- имитаторами	4	ОК 2-7, ПК 1.1 - 1.4
ОП.05	Охрана труда и промышленная безопасность	22	ОК 2-7, ПК 1.1 - 1.4
ОП.06	Основы экологии и охрана окружающей среды	14	ОК 2-7, ПК 1.1 - 1.4
П.00	Профессиональный цикл		
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	56	
ПМ.01 МДК. 01.01	Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования		ОК 1-10, ПК 1.1 - 1.4
	Практические занятия с применением АОС*		
ПР.00	Практика	320	
ПМ.01 УП.01	Учебная практика	88	ОК 1-10, ПК 1.1 - 1.4
ПМ.01 ПП.01	Производственная практика	216	
	Консультации	16	
ИА.01	Итоговая аттестация	16	
	Квалификационная (пробная) работа	8	

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
	Квалификационный экзамен	8	
Всего		480	
* Время, отведенное на практические занятия с применением АОС, указано и учтено в тематических планах общепрофессиональных дисциплин и специальной технологии.			

4.6 Календарный учебный график

ПРИМЕРНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Индекс	Компоненты программы	Порядковые номера учебных недель							Всего часов
		1-2	3-4	5-8	9-12	13-16	17-18	19	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	80	8						88
П.00	Профессиональный цикл		56						56
ПР.00	Практика		8	80	80	80	72		320
ИА.01	Итоговая аттестация						8	8	16
	Итого	80	72	80	80	80	80	8	480

Календарный учебный график обучения по программе профессиональной подготовки рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2 разряда составляется для каждой группы отдельно и утверждается начальником учебно-производственного центра вместе с расписанием учебных занятий.

В случае необходимости допускается изменение последовательности изучения тем в составе общепрофессионального или профессионального цикла.

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

4.7.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Введение. Строение и свойства металлов, методы испытания металлических материалов	2	-	1	-
2 Основы теории сплавов	2	-	1	-
3 Железоуглеродистые сплавы	2	1	1	2
4 Термическая обработка	2	-	1	-
5 Цветные металлы, сплавы и антифрикционные материалы	2	1	1	2
6 Твердые сплавы и минералокерамические материалы	2	1	1	2
7 Неметаллические материалы	2	1	1	2
8 Перспективы развития материаловедения и пути повышения эффективности использования конструкционных материалов	2	-	1	-
Итого	16	4		
<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>				

4.7.2 Содержание программы учебной дисциплины «Материаловедение»

Тема 1. Введение. Строение и свойства металлов, методы испытания металлических материалов

Введение.

Краткое содержание предмета «Материаловедение» и его задачи. Значение предмета, его связь с другими предметами. Порядок изучения предмета. Роль и значение материалов в развитии научно-технического прогресса.

Основные этапы истории развития материаловедения. Современные достижения отечественной и зарубежной науки в области производства и использования материалов, применяемых при ремонте и обслуживании машин и механизмов.

Основные сведения о строении и свойствах металлических материалов.
Общие сведения о строении веществ. Классификация металлов и сплавов.

Строение металлов. Кристаллические и аморфные тела. Понятие о кристаллическом строении металлов. Понятие о процессе кристаллизации чистых металлов. Понятие дефектов в кристаллах.

Основные свойства металлических материалов.

Понятие о физических свойствах: цвет, плотность, электропроводность, теплопроводность, теплоемкость, магнитные свойства.

Понятие о химических свойствах: окисляемость, кислотостойкость, коррозионная стойкость.

Понятие о механических свойствах: прочность, твердость, пластичность, упругость, вязкость, выносливость, жаропрочность.

Понятие о технологических свойствах: обрабатываемость резанием, литейные свойства, свариваемость, прокаливаемость, паяемость.

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

Методы испытания.

Основные методы механических и технологических испытаний. Общие сведения о статических испытаниях на растяжение и твердость, динамических испытаниях на ударную вязкость. Общие сведения о технологических испытаниях на вытяжку, изгиб, перегиб, осадку.

Защита металлов от коррозии.

Сущность процесса коррозии металлов.

Виды коррозии - химическая и электрохимическая.

Основные сведения о способах формирования покрытий для защиты металлов от коррозии: металлических покрытий (гальванические, диффузионные, горячим способом, плакирование); неметаллических покрытий (лаки, краски); химическая защита (оксидирование, анодирование). Применение антикоррозионных сплавов.

Тема 2. Основы теории сплавов

Понятие о сплаве и компонентах. Характеристика сплавов. Виды сплавов. Виды и назначение диаграмм состояния. Понятие фазовых превращений при нагревании и охлаждения сплавов.

Общие сведения о способах получения сплавов (сплавление и спекание).

Тема 3. Железоуглеродистые сплавы

Железо, основные сведения, аллотропия. Превращения, протекающие в железоуглеродистых сплавах разной концентрации при медленном охлаждении. Виды железоуглеродистых сплавов.

Чугуны.

Определение чугуна. Классификация чугунов. Исходные материалы для производства чугуна. Основные сведения о способах производства чугунов. Механические свойства чугунов. Маркировка чугунов. Область применения чугунов.

Стали.

Определение стали. Исходные материалы и основные сведения о современных способах получения стали.

Углеродистые стали. Классификация углеродистых сталей по составу и назначению: стали конструкционные и инструментальные; обыкновенного качества, качественные, высококачественные. Механические и технологические свойства каждой группы стали. Маркировка углеродистых сталей. Область применения углеродистых сталей.

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

Тема 4. Термическая обработка

Назначение термической обработки стали. Влияние скорости охлаждения на формирование структуры стали.

Основные виды и назначение термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск, температурные режимы при проведении отдельных видов термообработки, время выдержки, скорость охлаждения и закалочные среды. Основные понятия о поверхностной закалке и обработке холодом.

Механические и технологические свойства отожженной, нормализованной и закаленной углеродистой стали. Механические свойства углеродистой стали.

Дефекты термической обработки стали.

Термомеханическая обработка, ее сущность и назначение.

Химико-термическая обработка стали и ее назначение. Краткая характеристика видов химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование, диффузированной металлизации.

Механические и технологические свойства стали после проведения химико-термической обработки. Краткое описание оборудования, применяемого при термической и химико-термической обработке стали.

Тема 5. Цветные металлы, сплавы и антифрикционные материалы

Классификация и использование цветных металлов и сплавов.

Медь. Основные сведения. Марки меди и сплавов на ее основе, механические и технологические свойства сплавов, обозначение по ГОСТу, области применения.

Алюминий. Основные сведения. Сплавы алюминия: литейные и деформируемые. Физические, механические и технологические свойства сплавов алюминия, их область применения, марки, обозначение по ГОСТу.

Магний и титан. Физические, механические и технологические свойства сплавов магния и титана, их область применения, марки, обозначение по ГОСТу.

Антифрикционные материалы и сплавы, основные требования к ним. Классификация антифрикционных сплавов и область их применения. Обозначение антифрикционных сплавов по ГОСТу.

Использование справочников и нормативной документации.

Тема 6. Твердые сплавы и минералокерамические материалы

Классификация твердых сплавов и минералокерамических материалов. Свойства твердых сплавов. Значение твердых сплавов в современной обработке металлов.

Металлокерамические твердые сплавы, их маркировка, технологические возможности применения.

Минералокерамические сплавы, их свойства, маркировка, технологические возможности и область применения.

Тема 7. Неметаллические материалы

Классификация неметаллических материалов.

Пластмассы. Классификация пластмасс. Терморезистивные порошковые пластмассы и терморезистивные слоистые пластмассы; их свойства и применение.

Термопластинчатые пластмассы, их свойства и применение.

Газонаполненные пластмассы, их свойства и применение.

Резина. Основные свойства резиновых материалов, отдельные марки, их свойства и применение.

Лакокрасочные материалы; отдельные марки, их свойства и применение.

Абразивные материалы. Классификация абразивных материалов. Естественные абразивные материалы - кварц, корунд, алмаз.

Искусственные абразивные материалы - электрокорунд, алмазы синтетические, карбид кремния. Свойства, характеристика и область применения естественных и искусственных абразивных материалов при обработке металлов.

Смазочно-охлаждающие материалы. Виды смазочно-охлаждающих материалов животного, растительного и минерального происхождения, их свойства и применение.

Асбест, войлок; кожа, древесные материалы, их свойства и применение.

Тема 8. Перспективы развития материаловедения и пути повышения эффективности использования конструкционных материалов

Новые виды материалов (металлических и неметаллических) с улучшенными свойствами.

Новейшие материалы для обработки металлов.

Вспомогательные материалы с улучшенными свойствами.

Понятие о нормах расхода материалов, черном и чистом весе деталей, коэффициенте использования металла.

Способы снижения материалоемкости производства в зависимости от характера производства: массового, серийного, мелкосерийного, применения заготовок с минимальными припусками, замены металла пластмассой и использования материалов и металлов с улучшенными свойствами.

Снижение вредных влияний на окружающую среду (организация производства по принципу замкнутого цикла, безотходная технология, утилизация отходов и т.п.).

Лабораторно-практические занятия*

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

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

4.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Черчение»

4.8.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
<i>I. Общие вопросы черчения</i>				
1 Основные понятия	2	-	1	-
2 Геометрические построения	2	-	1	-
3 Прямоугольные и аксонометрические проекции	2	2	1	2
4 Сечения и разрезы	2	-	1	-
<i>II. Машиностроительное черчение</i>				
5 Рабочие чертежи деталей	2	2	1	2
6 Сборочные чертежи	2	-	1	-
7 Схемы	4	-	1	-
Итого	16	4		
Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).				

4.8.2 Содержание программы учебной дисциплины «Черчение»

I Общие вопросы черчения

Тема 1. Основные понятия

Понятие предмета «Черчение». Цели, задачи изучения и содержание предмета. Значение графической подготовки для профессиональной деятельности. Понятие термина «чертеж». Виды, форматы, чертежный шрифт, линии и масштабы чертежа.

Порядок чтения чертежей. Роль чертежа в технике и на производстве. Основные сведения о системе стандартов. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).

Понятие рабочих чертежей деталей, требования к их оформлению. Основные сведения о размерах, нанесении и чтении размеров с предельными отклонениями и без них.

Порядок чтения размеров, включающих параметры шероховатости.

Тема 2. Геометрические построения

Приемы геометрических построений в черчении и при разметке. Вычерчивание и разметка контура несложных плоских деталей. Чтение чертежей несложных плоских деталей.

Понятие сопряжения. Основные элементы сопряжения. Непосредственное сопряжение. Сопряжения промежуточными дугами.

Тема 3. Прямоугольные и аксонометрические проекции

Понятие проецирования. Понятие, назначение и классификация прямоугольных и аксонометрических проекций. Правила прямоугольного проецирования.

Комплексный чертеж, расположение видов на нем. Линии межпроекционной связи. Проецирование геометрических тел на три плоскости проекций. Построение третьей проекции по двум заданным.

Понятие термина «аксонометрические проекции». Назначение аксонометрических проекций. Изображение плоских фигур в аксонометрических проекциях. Приемы и правила изображения призмы, пирамиды, цилиндра, конуса в аксонометрических проекциях.

Понятие «диметрической и изометрической прямоугольной проекции», их назначение, правила и приемы выполнения.

Техническое рисование, общие сведения. Приемы выполнения эскизов.

Способы определения натуральной величины отрезка прямой линии, плоской фигуры.

Основные сведения о построении разверток.

Чтение чертежа детали, на котором имеются линии пересечения и перехода.

Правила и приемы проецирования полых тел и тел с отверстиями. Приемы и правила выполнения эскиза детали в прямоугольных проекциях по натуральному образцу с нанесением размеров и технических требований.

Тема 4. Сечения и разрезы

Назначение сечений, их классификация, правила выполнения, обозначение.

Графические обозначения материалов в сечениях. Приемы чтения чертежей, содержащих сечения.

Понятие и назначение разрезов. Отличие разреза от сечения. Правила выполнения простых полных разрезов, их обозначение. Чтение чертежей, содержащих простые разрезы.

Назначение местных разрезов. Приемы и правила выполнения местных разрезов, условности при выполнении разрезов через тонкие стенки типа ребер жесткости и спицы, соединение части вида и части разреза, соединение половины вида и половины разреза.

Понятие о сложных разрезах.

Применение сечений и разрезов при выполнении эскиза детали. Графическое изображение металлических и неметаллических материалов в сечениях.

Выбор необходимого сечения из нескольких заданных, обоснование выбора.

Чтение чертежей деталей, содержащих сечения.

Определение названия материала по типу штриховки в сечениях (с использованием справочной литературы).

Определение части изображений, подлежащих штриховке (по чертежу с разрезами).

Чтение и выполнение чертежей деталей, требующих применения простых полных разрезов.

Чтение чертежей деталей с изображением части вида и части соответствующего разреза.

Выполнение чертежей деталей с применением соединений половины вида и половины разреза.

II. Машиностроительное черчение

Тема 5. Рабочие чертежи деталей

Понятие об изделии и подразделении его на составные части. Классификация и техническая документация на изделия.

Понятие, классификация и требования к рабочим чертежам. Расположение видов. Дополнительные и местные виды. Расположение и чтение выносных элементов.

Обозначение и определение допусков на чертежах. Обозначение уклона и конусности.

Технические требования к чертежам, правила изложения и чтения.

Правила нанесения и чтения обозначений шероховатости поверхности на чертежах. Правила нанесения на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки.

Компоновка изображений на поле чертежа. Условности и упрощения при построении изображений. Сведение изображений до минимального числа. Основные правила нанесения и упрощения при нанесении размеров.

Назначение и порядок выполнения эскизов.

Понятие термина «резьба». Изображение и обозначение резьбы. Степени точности резьбы и их обозначение. Определение по чертежу всех параметров резьбы. Определение по таблице предельных отклонений и подсчет предельных размеров среднего диаметра резьбы болта. Обозначение шероховатости поверхности резьбы. Изображение конической резьбы. Изображение профиля резьбы. Многозаходные резьбы.

Резьбовые соединения. Изображение резьбовых соединений в разрезе, определение по чертежу вида резьбового соединения. Определение по чертежу вида посадки резьбового соединения.

Правила изображения зубчатых колес, зубчатых и червячных передач и порядок их чтения. Правила выполнения и порядок чтения чертежей зубчатых колес, реек и звездочек цепных передач. Чтение и расшифровка обозначения на чертеже допусков зубчатого колеса или вида сопряжения зубчатой передачи с определением точности каждого показателя и бокового зазора.

Пружины, понятие, изображение на чертежах.

Понятие и правила применения групповых и базовых конструкторских документов. Чтение чертежей стандартных деталей.

Тема 6. Сборочные чертежи

Понятие о сборочных чертежах, предъявляемые требования. Правила выполнения и последовательность чтения сборочных чертежей. Определение условностей и упрощений изображений на сборочных чертежах.

Понятие о спецификации. Содержание спецификации, связь с номерами позиций на чертежах, порядок чтения спецификаций.

Понятие и чтение разрезов и сечений на сборочных чертежах. Правила штриховки смежных деталей в сечениях.

Размеры, допуски, посадки: условные обозначения, нанесение на чертежах.

Соединения, понятие, их классификация (применительно к конкретной профессии). Виды неразъемных соединений, их изображение на чертежах. Виды разъемных соединений, их изображение на чертежах. Порядок чтения чертежей сборочных единиц со всеми видами разъемных и неразъемных соединений.

Изображение на чертежах пружин.

Детализирование, понятие, приемы и порядок выполнения.

Условности и упрощения на сборочных чертежах (уклоны и конусности), их обозначение на чертежах. Правила пользования справочниками, содержащими выписки из стандартов.

Чтение сборочного чертежа.

Спецификация: понятие, содержание.

Выполнение чертежей сборочных единиц со всеми видами разъемных и неразъемных соединений.

Выполнение детализировки.

Тема 7. Схемы

Понятие схемы. Классификация схем, условные графические обозначения, правила выполнения и порядок чтения (применительно к конкретной профессии).

Лабораторно-практические занятия*

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

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

4.9 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.03 «Слесарное дело»

4.9.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Разметка плоскостная	1	-	1	-
2 Рубка металла	1	-	1	-
3 Правка и гибка металла	1	2	1	2
4 Резка металла	1	-	1	-
5 Опиливание металла	2	-	1	-
6 Сверление, зенкование, зенкерование и развертывание	2	-	1	-
7 Нарезание резьбы	2	-	1	-
8 Клепка	1	-	1	-
9 Распиливание	1	-	1	-
10 Шабрение	1	-	1	-
11 Притирка	1	-	1	-
12 Технологический процесс слесарной обработки	2	2	1	2
Итого	16	4		
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>				

4.9.2 Содержание программы учебной дисциплины «Слесарное дело»

Тема 1. Разметка плоскостная

Разметка плоскостная: назначение, виды, последовательность и основные приемы выполнения работ, механизация разметочных работ. Дефекты и их предупреждение.

Инструменты и приспособления: виды, применение. Заточка и заправка разметочных инструментов.

Подготовка деталей к разметке. Построение замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий, окружностей и радиусных кривых. Разметка осевых линий. Разметка контуров деталей с отчетом размеров от кромки заготовки и от осевых линий. Разметка по шаблонам. Понятие пространственной разметки.

Организация рабочего места и безопасность труда.

Тема 2. Рубка металла

Разметка плоскостная: назначение, виды, последовательность и основные приемы выполнения работ, механизация разметочных работ. Дефекты и их предупреждение.

Слесарная рубка: назначение, применение, приемы и правила выполнения, последовательность работ при разрубании, обрубании поверхности, прорубании канавок, механизация работ. Дефекты и их предупреждение.

Инструменты для рубки: виды, выбор в зависимости от характера работы. Заточка режущего инструмента на станке вручную.

Рубка листового металла по уровню губок тисков. Вырубание заготовок из листового металла. Обрубание кромок под сварку, выступов и неровностей на поверхностях отлитых деталей или сварных конструкций.

Организация рабочего места и безопасность труда.

Тема 3. Правка и гибка металла

Правка: назначение, применение, способы, оборудование, инструмент и приспособления. Дефекты и их предупреждение.

Правка полосового металла на плите. Правка круглого прутка на плите и на призмах. Проверка качества по линейке и по плите. Правка листового металла. Особенности правки деталей из пластичных и хрупких материалов.

Гибка: назначение и применение, схема, нейтральная линия, участки растяжения и сжатия, характер деформации на этих участках в зависимости удаления от нейтральной линии. Дефекты и их предупреждение.

Расчет заготовок для гибки. Гибка полосового металла.

Гибка стального сортового проката на ручном прессе с применением простейших гибочных приспособлений. Гибка кромок листового металла в тисках, на плите и с применением приспособлений. Гибка колец из проволоки, обечаек из полосового металла.

Гибка труб на гибочном шаблоне и на приспособлении.

Организация рабочего места и безопасность труда.

Тема 4. Резка металла

Резка ножовкой: область применения; ножовочное полотно, размеры и правила выбора, зуб ножовки и его элементы; причины поломки полотна и зубьев и меры их предупреждения, механизация работы.

Крепление полотна в рамке ножовки.

Резка слесарной ножовкой в тисках по рискам: круглого, полосового металла и прутков квадратного сечения. Резка труб слесарной ножовкой и труборезом. Резка металла ручными ножницами. Резка металла ручными рычажными ножницами. Основные сведения об абразивной, дуговой резке, резке металла под водой.

Организация рабочего места и безопасность труда.

Тема 5. Опиливание металла

Опиливание металла: назначение, виды, применение, припуск и его величина; последовательность обработки плоских, сопряженных криволинейных поверхностей; способы проверки обработанных поверхностей, механизация работ. Дефекты и меры их предупреждения.

Напильники: классификация по назначению, по размеру насечки, ее форме, по длине и форме бруска. Виды и основные элементы насечек. Правила подбора напильника. Обращение с напильниками, уход и хранение.

Опиливание широких и узких поверхностей с проверкой плоскостности проверочной линейкой. Опиливание открытых и закрытых плоских поверхностей, сопряженных под углом 90° , под острыми и тупыми углами. Проверка плоскостности по линейке. Проверка углов: угольником, шаблоном и угломером. Опиливание параллельных поверхностей с проверкой

штангенциркулем. Опиливание криволинейных выпуклых и вогнутых поверхностей. Проверка пол шаблону.

Организация рабочего места и безопасность труда.

Тема 6. Сверление, зенкование и развертывание

Сверлильные станки: типы, назначение, устройство, установка и крепление деталей для сверления; выбор рациональных режимов резания по справочным таблицам, настройка станка. Правила управления сверлильным станком. Пути повышения производительности труда при работе на сверлильном станке. Сверла: виды и назначение, выбор сверл, способы установки и закрепления сверл. Заточка сверла.

Сверление на вертикально-сверлильном станке: сквозных отверстий по разметке и в кондукторе, глухих отверстий с применением упоров, мерных линеек, лимбов и т.п. Сверление ручными и электрическими дрелями.

Зенкование: назначение, припуски на зенкование, приемы и правила выполнения. Дефекты и их предупреждение. Способы и средства контроля отверстий. Зенковка: основные элементы, виды, подбор в зависимости от назначения отверстия и точности его обработки. Зенкование отверстий под головки винтов и заклепок.

Развертывание цилиндрических и конических отверстий: назначение, техника и технология процесса, припуски, режимы, виды дефектов. Развертка: виды, основные элементы, подбор жестких и регулируемых разверток в зависимости от назначения и точности обрабатываемого отверстия. Развертывание цилиндрических сквозных отверстий вручную. Развертывание конических отверстий под штифты.

Организация рабочего места и безопасность труда.

Тема 7. Нарезание резьбы

Резьба: основные элементы, наружная и внутренняя, правая и левая резьба, системы и таблицы резьб, профили резьб, основные типы резьб и их обозначение. Дефекты, причины и предупреждение.

Инструменты для нарезания наружной резьбы: их конструкции, материал изготовления. Нарезание наружных резьб: на болтах, шпильках, трубах. Основные сведения о резьбонакатывании. Контроль резьбовых соединений.

Метчики: виды, конструкция, выбор смазочно-охлаждающей жидкости. Подбор сверл для сверления отверстий под резьбу по таблицам. Нарезания резьбы в сквозных и глухих отверстиях.

Организация рабочего места и безопасность труда.

Тема 8. Клепка

Клепка: назначение, применение, типы заклепок, виды заклепочных швов; инструменты и приспособления, приемы и правила выполнения. Дефекты, причина возникновения.

Выбор заклепок. Подготовка деталей заклепочных соединений. Формирование замыкающей головки ударами и давлением в холодном состоянии. Сборка и клепка нахлесточного соединения заклепками с полукруглыми и потайными головками вручную и на прессе.

Организация рабочего места и безопасность труда.

Тема 9. Распиливание

Распиливание: назначение, сущность, инструмент и приспособления. Дефекты, их причины и меры предупреждения.

Подготовка к распиливанию. Обработка круглых, трехгранных и квадратных отверстий напильниками вручную. Проверка формы и размеров контура: по шаблонам и вкладышам. Приемы и правила выполнения припасовки.

Организация рабочего места и безопасность труда.

Тема 10. Шабрение

Шабрение: назначение, виды, область применения, качество поверхностей, припуски, инструмент и приспособления. Механизация и передовые способы шабрения. Виды и причины дефектов, способы их предупреждения и исправления.

Способы и средства определения выступающих мест на обрабатываемой поверхности. Подготовка плоских поверхностей, приспособлений, инструментов и вспомогательных материалов для шабрения. Шабрение плоских поверхностей. Шабрение криволинейных поверхностей. Заточка и заправка шаберов для обработки плоских и криволинейных поверхностей.

Организация рабочего места и безопасность труда.

Тема 11. Притирка

Притирка: назначение, сущность, способы, инструменты и материалы, виды и выбор притирочных материалов, степень точности. Контроль обработанных поверхностей. Притиры: виды, материалы притиров, шаржирование Дефекты, их причины и меры предупреждения. Механизация и передовые методы работ.

Ручная притирка плоских поверхностей различных деталей. Монтажная притирка рабочих поверхностей клапанов и клапанных гнезд, кранов с конической пробкой. Особенности притирки конических поверхностей. Организация рабочего места и безопасность труда.

Организация рабочего места и безопасность труда.

Тема 12. Технологический процесс слесарной обработки

Порядок разработки технологических процессов слесарной обработки): определение видов и размеров заготовки, рациональный выбор базирующих поверхностей, выбор режущего, измерительного и поверочного инструмента, приспособлений, режимов обработки. Определение последовательности обработки. Замена ручной обработки обработкой на станках. Определение межоперационных припусков на основные слесарные операции и допуски на промежуточные размеры. Понятие о технологической документации и дисциплине.

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

4.10.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	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	-	1	-
3 Элементы управления и функционирования тренажеров-имитаторов в операционной системе Windows	2	-	1	-
Итого	4	-		
Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).				

4.10.2 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 персонального компьютера. Назначение основных клавиш клавиатуры персонального компьютера, используемых при работе с АОС и

тренажерами-имитаторами. Работа с манипулятором «Мышь». Запуск программ.

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

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

Тема 2. Функционирование АОС в операционной системе Windows

Использование манипулятора «Мышь» для управления работой АОС.

Запуск АОС. Заставка и меню режимов работы.

Регистрация обучаемого.

Режим «Демонстрация».

Режим «Помощь»: правила работы с АОС; описание меню; режимы работы.

Режим «Обучение». Выбор УТЗ. Изучение теоретического материала и рисунков. Ответы на контрольные вопросы.

Режим «Экзамен». Выбор билета. Выполнение задания (ответ на вопрос).

Режим «Статистика».

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

Назначение тренажера-имитатора и его функциональные возможности.

Запуск тренажера-имитатора.

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

Регистрация обучаемого для начала основной работы. Выбор режимов обучения.

Режим «Демонстрация».

Режим «Помощь».

Режим «Навыки работы». Отработка простейших приемов сборки и разборки узлов. Ввод управляющих воздействий. Позиционирование курсора на элементах.

Режим «Обучение».

Выбор и выполнение УТЗ.

Режим «Экзамен». Выбор билета, время экзамена. Протокол.

Режим «Контрольное задание» (только для тренажеров, включенных в комплект дистанционного обучения).

Режим «Статистика». Просмотр, печать.

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

4.11.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Охрана труда	2	0,5	2	2
2 Промышленная безопасность	2	0,5	2	2
3 Техническое регулирование	2	0,5	2	2
4 Производственный травматизм и профессиональные заболевания	2	0,5	2	2
5 Условия труда, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия	2	0,5	2	2
6 Электробезопасность	2	0,5	2	2
7 Пожаровзрывобезопасность	2	0,5	2	2
8 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»	4	0,5	2	2
9 Безопасные методы и приемы труда слесаря по ремонту технологических установок	4	-	2	
Итого	22	4		
<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 «Охрана труда и промышленная безопасность»

Тема 1 Охрана труда

Основные понятия и определения в области охраны труда: производственная деятельность, рабочее место, условия труда, вредный производственный фактор, опасный производственный фактор, безопасные условия труда, охрана труда, 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, сертификат соответствия организации работ по охране труда.

Основные направления государственной политики в области охраны труда в соответствии с разделом X Трудового кодекса Российской Федерации. Концепция ПАО «Газпром» в области охраны труда и промышленной безопасности.

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

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

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

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. Карты оценки рисков. Карты идентификации опасностей и определение уровня рисков. Анализ производственного травматизма в обществе.

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 Минздравсоцразвития России и органов исполнительной власти субъектов РФ 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.

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 безопасности по предупреждению падений на поверхности одного уровня. Соблюдение требований правил дорожного движения, меры по предупреждению дорожно-транспортных происшествий.

Правила безопасности при выполнении работ повышенной опасности. Типовой перечень ремонтных работ повышенной опасности Общества.

Тема 2 Промышленная безопасность

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

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

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

Лицензирование деятельности в области промышленной безопасности. Обязательные требования к техническим устройствам применяемым на опасном производственном объекте и форма оценки соответствия.

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

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

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

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

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

Разработка декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта.

Экспертиза промышленной безопасности.

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

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

Тема 3 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 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.

Порядок расследования и учета несчастных случаев и микротравм.

Порядок расследования и учета профессиональных заболеваний.

Действия работника при несчастных случаях на производстве.

Организация первой медицинской 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 ранении, кровотечении, ожогах (в т.ч. химических), отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях (в т.ч. сероводородом, сернистым газом, метанолом, конденсатом, природным газом), попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло. Правила транспортирования пострадавшего от места несчастного случая к медпункту.

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

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

Тема 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 и периодические медосмотры работников.

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

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

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

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

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

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

Средства индивидуальной защиты работающих (спецодежда, спецобувь и предохранительные приспособления). Классификация и маркировка СИЗ. Выбор средств индивидуальной защиты в зависимости от антропометрических характеристик работника. Проверка средств индивидуальной защиты 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 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.

Электрозщитные средства. Изолирующие, ограждающие и вспомогательные защитные средства. Основные и дополнительные изолирующие средства. Маркировка, осмотр и испытание электрозщитных средств. Правила пользования электрозщитными средствами.

Использование сигнальных цветов и знаков безопасности в электроустановках.

Тема 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. Газообразные и порошкообразные средства пожаротушения. Типы и принцип действия огнетушителей (жидкостные, пенные, газовые, сухие). Приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей. Оборудование, устройства и установки для тушения пожаров.

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

Тема 8 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»

Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Основные направления деятельности в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности в ПАО «Газпром». Основные задачи и функции по охране труда, промышленной и пожарной безопасности в ПАО «Газпром». Организация работы по охране труда в ПАО «Газпром». Права и обязанности служб (отделов) охраны труда в обществах и организациях. Организация обучения рабочих в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности. Обучение рабочих безопасным методам и приемам труда. Вводный инструктаж. Первичный инструктаж на рабочем месте. Производственное обучение безопасным методам и приемам труда. Стажировка. Проверка знаний - допуск к самостоятельной работе. Повторный инструктаж. Внеплановый инструктаж. Целевой инструктаж. Общие требования к инструктажам. Удостоверение об аттестации и проверке знаний по охране труда и промышленной безопасности.

Нормативные и технические документы безопасности труда и промышленной безопасности.

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

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

Строительные нормы и правила (СНиП). Санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы.

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

Комплекты программ по обучению и проверке знаний по охране труда и промышленной безопасности применительно к конкретной профессии. Инструкции по охране труда по профессиям и по видам работ. Содержание обязательных разделов инструкций по безопасности труда.

Система контроля за состоянием охраны труда в ПАО «Газпром». Экспертиза условий труда в обществах и организациях ПАО «Газпром». Комплексные проверки по охране труда обществ (организаций).

Организация проведения административно-производственного контроля по охране труда и промышленной безопасности и аудита системы управления охраной труда и промышленной безопасностью в обществах и организациях ПАО «Газпром». Объекты административно-производственного контроля.

Тема 9 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».

Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ монтером по защите подземных трубопроводов от коррозии

Аварии и инциденты (по определению Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов») при эксплуатации технологических установок. Поражающие факторы при аварийных ситуациях. Сценарии развития характерных аварий, сопровождающихся возникновением пожара, взрыва, опасных концентраций паров и газов в воздухе рабочей зоны слесаря по ремонту технологических установок. Обеспечение устойчивой работы технологических установок. Планы мероприятий по ликвидации возможных аварий. Сигналы оповещения в аварийных ситуациях. Действия слесаря по ремонту технологических установок в аварийных ситуациях.

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.

4.12 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.06 «Основы экологии и охрана окружающей среды»

4.12.1 Тематический план

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

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
7 Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ и ООО «Газпром трансгаз Самара» в соответствии с требованиями ISO 14001:2015	2	0,5	1	2
Итого	14	4		
Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).				

4.11.2 Содержание программы учебной дисциплины «Основы экологии и охрана окружающей среды»

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

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

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

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

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

Назначение и виды природоохранного законодательства. Законодательные акты федерального и регионального значения. Понятие класса опасности.

Критерии отнесения промышленных материалов и отходов к классу опасности.

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

Тема 2 Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду

Экологическая опасность. Понятие о потенциально опасных отраслях производства. Критерии оценки экологической обстановки региона и отрасли. Наиболее опасные отрасли промышленного производства. Роль нефтегазовой отрасли в загрязнении окружающей среды. Токсичные отходы, сточные воды и газовые выбросы.

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

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

Параметрические загрязнения. Контроль параметров окружающей среды.

Загрязнения вибрационные, световые, тепловые, электромагнитные, радиационные и шумовые – источники и методы борьбы.

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

Биоценоотические загрязнения.

Тема 3 Методы управления воздействиями на окружающую среду при добыче, транспортировке, переработке нефти и газа

Бурение скважин на нефть и газ. Подбор низкотоксичных реагентов при приготовлении буровых растворов и технологических жидкостей для освоения, глушения, цементирования скважин. Применение безамбарных технологий. Обеспечение безопасности работ на скважинах с высоким содержанием кислотных

газов. Способы борьбы с грифонами, мероприятия по предотвращению водо – и газопроявлений.

Организация размещения отходов бурения и прочих технологических операций. Требования к оборудованию амбаров для бурового шлама, буровых сточных вод и отработанного бурового раствора. Технологии отверждения отходов бурения. Утилизация некондиционных реагентов для приготовления технологических жидкостей.

Вторичные и третичные методы эксплуатации скважин. Безопасные конструкции горизонтальных и наклонных скважин. Обеспечение безопасного и эффективного горения пласта.

Транспортировка нефти и газа водным, железнодорожным и трубопроводным транспортом. Меры диагностики брака в деталях трубопроводах, выявление и ликвидация несанкционированных врезок. Борьба с разливами нефти. Способы ликвидации свежих и старых нефтяных загрязнений.

Хранение нефти и нефтепродуктов на нефтебазах и в товарно-сырьевых парках. Ремонт и очистка резервуаров, танков и цистерн.

Переработка нефти и нефтехимический синтез. Обеспечение пожаро- и взрывобезопасности процессов. Предупреждение просачивания нефти и нефтепродуктов в грунтовые воды, способы переработки линз нефтепродуктов. Технологии предотвращения образования нефтешламов и кислых гудронов.

Системы накопления, сбора и переработки некондиционных нефтепродуктов и отработанных масел. Раздельный сбор нефтепродуктов и отработанных масел. Проблема диагностики синтетических масел, отгнестойких продуктов и полихлорбифенилсодержащих масел. Выявление и ликвидация параметрические загрязнений нефти – и газоперерабатывающих заводов.

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

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

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

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

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

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

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

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

Экологическая политика ПАО «Газпром». Основные документы и акты, регулирующие экологическую политику ПАО «Газпром».

Функции структурных подразделений, ответственных за охрану окружающей среды в дочерних обществах и организациях ПАО «Газпром».

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

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

Международное сотрудничество ПАО «Газпром» в области охраны природной среды.

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

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

Применение наилучших доступных технологий, обеспечивающих экологически безопасное освоение, подготовку, транспортировку, хранение и переработку углеводородного сырья. Взаимодействие с государственными органами надзора (в части согласования разрешительной документации,

предоставлению отчетов, также формы госстатотчетности). Корпоративные экологические цели (экологические цели ДО) и результаты их достижения.

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

Производственно-экологический мониторинг в ПАО «Газпром».

Система повышения квалификации в ПАО «Газпром» Применение новых образовательных технологий.

Новые направления экологической политики. Возможности совершенствования и развития экологических мероприятий, направленных на нормализацию экологической обстановки.

Тема 7 Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ и ООО «Газпром трансгаз Самара» в соответствии с требованиями ISO 14001:2015

- экологические аспекты и их воздействия на окружающую среду, значимые экологические аспекты;
- обязательства соответствия законодательным и другим требованиям;
- управление операциями;
- управление внештатными и аварийными ситуациями
- производственный экологический контроль;
- связь экологических аспектов и производственных операций;
- связь экологических аспектов и обязательства соответствия законодательным и другим применимым требованиям;
- связь Экологической политики, экологических аспектов и соответствующих обязательств.

Лабораторно-практические занятия*

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

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

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

4.13.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
	1 Введение	2	-	1	-
	2 Основные понятия в системе допусков и технических измерений	4	-	1	-
	3 Трубопроводы, запорная арматура и их испытание	4	2	1	2
	4 Масла, смазки, моющие средства	4	-	1	-
	5 Общие правила сварки и пайки. Материалы деталей газотранспортного оборудования	4	2	1	2
	6 Оборудование по добыче и транспорту углеводородного сырья	8	4	1	2
	6.1 Устройство, назначение и принцип действия простых и средней сложности узлов и механизмов машин, аппаратов, насосов	2	-	1	-
	6.2 Состав и технологическое оборудование магистральных газопроводов	2	2	1	2
	6.3 Виды и особенности конструкции газотурбинных агрегатов	1	-	1	-
	6.4 Центробежные нагнетатели газа	1	-	1	-
	6.5 Подшипники простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов. ТПА, АВО, ГПА	2	2	-	2
	7 Технология ремонта и технического обслуживания технологических установок	10	-	1	-
ПМ.01	8 Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования	16	-	1	-
МДК.	8 Техническое обслуживание и	16	-	1	-

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
01.01	ремонт газотранспортного оборудования				
	8.1 Техническое обслуживание простых и средней сложности элементов газотранспортного оборудования	6	-	1	-
	8.2 Подготовка к ремонту простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов газотранспортного оборудования	4	-	1	-
	8.3 Ремонт простых и средней сложности элементов газотранспортного оборудования	6	-	1	-
	Итого	56	12		
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).					

4.13.2 Содержание программы учебной дисциплины «Специальная технология»

Введение

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

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 разряда и программой обучения по дисциплине «Специальная технология».

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.

Трехфазные электрические цепи, общие понятия и определения. Фазные и линейные напряжения и токи.

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

Электроизмерительные приборы и электрические измерения.

Трансформаторы. Принцип действия, устройство, назначение и основные параметры трансформаторов. Однофазные и трехфазные трансформаторы.

Основные сведения об устройстве однофазных трансформаторов. Режим холостого хода и нагрузки однофазного трансформатора.

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

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

Аппаратура управления и защиты. Назначение и общие сведения об устройстве коммутирующих аппаратов (автоматических выключателях, плавких предохранителях, неавтоматических выключателях).

Генерация, передача, распределение и потребление электрической энергии как единый процесс. Понятие электроэнергетической системы и ее составляющие. Принцип производства электроэнергии.

Виды электростанций. Общие сведения об электрических сетях. Подстанции. Распределение электрической энергии. Понятие о кабельных и воздушных линиях электропередачи.

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, запорная 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.

Тема 4 Масла, смазки, моющие средства

Смазочные материалы, их классификация. Жидкие смазочные масла, их деление. Масла промышленные, моторные, трансмиссионные. Условия их применения. Масла цилиндрические (легкие и тяжелые). Промышленные масла общего назначения. 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 газотранспортного оборудования

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

Материал корпуса ГПА. 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 электросварки.

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.

Тема 6 Оборудование по добыче и транспорту углеводородного сырья

Тема 6.1 Устройство, назначение и принцип действия простых и сложных 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.

ГПА с приводом от газомотокомпрессора и от электродвигателя..

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 Состав и технологическое оборудование магистральных газопроводов

Назначение компрессорных станций. Назначение станций охлаждения газа. Головные компрессорные станции. Дожимные компрессорные станции. Линейные компрессорные станции. Станции подземного хранения газа. Газораспределительные станции. Принципиальная схема расположения КС вдоль трассы магистрального газопровода. Принципиальная схема компоновки оборудования линейной КС. Назначение устройство и работа общестанционных систем компрессорной станции. Узел подключения. Камера запуска и приема очистного устройства. Установка очистки технологического газа. Установка охлаждения технологического газа. Газоперекачивающие агрегаты. Технологические трубопроводы обвязки. Запорная арматура обвязки. Блок подготовки пускового, топливного и импульсного газа. Энергетическое оборудование. Вспомогательное оборудование. Главный щит управления и система телемеханики.

Технологические схемы работы КС с неполнонапорными и полнонапорными нагнетателями газа. Устройство и работа технологической схемы группы ГПА с неполнонапорными нагнетателями. Назначение и устройство узла подключения. Проходные, охранные, перепускные, свечные краны. Большое станционное кольцо. Узел шести кранов. Устройство и назначение крановой обвязки нагнетателя. Работа технологической схемы с неполнонапорными нагнетателями в обычном режиме. Работа технологической схемы при пуске и останове агрегата. Устройство и работа технологической схемы группы ГПА с полнонапорными нагнетателями.

Устройство и назначение крановой обвязки нагнетателя. Работа технологической схемы с полнонапорными нагнетателями в обычном режиме. Работа технологической схемы при пуске и останове агрегата.

Установка охлаждения технологического газа. Устройство и работа. Установки охлаждения газа импортного производства. Установки охлаждения газа отечественного производства. Особенности конструкции, надежности и эффективности эксплуатации.

Системы очистки технологического газа. Источники загрязнения природного газа. Масляные пылеуловители, устройство и работа. Циклонные пылеуловители. Фильтр–сепараторы.

Трубопроводная арматура компрессорной станции. Назначение, основные узлы, тип привода. Материалы, применяемые при изготовлении арматуры. Основные параметры арматуры: номинальный проход и давление, виды соединения. Условное обозначение и маркировка запорной арматуры. Трубопроводная арматура линейной части и компрессорной станции, схемы подключения, условия работы, конструкция. Принцип работы пневмогидравлического привода запорной арматуры.

Тема 6.3 Виды и особенности конструкции газотурбинных агрегатов

Газотурбинная установка ГПА–Ц–16. Назначение, общее устройство и принцип работы, основные технические данные. Состав и размещение блоков, двигателя, нагнетателя. Требования к системам компрессорной станции и ГПА, обеспечивающим работу двигателя.

Конструкция двигателя НК–16СТ. Назначение, общие сведения об устройстве газотурбинных установок. Кинематическая схема, принцип работы ГТУ. Основные технические данные. Силовая схема, узлы крепления, основные режимы работы.

Назначение, тип и общие сведения об устройстве двигателя. Тепловая схема, изменение основных параметров по газовоздушному тракту. Конструкция входной части газовоздушного тракта двигателя. Проставка, кок, входной направляющий аппарат. Передняя опора, откачивающий насос передней опоры. Обогрев входного направляющего аппарата. Размещение и крепление трубопроводов, агрегатов. Возможные неисправности и методы их устранения.

Компрессор. Работа компрессора. Назначение, тип, основные технические данные. Компрессор низкого давления, компрессор высокого давления. Ротор, статор компрессоров. Средняя опора. Механизация компрессора. Отбор воздуха от компрессора. Возможные неисправности и методы их устранения.

Блок камеры сгорания. Назначение, тип, основные технические данные.

Принцип работы камеры сгорания, распределение потоков. Устройство блок камеры сгорания. Жаровая часть, наружный и внутренний корпуса, воспламенители, топливный коллектор. Особенности эксплуатации. Возможные неисправности и методы их устранения.

Турбина газогенератора. Работа турбины. Назначение, тип, основные технические данные. Турбина высокого давления, турбина низкого давления. Охлаждение деталей турбины. Задняя опора газогенератора – назначение, кон-

струкция. Трубопроводы, проходящие через ребра опоры. Возможные неисправности и методы их устранения.

Свободная турбина. Назначение, конструкция, размещение основные технические данные. Ротор, сопловой аппарат, опора свободной турбины.

Системы свободной турбины, трубопроводы проходящие через ребра опоры свободной турбины. Возможные неисправности и методы их устранения.

Коробки приводов. Назначение, состав, размещение. Размещение агрегатов на коробках приводов. Возможные неисправности и методы их устранения.

Система топливопитания и регулирования. Назначение, состав и общая характеристика системы. Масляная система, системы автоматического регулирования. Основные технические данные, применяемые масла. Принципиальная схема системы нагнетания масла, системы откачки масла, системы суфлирования масляных полостей. Защита по падению уровня масла в расходном баке маслобака двигателя. Возможные неисправности и методы их устранения.

Особенности конструкции, назначение основных агрегатов: стопорного клапана, дозатора газа, регулятора оборотов, агрегаты управления механизацией компрессора, агрегат управления регулируемого направляющего аппарата, агрегат командный, агрегат управления клапанами перепуска воздуха. Гидромеханическая система защиты двигателя от раскрутки ротора свободной турбины назначение, состав, работа. Возможные неисправности и методы их устранения.

Система запуска. Назначение, состав, общая характеристика системы запуска. Циклограммы запуска и холодной прокрутки. Конструкция агрегатов: стартера, блока автоматического запуска, блока клапанов, агрегата зажигания со свечами. Работа системы запуска при запуске, холодной прокрутке, остановках. Возможные неисправности и методы их устранения.

Система контроля работы двигателя. Назначение, выполняемые функции и состав системы. Контролируемые параметры. Датчики, сигнализаторы, показывающие приборы, измерительная аппаратура. Особенности эксплуатации.

Система отбора воздуха. Назначение и схема отбора воздуха. Работа системы. Особенности эксплуатации. Возможные неисправности и методы их устранения.

Трубопроводы и металлорукава. Соединения трубопроводов, материалы. Возможные неисправности и методы их устранения.

Газотурбинные установки ГТ–750–6, ГТК–10–4. Тепловая схема работы газотурбинного агрегата. Технические характеристики отечественных газотур-

бинных агрегатов и нагнетателей газа: мощность на муфте нагнетателя, коммерческая производительность нагнетателя, температура продуктов сгорания перед ТВД, скорости вращения ТВД и ТНД, степень сжатия в осевом компрессоре, расход воздуха через компрессор, КПД, давление пускового и топливного газа, вес в объеме поставки, в том числе вес роторов, крышек турбины, компрессора и нагнетателя.

Конструкция двигателя ГТ–750–6, ГТК–10–4. Установка газотурбинного агрегата на фундамент. Корпус турбины. Внутренний и наружный корпус, тепловая изоляция. Материал тепловой изоляции. Материал корпусов. Обоймы направляющих лопаток ТВД и ТНД. Крепление направляющих лопаток к обоймам. Материал обойм и направляющих лопаток.

Корпус осевого компрессора. Конструкция направляющих лопаток осевого компрессора и их крепление к корпусу. Материал корпуса осевого компрессора и лопаток.

Ротор турбокомпрессора. Конструкция рабочих лопаток осевого компрессора и ТВД. Крепление лопаток к ротору. Материал рабочих лопаток. Зазоры в проточной части осевого компрессора, ТВД и ТНД.

Система охлаждения обойм турбины, рабочих и направляющих лопаток.

Конструкция и назначение. Передний блок турбокомпрессора. Назначение и конструкция узлов, входящих в передний блок.

Турбодетандер. Принцип работы. Конструкция рабочих и направляющих лопаток и их крепление к ротору и обойме турбодетандера. Зазоры в проточной части турбодетандера.

Валоповоротное устройство; его назначение, конструкция.

Ротор силовой турбины. Конструкция рабочих лопаток и их крепление к диску ротора. Материал рабочих лопаток.

Камера сгорания. Конструкция и назначение деталей камеры сгорания.

Фронтальное устройство с завихрителями, смеситель, горелки, жаровая труба, экран, переходный патрубок. Материал деталей камеры сгорания.

Регенератор. Конструкция и материал деталей регенератора. Способы опресовки регенератора.

Редуктор. Корпус, зубчатое колесо, шестерня, подшипники. Материал узлов редуктора. Проверка биения, перекоса, центровка зубчатых пар.

Муфты. Муфты зубчатые с коронками для редукторных агрегатов и с промежуточным валом для безредукторных агрегатов.

Допуски на центровку валов нагнетателя и газотурбинного агрегата, безредукторных агрегатов.

Система регулирования. Элементы системы регулирования: блок стопорного и регулирующего клапанов, регулятор скорости, пусковое устройство, регулятор скорости турбодетандера, скоростной золотник, электромагнитный выключатель, реле осевого сдвига, автоматы безопасности импеллер и т.д. Их назначение и принцип действия. Работа системы регулирования при пуске, нормальной работе и остановке. Возможные неисправности и методы их устранения.

Газотурбинная установка ГТ–6–750. Тепловая схема работы газотурбинного агрегата. Технические характеристики газотурбинного агрегата и нагнетателя газа: мощность на муфте нагнетателя, коммерческая производительность нагнетателя, температура продуктов сгорания перед ТВД, скорости вращения ТВД и ТНД, степень сжатия в осевом компрессоре, расход воздуха через компрессор, КПД, давление пускового и топливного газа, вес в объеме поставки, в том числе вес роторов, крышек турбины, компрессора и нагнетателя.

Установка газотурбинного агрегата на фундамент. Общий корпус ТВД, ТНД и осевого компрессора. Обоймы направляющих лопаток ТВД, ТНД и осевого компрессора. Материал корпуса обойм. Конструкция и материал направляющих лопаток ТВД, ТНД и осевого компрессора, их крепление к соответствующим обоймам.

Ротор турбокомпрессора. Конструкция рабочих лопаток осевого компрессора и ТВД, их крепление к ротору. Материал рабочих лопаток. Зазоры в проточной части осевого компрессора, ТВД и ТНД.

Система охлаждения обойм турбины, рабочих и направляющих лопаток.

Блок переднего подшипника: опорно-упорный подшипник, обгонная муфта, зубчатый привод турбодетандера, валоповоротное устройство. Назначение и конструкция узлов, входящих в блок.

Турбодетандер. Конструкция рабочих и направляющих лопаток, их крепление к ротору и обойме турбодетандера. Зазоры в проточной части турбодетандера.

Валоповоротное устройство.

Ротор силовой турбины, конструкция рабочих лопаток и их крепление к диску ротора.

Конструкция среднего подшипника. Система его охлаждения.

Блок заднего подшипника: опорно–упорный подшипник, главный масляный насос, зубчатая муфта, узлы регулирования.

Секционные камеры сгорания. Конструкция и назначение узлов камеры сгорания: жаровая труба, газоход, пламенеперекедные трубы, патрубки фотореле.

Система регулирования. Элементы системы регулирования: блок стопорного и регулирующего клапанов с регулятором соотношения, регулятор скорости, дифференциатор, регулятор давления. Их назначение и принцип действия. Работа системы регулирования при приеме нагрузки, нормальной работе и сбросе нагрузки. Возможные неисправности и методы их устранения.

Газотурбинная установка ГТН-25/76. Тепловая схема работы газотурбинного агрегата. Технические характеристики газотурбинного агрегата и нагнетателя газа: мощность на муфте нагнетателя, температура продуктов сгорания перед ТВД, скорости вращения ТВД и ТНД, степень сжатия в осевом компрессоре, расход воздуха через компрессор, КПД, давление пускового и топливного газа, вес в объеме поставки, в том числе вес роторов, крышек турбины, компрессора и нагнетателя.

Конструкция ГТУ ГТН–25/76. Оборудование, входящее в состав ГТУ. Устройство и работа ГТУ. Устройство корпуса компрессоров и турбин: корпус всасывающей части, корпус компрессора низкого давления, корпус (средняя часть), корпус компрессора высокого давления, обойма КВД, корпус турбины, корпус силовой турбины. Облопачивание статора. Блок опорно-упорного подшипника. Установка, центровка вкладыша опорно-упорного.

Блок средних осевых компрессоров: размещение, конструкция турбодетандера, валоповоротного устройства, расцепное устройства. Маслозащитные уплотнения, опорный вкладыш ротора КНД.

Конструкция блока подшипника ТВД, ТНД, подшипников силовой турбины: вкладышей, масляных уплотнений.

Обоймы и диафрагмы: центровка, установка направляющих лопаток, поворотных направляющих лопаток, конструкция уплотнения. Способы замера и расчет проходного сечения 003 обоймы и 103 диафрагмы и их регулировка.

Состав, облопачивание роторов КНД, КВД – ТВД, ротор силовой турбины. Конструкция, смазка муфты зубчатой. Рама турбогруппы.

Система охлаждения турбины и подогрева деталей на входе в компрессор. Конструкция, принцип работы. Конструкция и ремонт вентиляторов отсоса.

Изоляция турбогруппы: назначение и конструкция изоляции газогенераторной части, силовой турбины. Корпуса турбодетандера.

Камера сгорания. Принцип работы, основные технические характеристики. Основные части камеры сгорания: горелочное устройство, жаровая труба (внутренняя, наружная), запальники, коллектора.

Работа и устройство системы маслоснабжения агрегата. Блок маслоснабжения, воздушные маслоохладители, маслопровод, блок маслоснасосов, фильтра. Возможные неисправности и методы их устранения. Размещение и монтаж.

Газотурбинная установка ГТК–10И, ГТК–25И. Зарубежные газоперекачивающие агрегаты с газотурбинным приводом. Назначение, общее устройство и принцип работы ГТК– 10И, ГТК–25И Основные технические данные ГТК– 10И, ГТК–25И. Компоновка и общее устройство агрегата.

Технологическая схема компрессорной станции. Состав оборудования компрессорной станции с агрегатами ГТК– 10И, ГТК–25И. Сведения о технических стандартах.

Конструкция двигателя ГТК– 10И, ГТК–25И. Тепловая схема работы газотурбинного агрегата. Принцип работы агрегата.

Установка газотурбинных агрегатов на фундаменте. Воздухозаборная камера с устройством шумоглушения и подогрева циклового воздуха, конструкция индивидуальных зданий для турбоагрегатов.

Корпус турбины, обоймы направляющих лопаток ТВД и ТНД. Конструкция направляющих лопаток и их крепление к обоймам. Конструкция поворотного устройства направляющих лопаток ТНД.

Корпус осевого компрессора. Конструкция направляющих лопаток и их крепление к корпусу.

Роторы турбокомпрессора ТВД и ТНД. Конструкция рабочих лопаток и их крепление к дискам осевого компрессора ТВД и ТНД. Зазоры в проточной части осевого компрессора ТВД и ТНД.

Система охлаждения обойм и дисков турбины, рабочих и направляющих лопаток.

Пусковая система. Система вентиляции агрегата.

Подшипники. Самоустанавливающиеся упорные подшипники. Преимущества самоустанавливающихся подшипников перед нерегулируемыми.

Типы применяемых муфт. Их конструкция, технические данные.

Зона горения. Камеры сгорания. Конструкция элементов камеры сгорания и пламяперекидных патрубков.

Система регулирования. Назначение и конструкция элементов системы. Работа систем регулирования при приеме нагрузки, нормальной нагрузке и сбросе нагрузки. Возможные неисправности и методы их устранения.

Ремонт, замена теплоизоляционных панелей в шахте выхлопа.

Газотурбинная установка ГПА–10–1. Назначение, общее устройство и принцип работы ГПА–10–1. Основные технические данные ГПА–10–1. Компонировка и общее устройство и работа составных частей агрегата. Технологическая схема компрессорной станции. Состав оборудования компрессорной станции с агрегатами ГПА-10-1.

Конструкция двигателя ДР59Л. Устройство и принцип работы двигателя. Тепловая схема двигателя. Основные технические данные. Силовая схема, узлы крепления установки.

Устройство и работа компрессоров высокого и низкого давления. Входное устройство, передний корпус компрессора, корпуса компрессоров низкого и высокого давления, ротора компрессоров низкого и высокого давления, спрямляющий аппарат, передняя опора, задняя опора ротора КНД, переходник, нагрузочное устройство, задний корпус. Камера сгорания. Назначение, конструкция жаровых труб, кожухов, воспламенителя, форсунки.

Турбины высокого и низкого давлений. Устройство соплового аппарата, роторов, опор, нагрузочного устройства, опорного венца ТНД.

Свободная турбина. Назначение, конструкция, размещение основные технические данные. Ротор, сопловой аппарат, опора свободной турбины, опорный венец, муфта.

Коробка приводов. Назначение, конструкция, состав, размещение, центровка.

Система охлаждения турбин высокого и низкого давлений.

Система смазки двигателя. Назначение, состав и общая характеристика системы. Основные технические данные, применяемые масла. Назначение и конструкция агрегатов системы. Работа системы, особенности эксплуатации.

Возможные неисправности и методы их устранения.

Система суфлирования и разгрузки. Назначение, состав агрегатов, принцип работы. Возможные неисправности и методы их устранения.

Топливная система. Назначение, состав и общая характеристика системы.

Особенности конструкции, назначение основных агрегатов: блок клапанов, регулятор оборотов, клапан слива, сигнализаторы давления, кран пусково-

го газа, клапан аварийно-запорный, фильтр топливного газа. Возможные неисправности и методы их устранения.

Водо-воздушная система охлаждения.

Пусковая турбина. Назначение, состав, работа. Возможные неисправности и методы их устранения.

Трубопроводы двигателя. Маркировка, соединения трубопроводов, материалы. Возможные неисправности и методы их устранения.

Тема 6.4 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–16-76-1,45. Назначение, основные технические данные и эксплуатационные характеристики, принцип работы нагнетателя. Наружный корпус с крышками.

Внутренний корпус, состоящий из газоприемной камеры, диафрагмы, диффузоров, входного направляющего аппарата, обратного направляющего аппарата. Ротор с двумя рабочими колесами, думмисом, диском упорного подшипника, 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 370–18–1, 235–21–1. Основные технические характеристики: коммерческая производительность, степень сжатия, вес и т.д.

Основные части нагнетателя типа 370: корпус, гильза, ротор, подшипники, торцевое уплотнение. Материалы узлов нагнетателя. Способы ремонта корпуса нагнетателя.

Нагнетатель 235-21. Основные технические данные. Устройство и работа составных частей нагнетателя. Корпус нагнетателя, кожух стыковой части, корпус подшипника, ротор, вкладыш опорный, вкладыш упорный, уплотнение торцевое, 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 Н–300–1,23. Основные технические характеристики нагнетателя: коммерческая производительность, степень сжатия, вес и т.д. Устройство и работа составных частей нагнетателя. Корпус, улитка, диффузор, ротор, уплотнение «Келлера», разгрузочное устройство, подшипники.

Нагнетатель Н–650–22–2. Принцип действия и назначение основных элементов проточной части. Ступень нагнетателя. Изменение параметров и преобразование энергии рабочего тела. Схема подключения нагнетателя к газопроводу. Основные технические характеристики нагнетателя: коммерческая производительность, степень сжатия, вес и т.д. Основные части нагнетателя: корпус, ротор, подшипники, торцевое уплотнение. Материалы узлов нагнетателя. Способы ремонта корпуса нагнетателя.

Нагнетатель в составе импортного ГПА. Принцип действия и назначение основных элементов проточной части. Ступень нагнетателя. Изменение параметров и преобразование энергии рабочего тела. Схема подключения нагнетателя к газопроводу. Основные технические характеристики нагнетателя: коммерческая производительность, степень сжатия, вес и т.д.

Основные части нагнетателя типа 370: корпус, улитка, диффузор, ротор, подшипники, думмис, торцевое уплотнение. Материалы узлов нагнетателя. Способы ремонта корпуса нагнетателя.

Тема 6.5 Подшипники простых и средней сложности 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. Цилиндрическая расточка и лимонная расточка подшипников. Схемы маслоснабжения опорных подшипников.

Сегментные подшипники. Их особенности, назначение, нагрузки, регулировка.

Упорные подшипники скольжения. Устройство и назначение упорных подшипников. Нагрузки, действующие на них. Принцип работы упорного подшипника. Требования к изготовлению и установке колодок. Осевой разбег ротора. Втулки подшипников скольжения. Материалы подшипников скольжения.

Основы расчета подшипников. Основы теории смазки. Физические свойства применяемых масел. Основы теории смазочного слоя. Основы расчета опорного подшипника. Основы расчета упорного подшипника. Автоколебания роторов типа «масляная низкочастотная вибрация». Надежность подшипников.

Система маслоснабжения подшипников. Варианты систем маслоснабжения турбин. Минеральное масло как рабочая жидкость. Обеспечение надежной работы системы маслоснабжения. Насосы и регуляторы. Система маслоснабжения подшипников газотурбинной установки. Система очистки и охлаждения масла.

Сухие газодинамические уплотнения - СГУ. Назначение и область применения. Конструкция и принцип действия узлов СГУ, контрольно-измерительной панели. Технические данные и основные параметры. Комплект поставки.

Магнитный подвес ротора ЦБН. Электромагнитные подшипники. Назначение, конструкция, принцип работы ЭМП. СУМП (система управления магнитным подвесом). Эксплуатационные ограничения.

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.

ПМ.01 Тема 8 Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования

МДК. 01.01 Тема 8 Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования

Тема 8.1 Техническое обслуживание простых и средней сложности элементов газотранспортного оборудования

Понятие технического обслуживания. Значение технического обслуживания. Виды технического обслуживания простых деталей, узлов и механизмов. Признаки, характеризующие состояние обслуживаемого оборудования (горячий резерв, резерв, техническое обслуживание, ремонт, консервация). Последовательность и содержание операций при выполнении технического обслуживания простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА.

Техническое обслуживание простых и средней сложности узлов и механизмах машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и трубопроводной арматуры. Виды ТО, содержание регламентных работ, методы ТО простых и средней сложности элементов газотранспортного оборудования.

Виды межремонтного обслуживания. Плановый осмотр.

Типы и виды простых и средней сложности элементов газотранспортного оборудования.

Ремонт масляной системы и системы уплотнения нагнетателя. Ремонт центробежных и шестеренчатых масляных насосов системы смазки агрегата. Проверка зазоров и осевого разбега в подшипниках, зазоров между крышками и торцами шестерен насоса и между вершинами зубьев и расточкой корпуса. Замена сальниковых уплотнений. Проверка центровки насоса с электродвигателем.

Ремонт винтовых насосов системы уплотнения нагнетателя. Замена самоподвижных сальников насоса. Ревизия блока клапанов насоса, проверка зазоров между винтами и расточными рубашками, осевого разбега винтов и центровки насоса с электродвигателем.

Ремонт маслоохладителей. Замена дефектных трубок. Опрессовка маслоохладителей.

Ремонт инжекторов.

Очистка маслопроводов и маслоохладителей химическим способом. Технология промывки и чистки маслопроводов и маслоохладителей.

Ремонт и опрессовка аппаратов воздушного охлаждения. Опрессовка регенераторов.

Зачистка поверхностей деталей оборудования и восстановление защитного покрытия технологических трубопроводов.

Приемы и способы восстановления теплоизоляции технологических трубопроводов.

Приемы и способы проведения работ по регулировке и протяжке опор технологических трубопроводов.

Приемы и способы проведения работ по доливке гидравлической жидкости в гидросистему ТПА. Обязанности слесаря по ремонту технологических установок 2-3 разрядов в составе бригады при выполнении работ по доливке гидравлической жидкости в гидросистему ТПА.

Приемы и способы проведения работ по отбору пробы масла на химический анализ из гидропривода шаровых кранов трубопроводной обвязки КЦ, СОГ.

Виды технологий настройки редуционных клапанов на поршневых, винтовых, шестеренчатых насосах.

Замена элементов масляных и воздушных фильтров ГПА, ТХА.

Приемы и способы проведения работ по очистке шаровых кранов, аппарата воздушного охлаждения масла, АВО газа, АВО хладагента; оборудования, работающего под избыточным давлением. Устройство, принцип работы и способы применения парогенераторных установок и компрессоров.

Приемы и способы проведения работ по внутренней очистке оборудования, работающего под избыточным давлением.

Тема 8.2 Подготовка к ремонту простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов газотранспортного оборудования

Назначение простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов газотранспортного оборудования, устройство и техническая характеристика. Взаимодействие отдельных сборочных единиц, нормы точности технологического и вспомогательного оборудования, его назначение и применение. Подготовка инструмента и приспособлений к проведению ремонтных работ.

Грузоподъемные средства и механизмы. Блоки, лебедки ручные и электрические, тали ручные, электрические и пневматические. Домкраты механические и гидравлические. Их назначение и правила применения. Меры безопасности при работе с грузоподъемными механизмами.

Вывод агрегата в ремонт. Подготовка к ремонту и сдача ГПА в ремонт. Вывод в ремонт запорной арматуры и электропитания. Порядок приемки ГПА

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

Подготовка к вскрытию агрегата. Порядок вскрытия агрегата. Способы отворачивания пригоревшего крепежа. Отвертывание и заворачивание шпилек.

Зачистка разъемов после вскрытия. Порядок вскрытия нагнетателя. Меры безопасности при вскрытии нагнетателя.

Основные виды работ, выполняемые при снятии узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, ТПА с газотранспортного оборудования.

Основные виды работ, выполняемые при снятии и установке крышек и люков сосудов, трубопроводов, обратных клапанов, центробежных и шестеренчатых насосов, лубрикаторов с использованием ручного инструмента.

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

Основные виды работ, выполняемые при очистке узлов, деталей, маслобаков и корпусов от загрязнений перед проведением ремонтных работ.

Виды и материал изготовления уплотнительных прокладок. Основные виды работ, выполняемые при изготовлении уплотнительных прокладок несложной конфигурации.

Безопасные способы выполнения земляных работ (шурфовка трубопроводов и оборудования, расположенного под землей).

Тема 8.3 Ремонт простых и средней сложности элементов газотранспортного оборудования

Способы выявления и устранения мелких неполадок на простых и средней сложности узлах и механизмах машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и трубопроводной арматуры.

Планово-предупредительный ремонт простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и трубопроводной арматуры. Основные положения системы ППР простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и трубопроводной арматуры. Регламенты ППР, ведение графика.

Ремонт простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и трубопроводной арматуры. План-график проведения ремонта простых и средней сложности узлов и механизмов машин и

аппаратов, насосов, трубопроводов и трубопроводной арматуры. Осуществление обслуживания и ремонта простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и трубопроводной арматуры в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.

Разборка простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА.

Замена дефектных деталей (манжетных и сальниковых уплотнений, подшипников, втулок, валов, шпилек, ремней).

Смазка простых и средней сложности узлов и деталей.

Проверка эксплуатационной готовности арматуры (свободного хода шпинделя, герметичности арматуры).

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

Ревизия подшипников. Замер зазоров в опорных подшипниках по свинцовым выжимкам и осевого разбега в опорно-упорных подшипниках по индикаторам часового типа. Замер натяга вкладыша крышкой подшипника свинцовыми выжимками. Регулировка осевого разбега роторов и натяга подшипников.

Ремонт масляной системы и системы уплотнения нагнетателя. Ремонт центробежных и шестеренчатых масляных насосов системы смазки агрегата. Проверка зазоров и осевого разбега в подшипниках, зазоров между крышками и торцами шестерен насоса и между вершинами зубьев и расточкой корпуса. Замена сальниковых уплотнений. Проверка центровки насоса с электродвигателем.

Ремонт винтовых насосов системы уплотнения нагнетателя. Замена самоподвижных сальников насоса. Ревизия блока клапанов насоса, проверка зазоров между винтами и расточными рубашками, осевого разбега винтов и центровки насоса с электродвигателем.

Ремонт маслоохладителей. Замена дефектных трубок. Опрессовка маслоохладителей.

Ремонт инжекторов.

Ремонт и опрессовка аппаратов воздушного охлаждения. Опрессовка регенераторов.

Порядок оформления технической документации при проведении ремонта ТПА, составление сетевого графика ремонта. Техничко-экономические харак-

теристики, влияющие на оценку качества ремонта. Порядок оценки качества ремонта. Критерии оценки качества ремонта. Прирост приведенной мощности. Вибрационное состояние агрегата. Удельный расход масла. Температура подшипников.

4.14 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Производственная практика»

4.14.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
УП.01	1 Учебная практика	88	
	Раздел 1.1 Введение и инструктаж по охране труда	72	
	1.1.1 Вводное занятие	4	1
	1.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской	8	1
	1.1.3 Экскурсия на производство	8	2
	1.1.4 Слесарное дело	20	2
	1.1.5 Выполнение слесарно-ремонтных работ	16	2
	1.1.6 Обучение операциям и приёмам технического обслуживания и ремонта	16	2
	Раздел 1.2 Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования	16	
	1.2.1 Отработка навыков технического обслуживания и ремонта простых и средней сложности элементов газотранспортного оборудования на компьютерных тренажёрах-имитаторах	16	2
ПП.01	2 Производственная практика	216	
	Раздел 2.1 Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования	24	2
	2.1.1 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве.	8	2
	2.1.2 Обучение ведению документации	8	2
	2.1.3 Выполнение такелажных работ	8	2
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования		
	Раздел 2.2 Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования	70	
	2.2.1 Основные операции технического обслуживания простых и средней сложности элементов газотранспортного оборудования	26	3

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	2.2.2 Выполнение работ по подготовке к ремонту простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов газотранспортного оборудования	20	3
	2.2.3 Основные операции и приёмы работ при выполнении ремонта простых и средней сложности элементов газотранспортного оборудования	24	3
	Раздел 2.3 Охрана труда и промышленная безопасность	18	2
	Раздел 2.4 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по ремонту технологических установок 2 разряда	104	3
	Консультации	16	
	Квалификационная (пробная) работа*	-	
Всего		320	
<p>* Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, указано и учтено в учебном плане. Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>			

4.14.2 Содержание программы практики

1 Учебная практика

Раздел 1.1 Введение и инструктаж по охране труда

Тема 1.1.1 Вводное занятие

Роль практики в 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 квалификационной характеристикой и программой практики по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок 2-3 разрядов».

Ознакомление с учебной мастерской, 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, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

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

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

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

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

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

Первая помощь при поражении электрическим током.

Правила безопасности при выполнении слесарных работ.

Правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми при выполнении слесарных работ. Ознакомление обучающихся со средствами индивидуальной защиты и правилами пользования ими.

Тема 1.1.3 Экскурсия на производство

Ознакомление со структурой производства и видами выполняемых работ. Ознакомление с работой производственных служб и цехов. Ознакомление на месте со вспомогательными службами: ремонтными подразделениями, связью, транспортом, административными подразделениями. Ознакомление с требова-

ниями к защите информации в соответствии с требованиями Общества (организации).

Производственный план, основные показатели производственных планов, перспективы экономического развития и реконструкции производства в соответствии 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, с системой контроля качества выполняемых работ.

Тема 1.1.4 Слесарное дело

Общие сведения о производстве.

Ознакомление с оборудованием учебных мест, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Ознакомление с назначением и расположением слесарного, мерительного и разметочного инструмента.

Ознакомление с программой производственного обучения по дисциплине.

Требования безопасности труда в учебной мастерской при выполнении слесарных работ. Причины и виды травматизма. Мероприятия по предупреждению травматизма.

Пожарная безопасность. Пожарная сигнализация. Причины возгораний и меры по их устранению. Первичные средства пожаротушения и правила пользования ими. Назначение огнетушителей, их типы и характеристики, правила пользования. Правила поведения при возникновении возгорания, план эвакуации.

Правила пользования средствами индивидуальной защиты. Правила безопасной работы с электроинструментом. Шаговое напряжение.

Электробезопасность. Защитное заземление электрооборудования.

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

Ознакомление с назначением и расположением слесарного, мерительного и разметочного инструмента.

Разработка последовательности слесарной обработки детали.

Выполнение подбора заготовки для изготовления плоской детали. Отработка навыков по слесарной обработке плоской пластмассовой детали. Выполнение сборки разъемного соединения.

Методы работы при разметке. Подготовка деталей к разметке. Определение по чертежам размеров деталей. Расположение разметочных баз.

Проверка годности заготовки по форме и по основным размерам. Подготовка заготовки к разметке. Определение последовательности разметки.

Нанесение произвольно расположенных, взаимно параллельных и взаимно перпендикулярных прямолинейных рисок. Нанесение рисок под заданными углами. Построение замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий, окружностей, радиусных и лекальных кривых. Разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромки заготовки и от осевых линий. Разметка контуров деталей по шаблонам. Заточка и заправка разметочных инструментов.

Разметка осевых линий сплошных и полых деталей, построение контуров от осевых линий. Кернение. Разметка пазов, окон, шпоночных канавок на валах.

Разметка поверхностей деталей без перекантровки.

Заправка разметочного инструмента. Отработка навыков по разметке плоской детали по чертежу. Изготовление шаблона для разметки плоских деталей.

Постановка корпуса и ног работающего при рубке. Правильное держание молотка и зубила при нанесении кистевого, локтевого и плечевого ударов.

Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам.

Вырубание крейцмейселем прямолинейных на широкой поверхности чугуновых деталей (плитках) по разметочным рискам.

Вырубание на плите заготовок различных очертаний из листовой стали. Обрубание кромок под сварку. Отработка навыков по рубке заготовок из стальной полосы. Вырубка паронитовой прокладки.

Заточка инструмента.

Крепление полотна в рамке ножовки. Постановка корпуса при работе ножовкой, держание слесарной ножовки при резке в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

Установка, закрепление и резка стальных изделий различных профилей по рискам. Отрезание полос от листа по рискам с поворотом полотна ножовки. Резка металла на механических ножовочных станках.

Отработка навыков по резке листового материала ручными ножницами и резке заготовки из листа жести механическими ножницами. Резка пружинной стали абразивными кругами. Отработка навыков по резке заготовок из стального шестигранного прутка.

Выполнение обработки проемов и отверстий с прямолинейными сторонами. Обработка с применением фасонных напильников, шлифовальных кругов.

Правка полосовой стали на плите. Правка круглого стального прутка на плите. Правка листовой стали. Правка труб. Отработка навыков по правке кожуха ременной передачи.

Гибка полосовой стали на заданный угол. Гибка полосовой стали на ребро. Гибка кромок листовой стали в тисках, на плите и с применением гибочных приспособлений. Гибка колец из проволоки и из листовой стали. Гибка труб. Отработка навыков по холодной гибке трубы.

Выбор инструмента, применяемого при склепывании металлических деталей. Выбор величины заклепок.

Подготовка деталей к склепыванию, разметка клепочных швов. Выполнение клепки стального листа двумя рядами заклепок и одним рядом полых заклепок.

Выбор сверл под заклепку. Сверление отверстий под заклепку по меткам на детали. Зенкование отверстий под заклепки с потайной головкой.

Склепывание двух или нескольких листов внахлест однорядными швами. Склепывание заклепками с полукруглыми головками. Склепывание двух листов стали внахлест заклепками с потайными головками.

Управление сверлильным станком. Установка заготовки. Подбор сверл по таблицам и их установка в сверлильный станок. Сверление сквозных отверстий по разметке, в кондукторе, по шаблонам. Сверление глухих отверстий с применением упоров, мерных линеек. Сверление ручными, электрическими и пневматическими дрелями. Отработка навыков по высверливанию заклепок на сверлильном станке. Заточка и заправка комплекта сверл.

Подбор зенковок и зенкеров в зависимости от назначения отверстия и точности его обработки. Наладка сверлильного станка для зенкования и зенкерования. Зенкерование сквозных цилиндрических отверстий. Зенкование отверстий под головки винтов и заклепки.

Подбор жестких и регулируемых разверток в зависимости от назначения и точности обрабатываемого отверстия. Расчет припусков на развертывание. Отработка навыков по развертыванию цилиндрических сквозных и глухих отверстий вручную и на станке, развертывание отверстий в стальной полосе до заданного диаметра.

Резьбонарезные и резьбонакатные инструменты: круглые плашки, клуппы с раздвижными плашками, метчики, прогонка их по готовой нарезке.

Отработка навыков по нарезанию наружных правых и левых резьб на болтах, шпильках и трубах. Нарезка внутренней и внешней трубной резьбы вручную.

Накатывание наружных резьб вручную. Подготовка отверстия для нарезания внутренней резьбы метчиками. Нарезание резьбы в сквозных отверстиях. Отработка навыков по нарезке внутренней резьбы на шестигранных заготовках.

Подготовка поверхностей и нарезание резьбы на сопрягаемых деталях. Контроль размеров резьбовых деталей резьбомерами.

Постановка корпуса и ног работающего при опиливании, правильное держание напильника. Движения, производимые напильником при опиливании плоских поверхностей. Отработка навыков по опиливанию плоской заготовки из стальной полосы до нужного размера.

Опиливание широких и узких плоских поверхностей с проверкой плоскостности по проверочной плите и слесарной линейке. Изготовление паронитовой прокладки из вырубленной заготовки опиливанием.

Опиливание открытых и закрытых плоских поверхностей, сопряженных под различными углами. Проверка плоскостности по линейке. Проверка углов угольником, шаблоном, угломером.

Опиливание параллельных плоских поверхностей. Опиливание цилиндрических стержней и фасок на них.

Проверка размеров радиусомером и шаблонами. Опиливание деталей различных профилей с применением кондукторов.

Проверка формы и размеров контура универсальными инструментами. Измерение микрометром.

Взаимная припасовка двух деталей с прямолинейными контурами.

Подготовка плоских поверхностей к шабрению. Выбор приспособлений, инструментов и вспомогательных материалов для шабровочных работ.

Шабрение плоских поверхностей. Шабрение параллельных и перпендикулярных плоских поверхностей

Проверка размеров деталей, подлежащих притирке.

Подготовка притирочных материалов в зависимости от назначения и точности притирки. Насыщение притиров абразивами. Ручная притирка рабочих поверхностей угольников, лекальных.

Контроль точности доведенных деталей, приемы доводки.

Контроль обработанных деталей по лекалам, лекальным угольникам, линейкам. Измерение деталей микрометром.

Подготовка деталей к пайке и лужению. Подготовка деталей, припоев и флюсов к пайке. Пайка мягкими припоями при помощи паяльника и горелки. Обработка места пайки. Отработка навыков по пайке крепежных кронштейнов на плоскую заготовку. Отработка навыков по выполнению стопорения резьбовых соединений кожуха пайкой.

Лужение поверхностей. Лужение поверхностей спая погружением и растиранием. Отработка навыков по лужению двухрядного клепаного соединения жестяного листа.

Подготовка поверхности под склеивание. Подбор клеев. Склеивание деталей в соответствующих режимах. Выполнение склеивания ячеистого контейнера из плексигласса. Контроль качества склеивания.

Тема 1.1.5 Выполнение слесарно-ремонтных работ

Инструктаж по безопасности труда при выполнении слесарных работ.

Ознакомление с видами ремонтов, составом работ и принятие участия в их проведении.

Организация рабочего места при проведении ремонтных работ. Обучение порядку подготовки инструмента к работе. Подготовка средств индивидуальной защиты.

Ознакомление с устройством слесарно-сборочных приспособлений. Обучение безопасным приемам труда при выполнении слесарно-сборочных работ на стоечных винтовых стежках, радиальных стежках, распорках, рычажных винтовых стежках, струбцинах, гидравлическом расширителе (экспандере),

клиновых стяжных приспособлениях, центраторах, сборочных кондукторах и стендах.

Использование ручного или механизированного инструмента при слесарных операциях. Выполнение слесарных работ молотком, зубилом, крейцмейселем, бородком, кернером, напильниками. Использование слесарных тисков при обработке деталей. Использование ручных машин – средств малой механизации: сверлильных, шлифовальных, шлифовально-фрезерных и опиловочных ручных электрических машин, электрогайковертов, пневматического ручного инструмента.

Ознакомление с приемами применения пластинчатого дефектомера, пневматических и электрофицированных приспособлений для слесарно-сборочных работ. Ознакомление с принципами работы и устройством пневматической турбины.

Обучение приемам слесарной обработки деталей по 12–14 квалитетам (5–7 класс точности).

Тема 1.1.6 Обучение операциям и приёмам технического обслуживания и ремонта

Ознакомление с операциями, выполняемыми при проведении ревизии трубопроводов. Ознакомление с видами работ, выполняемыми при ремонте трубопроводов.

Обучение приемам разборки фланцевых соединений трубопроводов. Винтовое, гидравлическое, клиновое приспособления для раздвижки фланцев, их устройство и способы применения.

Обучение выбору фланцевых, резьбовых соединений, крепежного и прокладочного материала, с их применением в зависимости от транспортируемой среды и ее параметров (температуры, давления и др.). Ознакомление с операциями, выполняемыми при их замене. Обучение безопасным приемам сварки труб и термообработки стыков.

Ознакомление с операциями по растяжке компенсаторов, приспособлениями для их растяжки. Ознакомление с последовательностью работ и сборке фланцевых соединений трубопроводов.

Ознакомление с операциями, выполняемыми при ремонте трубопроводов уложенных в грунт.

Ознакомление с порядком выполнения работ после окончания капитального ремонта трубопроводов.

Практическое изучение устройства задвижек, кранов, вентиляей и других запорных устройств. Обучение приемам разборки, сборки задвижек, вентиляей, кранов, набивки сальников, притирки колец к дискам задвижек, натяжных пробковых кранов, клапанов.

Обучение безопасным приемам ревизии и ремонта арматуры. Ознакомление с порядком работ при ремонте арматуры.

Ознакомление с приспособлениями для разборки и сборки арматуры, приспособлениями для обработки уплотнительных поверхностей корпусов и клиньев клиновых задвижек и т.д. Обучение приемам пользования данными приспособлениями.

Ознакомление с видами работ, выполняемыми при ремонте задвижек, вентиляей, предохранительных клапанов, восстановлении изношенных уплотнительных поверхностей затвора, восстановлении шпинделя и сопрягаемых с ним деталей.

Обучение приемам ремонта корпуса запорной арматуры и предохранительных устройств; деталей затвора, шлифовкой и притиркой рабочих поверхностей деталей; замене изношенных деталей новыми; устранению дефектов на деталях заваркой или накладкой и т.д.

Обучение выбору заглушек и изготовлению прокладок, способом натирки прокладок сухим графитом и фольгированию прокладок. Обучение безопасности приемам съема и установки болтов и шпилек, чистки и смазыванию резьбы, натирке резьбы сухим графитом.

Обучение приемам сборки и разборки фланцевых соединений, очистке привалочных поверхностей фланцев от старых прокладок, графита и следов коррозии, меры безопасности при их выполнении.

Обучение безопасным методам замены прокладок, набивки сальников и уплотнений, устранению пропусков на запорной арматуре.

Выполнение смазки деталей запорной арматуры. Смена набивки сальника запорных устройств, смена прокладок. Обучение приемам изготовления новых прокладок из различных материалов; опрессовке арматуры ручным способом с помощью керосина, воздуха, газа.

Обучение приемам выполнения работ по установке заглушек, замене задвижек, клапанов, вентиляей, кранов; устранения пропусков во фланцевых и муфтовых соединениях.

Ознакомление с маслами, гидрожидкостями, пластичными смазками используемыми в газотранспортном оборудовании. Обучение операциям замены масел, гидрожидкостей, пластичных смазок.

Ознакомление с оборудованием для нагнетания смазок и герметиков.

Ознакомление с моющими средствами. Виды моющих средств, способы их применения. Ознакомление с промывочным оборудованием.

Обучение безопасным приемам труда при выполнении электрогазосварочных работ и резки металла при ремонте технологических установок.

Ознакомление с видами электрической ручной и автоматической сварки. Электродуговая сварка. Практическое изучение типов сварочных швов, видов сварных соединений. Обучение безопасным приемам труда при подготовке кромок при сварке встык, внакладку и в тавр. Обучение безопасным приемам труда при выполнении дуговой электросварки.

Ознакомление с устройством электрогазосварочных машин, трансформаторов. Практическое изучение типов электродов, применяемых для сварки, их классификацией.

Ознакомление с видами газовой сварки и резки, устройством газосварочного аппарата, редукторов, баллонов. Практическое изучение типов материалов для газовой сварки и резки.

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

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

Определение дефектов подшипника качения, скольжения. Обучение методам восстановления колодок подшипника (наплавка баббитом, шабрение и притирка колодок на поверочной плите).

Ознакомление с приспособлениями для выпрессовки и запрессовки втулок подшипников; притирки посадочной поверхности.

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

Ознакомление с классификацией способов восстановления деталей под ремонтный размер. Определение первого ремонтного размера детали. Определение количества ремонтных размеров.

Ознакомление с понятием о ремонтном интервале.

Практическое изучение преимуществ и недостатков способов восстановления деталей под ремонтные размеры.

Ознакомление с классификацией способов восстановления деталей металлизацией. Практическое изучение устройства аппарата для металлизации.

Ознакомление с восстановлением деталей способом электрического наращивания металла: хромирования, осталивания и т.д.

Обучение технической диагностике промышленного оборудования. Правила замера вибрации на различном насосном оборудовании, агрегатах, установках, ГПА, АВО и т.д. Прогнозирование сроков возможных отказов. Определение технического состояния механизма или машины без разборки.

Раздел 1.2 Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования

Тема 1.2.1 Отработка навыков технического обслуживания и ремонта простых и средней сложности элементов газотранспортного оборудования на компьютерных тренажерах-имитаторах

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

2 Производственная практика

Раздел 2.1 Введение и инструктаж по охране труда

Тема 2.1.1 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

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

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

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

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

Правила безопасности труда в цехах, на участках. Обучение правилам безопасности перед началом работы, при проведении работ в котельных и пылеприготовительных цехах с действующим оборудованием. Установка ограждений при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту технических средств в помещениях с действующим оборудованием, использование знаков безопасности.

Обучение правилам безопасности при выполнении работ на оборудовании, работающим под давлением.

Безопасные методы и приемы при обращении с веществами и материалами, применяемыми при ремонте и обслуживании технологических установок. Требования безопасности труда к приспособлениям и инструментам, используемым при ремонте и обслуживании технологических установок. Требования безопасности труда к контрольно-измерительным приборам и защитным средствам. Защитные меры от поражения электрическим током при ремонте и обслуживании технологических установок.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении пожароопасных работ при установке, монтажу и наладке элементов технологических установок. Практическое обучение исполнению требований безопасности труда к установке, монтажу и наладке элементов технологических установок с использованием автономных источников электроснабжения. Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по обслуживанию и ремонту электропитающего оборудования.

Правила безопасности при выполнении работ в загазованной зоне на различных участках данного производства. Ознакомление с расположением вентиляционных систем в производственных помещениях, их пуском и остановкой.

Ознакомление с устройством вентиляции и обучение правилам пользования ею. Отработка навыков обучающихся по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» по предупреждению несчастных случаев на рабочем месте.

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

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

Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты слесаря по ремонту технологических установок; правила их применения, хранения и ремонта. Обучение приемам использования индивидуальных средств защиты.

Обучение приемам оказания первой помощи пострадавшему при ушибах, переломах, порезах, поражении электрическим током, ожогах и отравлениях. Обучение приемам проведения искусственного дыхания.

Практическое изучение правил и приемов транспортирования пострадавшего до медпункта.

Тема 2.1.2 Обучение ведению документации

Обучение заполнению ежесменного (эксплуатационного) журнала.

Составление ведомости дефектов на проведение периодического технического обслуживания оборудования сметы затрат.

Составление акта на сдачу в ремонт и на выдачу из ремонта оборудования.

Составление месячного план-графика и отчета технического обслуживания и ремонта

Обучение заполнению ремонтного журнала (формуляра).

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.

Практическое изучение карточки личного инструктажа слесаря по ремонту технологических установок.

Обучение заполнению журнала учета поступающих в ремонт компонентов оборудования. Практическое изучение правил составления отчетов о проведенных работах.

Обучение заполнению журналов регистрации инструктажа на рабочем месте.

Практическое изучение журналов занятий с рабочими, допущенными к газоопасным, огневым работам, работам на высоте.

Практическое изучение правил составления актов на вышедшее из строя оборудование.

Тема 2.1.3 Выполнение 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.

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования

Раздел 2.2 Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования

Тема 2.2.1 Основные операции технического обслуживания простых и средней сложности элементов газотранспортного оборудования

Практическое изучение значения технического обслуживания в работе узлов и механического оборудования. Ознакомление с основными видами технического обслуживания простых деталей, узлов и механизмов. Отработка

навыков по проведению анализа признаков, характеризующих состояние обслуживаемого оборудования (горячий резерв, резерв, техническое обслуживание, ремонт, консервация). Практическое изучение последовательности и содержания операций при выполнении технического обслуживания простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА.

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

Обучение 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 разбор-

ки 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.

Участие в проведении технического обслуживания простых и средней сложности узлах и механизмах машин и аппаратов, насосов, трубопроводной арматуры. Практическое изучение видов ТО, регламентных работ простых и средней сложности элементов газотранспортного оборудования.

Обучение и ознакомление с межремонтным обслуживанием. Практическое изучение операций планового осмотра газотранспортного оборудования.

Обучение безопасным способам проведения восстановления теплоизоляции технологических трубопроводов.

Обучение приемам проведения работ по регулировке и протяжке опор технологических трубопроводов.

Практическое обучение проведению работ по доливке гидравлической жидкости в гидросистему ТПА. Изучение обязанностей слесаря по ремонту технологических установок 2–3 разрядов в составе бригады при выполнении работ по доливке гидравлической жидкости в гидросистему ТПА.

Участие в проведении работ по отбору пробы масла на химический анализ из гидропривода шаровых кранов трубопроводной обвязки КЦ, СОГ.

Участие в проведении работ по настройке редукционных клапанов на поршневых, винтовых, шестеренчатых насосах.

Участие в проведении работ по замене элементов масляных и воздушных фильтров ГПА, ТХА.

Обучение приемам и способам проведения работ по очистке шаровых кранов, аппарата воздушного охлаждения масла, АВО газа, АВО хладагента; оборудования, работающего под избыточным давлением. Ознакомление с устройством, принципом работы и способом применения парогенераторных установок и компрессоров.

Участие в проведении работ по внутренней очистке оборудования, работающего под избыточным давлением.

Тема 2.2.2 Выполнение работ по подготовке к ремонту простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов газотранспортного оборудования

Обучение способам подготовки места проведения ремонтных работ.

Обучение проведению выбора инструмента и приспособлений к проведению ремонтных работ.

Практическое изучение порядка вывода ГПА в ремонт. Обучение безопасным способам проведения подготовки к ремонту и сдаче ГПА в ремонт. Обучение безопасным способам проведения вывода в ремонт запорной арматуры и электропитания. Практическое изучение порядка приемки ГПА из ремонта. Участие в приемосдаточных послеремонтных испытаниях. Практическое изучение порядка приемки ГПА из ремонта и передача в эксплуатацию.

Обучение безопасным способам проведения вскрытия агрегата. Практическое изучение порядка вскрытия агрегата. Обучение безопасным способам проведения отворачивания пригоревшего крепежа, отвертывание и завертывание шпилек.

Обучение безопасным способам проведения зачистки разъемов после вскрытия.

Обучение безопасным способам проведения вскрытия нагнетателя. Обучение безопасным способам проведения вскрытия нагнетателя.

Практическое изучение порядка снятия узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, ТПА с газотранспортного оборудования.

Практическое обучение основным видам работ, выполняемых при снятии и установке крышек и люков сосудов, трубопроводов, обратных клапанов, центробежных и шестеренчатых насосов, лубрикаторов с использованием ручного инструмента.

Обучение безопасным способам перемещения узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, насосов, ТПА к месту выполнения ремонтных работ внутри ремонтного участка.

Обучение основным видам работ, выполняемым при очистке узлов, деталей, маслобаков и корпусов от загрязнений перед проведением ремонтных работ.

Ознакомление с материалами для изготовления уплотнительных прокладок. Обучение работам, выполняемым при изготовлении уплотнительных прокладок несложной конфигурации.

Практическое обучение безопасным способам выполнения земляных работ (шурфовка трубопроводов и оборудования, расположенного под землей).

Тема 2.2.3 Основные операции и приёмы работ при выполнении ремонта простых и средней сложности элементов газотранспортного оборудования

Практическое изучение системы ППР простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и трубопроводной арматуры газотранспортного оборудования. Ознакомление с регламентами проведения ППР, ведением графика.

Ознакомление и обучение способам составления план-графика проведения ремонта простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и трубопроводной арматуры. Практическое изучение проведения обслуживания и ремонта простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и трубопроводной арматуры в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.

Обучение безопасным способам проведения замены дефектных деталей (манжетных и сальниковых уплотнений, подшипников, втулок, валов, шпилек, ремней).

Обучение практическим навыкам смазки простых и средней сложности узлов и деталей.

Обучение безопасным способам проведения проверки эксплуатационной готовности арматуры (свободного хода шпинделя, герметичности арматуры).

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

Обучение безопасным способам проведения демонтажа и монтажа сухого газодинамического уплотнения. Демонтаж узлов уплотнений. Подготовка к

сборке-разборке. Сборка и разборка узлов СГУ. Проверка и подготовка места установки. Контрольная установка узлов СГУ. Определение осевого расположения узла СГУ. Контрольная проверка герметичности узлов.

Демонтаж, монтаж и регулировка ЭМП. Подготовка к демонтажу (монтажу). Сборка-разборка узлов электромагнитного подшипника. Техническое обслуживание и ремонт электромагнитного подшипника.

Участие в ремонте масляной системы и системы уплотнения нагнетателя. Обучение безопасным способам проведения ремонта центробежных и шестеренчатых масляных насосов системы смазки агрегата. Обучение безопасным способам проведения проверки зазоров и осевого разбега в подшипниках, зазоров между крышками и торцами шестерен насоса и между вершинами зубьев и расточкой корпуса. Выполнение работ по замене сальниковых уплотнений. Обучение безопасным способам проведения проверки центровки насоса с электродвигателем.

Участие в работах по частичному ремонту винтовых насосов системы уплотнения нагнетателя. Обучение безопасным способам проведения замены самоподвижных сальников насоса. Обучение безопасным способам проведения ревизии блока клапанов насоса, проверке зазоров между винтами и расточными рубашками, осевого разбега винтов и центровки насоса с электродвигателем в составе бригады.

Обучение безопасным способам проведения ремонта маслоохладителей. Обучение безопасным способам проведения замены дефектных трубок. Обучение безопасным способам проведения опрессовки маслоохладителей.

Практическое изучение порядка проведения ремонта инжекторов.

Участие в ремонте и опрессовке аппаратов воздушного охлаждения. Обучение безопасным способам проведения ремонта и опрессовке регенераторов.

Практическое изучение порядка оформления технической документации при проведении ремонта ГПА, составления сетевого графика ремонта. Практическое изучение технико-экономических характеристик, влияющих на оценку качества ремонта. Практическое обучение проведению оценки качества ремонта, ознакомление с критериями оценки качества ремонта. Практическое обучение проведению оценки прироста приведенной мощности. Практическое изучение вибрационного состояния агрегата, норм удельного расхода масла, температур подшипников.

Раздел 2.3 Охрана труда и промышленная безопасность

Тема 2.3.1 Безопасные методы и приёмы 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 2.3.2 Порядок действий слесаря по ремонту технологических установок в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Действия слесаря по ремонту технологических установок на учебно-тренировочных занятиях по плану ликвидации возможных аварий на взрывопожароопасном объекте, в цехе, участке, для выработки навыков выполнения мероприятий.

Демонстрация знаний слесаря по ремонту технологических установок о расположении на схеме основных коммуникаций объекта, составленной для персонала опасных производственных объектов и вывешенной на видном месте, определенном руководителем объекта.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ слесарем по ремонту технологических установок в чрезвычайных ситуациях.

Способы оповещения об аварии (сирена, световая сигнализация, громкоговорящая связь, телефон и т.д.).

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

Мероприятия по спасению людей при заданном виде возможной аварии.

Демонстрация умения использовать средства связи, аварийную сигнализацию, аварийное освещение в момент возможной аварии при отказе автоматических аварийных систем сигнализации, освещения.

Демонстрация навыков в использовании аварийных инструментов, материалов, средств коллективной и индивидуальной защиты.

Демонстрация умения ориентироваться в расположении основных технологических коммуникаций объекта. Знание путей выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии.

Порядок взаимодействия с газоспасательными, пожарными отрядами.

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

Практические приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей.

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

Раздел 2.4 Самостоятельное выполнение работ слесарем по ремонту технологических установок 2 разряда

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой слесаря по ремонту технологических установок 2 разряда инструктором производственного обучения 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.

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 газотранспортного оборудования 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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ
по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-3
разряда**

5.1 Квалификационная характеристика

Профессия – Слесарь по ремонту технологических установок

Квалификация – 2-3 разряд

Слесарь по ремонту технологических установок 2-3 разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования»*** должен иметь практический опыт выполнения следующих работ:

- устранения мелких неполадок на простых и средней сложности узлах и механизмах машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и трубопроводной арматуры под руководством работника более высокого уровня квалификации;
- выполнения зачистки поверхностей деталей оборудования и восстановление защитного покрытия технологических трубопроводов;
- выполнения работ по регулировке и протяжке опор технологических трубопроводов в составе бригады;
- выполнения работ по отбору пробы масла на химический анализ из гидропривода шаровых кранов трубопроводной обвязки компрессорного цеха, СОГ;
- выполнения замены элементов масляных и воздушных фильтров ГПА, ТХА;
- выполнения очистки шаровых кранов, аппарата воздушного охлаждения масла, АВО газа, АВО хладагента; оборудования, работающего под избыточным давлением, с использованием парогенераторных установок и компрессоров;

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1063н

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

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

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

С целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата»*** должен иметь практический опыт выполнения следующих работ:

- 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;

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 № 263н

- 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;

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

- 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;
- 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 редуцирующих 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 разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования»*** должен уметь:

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1063н

- выполнять подготовку узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов газотранспортного оборудования к ремонту;
- производить разборку и сборку простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;
- выполнять подготовку простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и трубопроводной арматуры к сборке;
- использовать слесарный инструмент и приспособления для сборки и разборки простых узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;
- отбирать пробу масла на химический анализ;
- производить замену элементов масляных и воздушных фильтров ГПА, ТХА;

С целью овладения видом профессиональной деятельности «**Техническое обслуживание и ремонт оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата**»^{*} должен иметь практический опыт выполнения следующих работ:

- 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** ^{*}:

^{*} В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 № 263н

- 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, наждачных 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;

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 № 263н

- 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 разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования»**^{*} должен знать:

- устройство, назначение и принцип действия простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;
- характерные неисправности простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;
- последовательность и содержание операций при выполнении технического обслуживания простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;

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;

^{*} В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1063н

[†] В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 № 263н

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

– правила эксплуатации ГПМ, управляемых с пола;

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

– основы материаловедения;

– основные понятия о допусках и посадках, качествах, 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;

– 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;

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

- 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 разряда, кроме описанных требований, должен пройти проверку знаний по электробезопасности в установленном порядке и получить соответствующую группу по электробезопасности.

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.

Уровень квалификации – 2-3*.

* В соответствии с требованиями профессиональных стандартов (См. таблицу 1)

Обучающийся по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» готовится к следующим видам деятельности:

- выполнение работ по ремонту оборудования, агрегатов и машин;
- слесарная обработка и изготовление деталей.

5.3 Планируемые результаты обучения

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

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

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

Код	Наименование общих компетенций
ОК 9	Соблюдать требования защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации)
ОК 10	Соблюдать кодекс корпоративной этики

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

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

Код	Наименование видов деятельности (профессиональных модулей) и формируемых профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта	Код ОТФ и ТФ в профессиональном стандарте
ВД.1 (ПМ.1)	Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования	19.030	А
ПК 1.1	Выполнять работы по техническому обслуживанию простых и средней сложности элементов газотранспортного оборудования	19.030	А/01.2
ПК 1.2	Осуществлять подготовку к ремонту узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов газотранспортного оборудования	19.030	А/02.2
ПК 1.3	Производить ремонт простых и средней сложности элементов газотранспортного оборудования	19.030	А/03.2
ПК 1.4	Соблюдать требования безопасности при выполнении ремонта простых и средней сложности элементов газотранспортного оборудования	19.030	А/04.2

5.4 Условия реализации программы профессиональной переподготовки рабочих по профессии

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

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

5.4.2 Материально-технические условия реализации программы профессиональной переподготовки рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-3 разряда

Реализация программы профессионального обучения предполагает наличие учебного кабинета для лекционных занятий и компьютерного класса для работы с АОС и тренажерами-имитаторами.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству слушателей; проекционный экран и мультимедийный проектор; доска для письма маркерами; устройство для демонстрации плакатов; информационные стенды (щиты, другие конструкции) для справочных таблиц и технической документации.

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

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

5.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

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

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

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

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

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

5.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

профессиональной переподготовки рабочих по профессии
«Слесарь по ремонту технологических установок» 2-3 разряда

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
	Теоретическое обучение	120	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл		
ОП.01	Материаловедение	8	ОК 1-8, ПК 1.1 - 1.4
ОП.02	Допуски и технические измерения	8	ОК 2-7, ПК 1.1 - 1.4
ОП.03	Охрана труда и промышленная безопасность	24	ОК 2-7, ПК 1.1 - 1.4
ОП.04	Основы экологии и охрана окружающей среды	8	ОК 2-7, ПК 1.1 - 1.4
П.00	Профессиональный цикл		
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	72	
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования	72	ОК 1-10, ПК 1.1 - 1.4
МДК. 01.01	Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования	72	
	Практические занятия с применением АОС*		
ПР.00	Практика	120	
ПМ.01 ПП.01	Производственная практика	112	
	Консультации	8	
ИА.01	Итоговая аттестация	16	
	Квалификационная (пробная) работа	8	
	Квалификационный экзамен	8	
Всего		256	
* Время, отведенное на практические занятия с применением АОС, указано и учтено в тематических планах общепрофессиональных дисциплин и специальной технологии.			

5.6 Календарный учебный график

ПРИМЕРНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Индекс	Компоненты программы	Порядковые номера учебных недель							Всего часов
		1	2	3	4-5	6-7	8-9	10	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	40	8						48
П.00	Профессиональный цикл		32	40					72
ПР.00	Практика				40	40	40		120
ИА.01	Итоговая аттестация							16	16
	Итого	40	40	40	40	40	40	16	256

Календарный учебный график обучения по программе профессиональной переподготовки рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 2-3 разряда составляется для каждой группы отдельно и утверждается начальником учебно-производственного центра вместе с расписанием учебных занятий.

В случае необходимости допускается изменение последовательности изучения тем в составе общепрофессионального или профессионального цикла.

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

5.7.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Введение. Строение и свойства металлов, методы испытания металлических материалов	1	-	1	-
2 Основы теории сплавов	1	-	1	-
3 Железоуглеродистые сплавы	1	-	1	-
4 Термическая обработка	1	-	1	-
5 Цветные металлы, сплавы и антифрикционные материалы	1	-	1	-
6 Твердые сплавы и минералокерамические материалы	1	-	1	-
7 Неметаллические материалы	1	-	1	-
8 Перспективы развития материаловедения и пути повышения эффективности использования конструкционных материалов	1	-	1	-
Итого	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>				

5.7.2 Содержание программы учебной дисциплины «Материаловедение»

Тема 1. Введение. Строение и свойства металлов, методы испытания металлических материалов

Введение.

Краткое содержание предмета «Материаловедение» и его задачи. Значение предмета, его связь с другими предметами. Порядок изучения предмета. Роль и значение материалов в развитии научно-технического прогресса.

Основные этапы истории развития материаловедения. Современные достижения отечественной и зарубежной науки в области производства и использования материалов, применяемых при ремонте и обслуживании машин и механизмов.

Основные сведения о строении и свойствах металлических материалов.
Общие сведения о строении веществ. Классификация металлов и сплавов.

Строение металлов. Кристаллические и амфорные тела. Понятие о кристаллическом строении металлов. Понятие о процессе кристаллизации чистых металлов. Понятие дефектов в кристаллах.

Основные свойства металлических материалов.

Понятие о физических свойствах: цвет, плотность, электропроводность, теплопроводность, теплоемкость, магнитные свойства.

Понятие о химических свойствах: окисляемость, кислотостойкость, коррозионная стойкость.

Понятие о механических свойствах: прочность, твердость, пластичность, упругость, вязкость, выносливость, жаропрочность.

Понятие о технологических свойствах: обрабатываемость резанием, литейные свойства, свариваемость, прокаливаемость, паяемость.

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

Методы испытания.

Основные методы механических и технологических испытаний. Общие сведения о статических испытаниях на растяжение и твердость, динамических испытаниях на ударную вязкость. Общие сведения о технологических испытаниях на вытяжку, изгиб, перегиб, осадку.

Защита металлов от коррозии.

Сущность процесса коррозии металлов.

Виды коррозии - химическая и электрохимическая.

Основные сведения о способах формирования покрытий для защиты металлов от коррозии: металлических покрытий (гальванические, диффузионные, горячим способом, плакирование); неметаллических покрытий (лаки, краски); химическая защита (оксидирование, анодирование). Применение антикоррозионных сплавов.

Тема 2. Основы теории сплавов

Понятие о сплаве и компонентах. Характеристика сплавов. Виды сплавов. Виды и назначение диаграмм состояния. Понятие фазовых превращений при нагревании и охлаждения сплавов.

Общие сведения о способах получения сплавов (сплавление и спекание).

Тема 3. Железоуглеродистые сплавы

Железо, основные сведения, аллотропия. Превращения, протекающие в железоуглеродистых сплавах разной концентрации при медленном охлаждении. Виды железоуглеродистых сплавов.

Чугуны.

Определение чугуна. Классификация чугунов. Исходные материалы для производства чугуна. Основные сведения о способах производства чугунов. Механические свойства чугунов. Маркировка чугунов. Область применения чугунов.

Стали.

Определение стали. Исходные материалы и основные сведения о современных способах получения стали.

Углеродистые стали. Классификация углеродистых сталей по составу и назначению: стали конструкционные и инструментальные; обыкновенного качества, качественные, высококачественные. Механические и технологические свойства каждой группы стали. Маркировка углеродистых сталей. Область применения углеродистых сталей.

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

Тема 4. Термическая обработка

Назначение термической обработки стали. Влияние скорости охлаждения на формирование структуры стали.

Основные виды и назначение термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск, температурные режимы при проведении отдельных видов термообработки, время выдержки, скорость охлаждения и закалочные среды. Основные понятия о поверхностной закалке и обработке холодом.

Механические и технологические свойства отожженной, нормализованной и закаленной углеродистой стали. Механические свойства углеродистой стали.

Дефекты термической обработки стали.

Термомеханическая обработка, ее сущность и назначение.

Химико-термическая обработка стали и ее назначение. Краткая характеристика видов химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование, диффузированной металлизации.

Механические и технологические свойства стали после проведения химико-термической обработки. Краткое описание оборудования, применяемого при термической и химико-термической обработке стали.

Тема 5. Цветные металлы, сплавы и антифрикционные материалы

Классификация и использование цветных металлов и сплавов.

Медь. Основные сведения. Марки меди и сплавов на ее основе, механические и технологические свойства сплавов, обозначение по ГОСТу, области применения.

Алюминий. Основные сведения. Сплавы алюминия: литейные и деформируемые. Физические, механические и технологические свойства сплавов алюминия, их область применения, марки, обозначение по ГОСТу.

Магний и титан. Физические, механические и технологические свойства сплавов магния и титана, их область применения, марки, обозначение по ГОСТу.

Антифрикционные материалы и сплавы, основные требования к ним. Классификация антифрикционных сплавов и область их применения. Обозначение антифрикционных сплавов по ГОСТу.

Использование справочников и нормативной документации.

Тема 6. Твердые сплавы и минералокерамические материалы

Классификация твердых сплавов и минералокерамических материалов. Свойства твердых сплавов. Значение твердых сплавов в современной обработке металлов.

Металлокерамические твердые сплавы, их маркировка, технологические возможности применения.

Минералокерамические сплавы, их свойства, маркировка, технологические возможности и область применения.

Тема 7. Неметаллические материалы

Классификация неметаллических материалов.

Пластмассы. Классификация пластмасс. Терморезистивные порошковые пластмассы и терморезистивные слоистые пластмассы; их свойства и применение.

Термопластинчатые пластмассы, их свойства и применение.

Газонаполненные пластмассы, их свойства и применение.

Резина. Основные свойства резиновых материалов, отдельные марки, их свойства и применение.

Лакокрасочные материалы; отдельные марки, их свойства и применение.

Абразивные материалы. Классификация абразивных материалов. Естественные абразивные материалы - кварц, корунд, алмаз.

Искусственные абразивные материалы - электрокорунд, алмазы синтетические, карбид кремния. Свойства, характеристика и область применения естественных и искусственных абразивных материалов при обработке металлов.

Смазочно-охлаждающие материалы. Виды смазочно-охлаждающих материалов животного, растительного и минерального происхождения, их свойства и применение.

Асбест, войлок; кожа, древесные материалы, их свойства и применение.

Тема 8. Перспективы развития материаловедения и пути повышения эффективности использования конструкционных материалов

Новые виды материалов (металлических и неметаллических) с улучшенными свойствами.

Новейшие материалы для обработки металлов.

Вспомогательные материалы с улучшенными свойствами.

Понятие о нормах расхода материалов, черном и чистом весе деталей, коэффициенте использования металла.

Способы снижения материалоемкости производства в зависимости от характера производства: массового, серийного, мелкосерийного, применения заготовок с минимальными припусками, замены металла пластмассой и использования материалов и металлов с улучшенными свойствами.

Снижение вредных влияний на окружающую среду (организация производства по принципу замкнутого цикла, безотходная технология, утилизация отходов и т.п.).

5.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Допуски и технические измерения»

5.8.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Основные понятия	1	-	1	-
2 Погрешность формы и расположение поверхностей	1	-	1	-
3 Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений	1	-	1	-
4 Основы технических измерений	1	-	1	-
5 Средства для линейных измерений	1	-	1	-
6 Допуски и средства измерения углов и гладких конусов	1	-	1	-
7 Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб	0.5	-	1	-
8 Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений	0.5	-	1	-
9 Допуски и средства измерения зубчатых колес и зубчатых передач	0.5	-	1	-
10 Понятие о размерных цепях	0.5	-	1	-
Итого	8			
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>				

5.8.2 Содержание программы учебной дисциплины «Допуски и технические измерения»

Тема 1. Основные понятия

Допуски на обработку и погрешности измерений. Взаимозаменяемость в машиностроении: сущность, преимущества.

Размеры, отклонения и допуски в соответствии с терминами и определениями стандарта.

Понятие о формах сопрягаемых поверхностей.

Понятие о степенях свободы перемещения сопряженных деталей. Чтение посадок в системах отверстия и вала.

Тема 2. Погрешность формы и расположения поверхностей

Действительные размеры и допустимая погрешность. Цель определения предельных размеров. Расположение отклонений относительно номинального размера. Формулы зависимости между номинальными размерами, предельными размерами, отклонениями и допуском размера.

Тема 3. Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений

Группы допусков для гладких цилиндрических и плоских сопряжений. Классы точности, установленные для размеров от 1 до 500 мм.

Группы посадок.

Тема 4. Основы технических измерений

Метрология: сущность, задачи. Средства измерения – меры. Универсальные измерительные средства и их характерные особенности.

Контрольные приспособления и измерительные автоматы: применение, достоинства. Измерительные усилия при контактном методе. Значение измерительного усилия.

Тема 5. Средства для линейных измерений

Штриховые меры длины. Линейка лекальная и с широкой поверхностью. Поверочные плиты. Щупы.

Штангенциркули ШЦ-1, ШЦ-П, ШП-П, ШП-Ш: назначение, устройство, правила и приемы эксплуатации. Чтение показаний на штангенинструменте.

Микрометры: назначение, устройство, правила и приемы эксплуатации. Чтение показаний на микрометрических инструментах.

Тема 6. Допуски и средства измерения углов и гладких конусов

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

Тема 7. Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб

Резьба: классификация, основные элементы. Эксплуатационные требования к резьбовым соединениям. Отклонения отдельных параметров резьбы. Взаимосвязь между ними, влияние погрешностей на свинчиваемость и основа взаимозаменяемости. Приведенный средний диаметр. Допуски метрической резьбы. Допуски метрической резьбы с переходной посадкой. Допуски на наружный диаметр резьбы болта и на внутренний диаметр гайки. Классы точности резьбы: обозначение, методы обработки.

Тема 8. Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений

Шпоночные соединения: назначение, виды, основные геометрические параметры, допуски и посадки, контроль. Виды шпонок. Шлицевые соединения: назначение, виды, основные геометрические параметры, погрешности элементов, обозначение точности изготовления. Методы центрировки. Допуски и посадки прямобочных шлицевых соединений. Понятие о допусках и посадках эвольвентных шлицевых соединений. Контроль шлицевых соединений калибрами.

Тема 9. Допуски и средства измерения зубчатых колес и зубчатых передач

Зубчатые передачи: назначение, классификация, эксплуатационные требования, понятие об основных элементах. Понятие погрешности изготовления цилиндрических зубчатых передач.

Зубчатые колеса: классификация, понятие об основных элементах, методы и виды контроля, средства измерения.

Тема 10. Понятие о размерных цепях

Размерные цепи: основные понятия, элементы, виды.

Понятие о расчете резервных цепей на максимум и минимум.

Понятие о методах компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях.

5.9 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.03 «Охрана труда и промышленная безопасность»

5.9.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Охрана труда	2	0,5	2	2
2 Промышленная безопасность	2	0,5	2	2
3 Техническое регулирование	2	0,5	2	2
4 Производственный травматизм и профессиональные заболевания	2	0,5	2	2
5 Условия труда, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия	2	0,5	2	2
6 Электробезопасность	2	0,5	2	2
7 Пожаровзрывобезопасность	2	0,5	2	2
8 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»	4	0,5	2	2
9 Безопасные методы и приемы труда слесаря по ремонту технологических установок	6	-	2	
Итого	24	4		
<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 «Охрана труда и промышленная безопасность»

Тема 1 Охрана труда

Основные понятия и определения в области охраны труда: производственная деятельность, рабочее место, условия труда, вредный производственный фактор, опасный производственный фактор, безопасные условия труда, охрана труда, 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, сертификат соответствия организации работ по охране труда.

Основные направления государственной политики в области охраны труда в соответствии с разделом X Трудового кодекса Российской Федерации. Концепция ПАО «Газпром» в области охраны труда и промышленной безопасности.

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

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

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

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. Карты оценки рисков. Карты идентификации опасностей и определение уровня рисков. Анализ производственного травматизма в обществе.

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 Минздравсоцразвития России и органов исполнительной власти субъектов РФ 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.

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 безопасности по предупреждению падений на поверхности одного уровня. Соблюдение требований правил дорожного движения, меры по предупреждению дорожно-транспортных происшествий.

Правила безопасности при выполнении работ повышенной опасности. Типовой перечень ремонтных работ повышенной опасности Общества.

Тема 2 Промышленная безопасность

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

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

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

Лицензирование деятельности в области промышленной безопасности. Обязательные требования к техническим устройствам применяемым на опасном производственном объекте и форма оценки соответствия.

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

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

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

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

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

Разработка декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта.

Экспертиза промышленной безопасности.

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

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

Тема 3 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 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.

Порядок расследования и учета несчастных случаев и микротравм.

Порядок расследования и учета профессиональных заболеваний.

Действия работника при несчастных случаях на производстве.

Организация первой медицинской 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 ранении, кровотечении, ожогах (в т.ч. химических), отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях (в т.ч. сероводородом, сернистым газом, метанолом, конденсатом, природным газом), попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло. Правила транспортирования пострадавшего от места несчастного случая к медпункту.

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

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

Тема 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 и периодические медосмотры работников.

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

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

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

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

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

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

Средства индивидуальной защиты работающих (спецодежда, спецобувь и предохранительные приспособления). Классификация и маркировка СИЗ. Выбор средств индивидуальной защиты в зависимости от антропометрических характеристик работника. Проверка средств индивидуальной защиты 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 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.

Электрозщитные средства. Изолирующие, ограждающие и вспомогательные защитные средства. Основные и дополнительные изолирующие средства. Маркировка, осмотр и испытание электрозщитных средств. Правила пользования электрозщитными средствами.

Использование сигнальных цветов и знаков безопасности в электроустановках.

Тема 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. Газообразные и порошкообразные средства пожаротушения. Типы и принцип действия огнетушителей (жидкостные, пенные, газовые, сухие). Приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей. Оборудование, устройства и установки для тушения пожаров.

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

Тема 8 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»

Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Основные направления деятельности в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности в ПАО «Газпром». Основные задачи и функции по охране труда, промышленной и пожарной безопасности в ПАО «Газпром». Организация работы по охране труда в ПАО «Газпром». Права и обязанности служб (отделов) охраны труда в обществах и организациях. Организация обучения рабочих в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности. Обучение рабочих безопасным методам и приемам труда. Вводный инструктаж. Первичный инструктаж на рабочем месте. Производственное обучение безопасным методам и приемам труда. Стажировка. Проверка знаний - допуск к самостоятельной работе. Повторный инструктаж. Внеплановый инструктаж. Целевой инструктаж. Общие требования к инструктажам. Удостоверение об аттестации и проверке знаний по охране труда и промышленной безопасности.

Нормативные и технические документы безопасности труда и промышленной безопасности.

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

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

Строительные нормы и правила (СНиП). Санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы.

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

Комплекты программ по обучению и проверке знаний по охране труда и промышленной безопасности применительно к конкретной профессии. Инструкции по охране труда по профессиям и по видам работ. Содержание обязательных разделов инструкций по безопасности труда.

Система контроля за состоянием охраны труда в ПАО «Газпром». Экспертиза условий труда в обществах и организациях ПАО «Газпром». Комплексные проверки по охране труда обществ (организаций).

Организация проведения административно-производственного контроля по охране труда и промышленной безопасности и аудита системы управления охраной труда и промышленной безопасностью в обществах и организациях ПАО «Газпром». Объекты административно-производственного контроля.

Тема 9 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».

Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ монтером по защите подземных трубопроводов от коррозии

Аварии и инциденты (по определению Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов») при эксплуатации технологических установок. Поражающие факторы при аварийных ситуациях. Сценарии развития характерных аварий, сопровождающихся возникновением пожара, взрыва, опасных концентраций паров и газов в воздухе рабочей зоны слесаря по ремонту технологических установок. Обеспечение устойчивой работы технологических установок. Планы мероприятий по ликвидации возможных аварий. Сигналы оповещения в аварийных ситуациях. Действия слесаря по ремонту технологических установок в аварийных ситуациях.

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.

5.10 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Основы экологии и охрана окружающей среды»

5.10.1 Тематический план

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

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
7 Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ и ООО «Газпром трансгаз Самара» в соответствии с требованиями ISO 14001:2015	1	0,5	1	2
Итого	8	4		
Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).				

5.10.2 Содержание программы учебной дисциплины «Основы экологии и охрана окружающей среды»

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

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

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

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

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

Назначение и виды природоохранного законодательства. Законодательные акты федерального и регионального значения. Понятие класса опасности.

Критерии отнесения промышленных материалов и отходов к классу опасности.

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

Тема 2 Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду

Экологическая опасность. Понятие о потенциально опасных отраслях производства. Критерии оценки экологической обстановки региона и отрасли. Наиболее опасные отрасли промышленного производства. Роль нефтегазовой отрасли в загрязнении окружающей среды. Токсичные отходы, сточные воды и газовые выбросы.

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

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

Параметрические загрязнения. Контроль параметров окружающей среды.

Загрязнения вибрационные, световые, тепловые, электромагнитные, радиационные и шумовые – источники и методы борьбы.

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

Биоценоотические загрязнения.

Тема 3 Методы управления воздействиями на окружающую среду при добыче, транспортировке, переработке нефти и газа

Бурение скважин на нефть и газ. Подбор низкотоксичных реагентов при приготовлении буровых растворов и технологических жидкостей для освоения, глушения, цементирования скважин. Применение безамбарных технологий. Обеспечение безопасности работ на скважинах с высоким содержанием кислотных

газов. Способы борьбы с грифонами, мероприятия по предотвращению водо – и газопроявлений.

Организация размещения отходов бурения и прочих технологических операций. Требования к оборудованию амбаров для бурового шлама, буровых сточных вод и отработанного бурового раствора. Технологии отверждения отходов бурения. Утилизация некондиционных реагентов для приготовления технологических жидкостей.

Вторичные и третичные методы эксплуатации скважин. Безопасные конструкции горизонтальных и наклонных скважин. Обеспечение безопасного и эффективного горения пласта.

Транспортировка нефти и газа водным, железнодорожным и трубопроводным транспортом. Меры диагностики брака в деталях трубопроводах, выявление и ликвидация несанкционированных врезок. Борьба с разливами нефти. Способы ликвидации свежих и старых нефтяных загрязнений.

Хранение нефти и нефтепродуктов на нефтебазах и в товарно-сырьевых парках. Ремонт и очистка резервуаров, танков и цистерн.

Переработка нефти и нефтехимический синтез. Обеспечение пожаро- и взрывобезопасности процессов. Предупреждение просачивания нефти и нефтепродуктов в грунтовые воды, способы переработки линз нефтепродуктов. Технологии предотвращения образования нефтешламов и кислых гудронов.

Системы накопления, сбора и переработки некондиционных нефтепродуктов и отработанных масел. Раздельный сбор нефтепродуктов и отработанных масел. Проблема диагностики синтетических масел, отгнестойких продуктов и полихлорбифенилсодержащих масел. Выявление и ликвидация параметрические загрязнений нефте – и газоперерабатывающих заводов.

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

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

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

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

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

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

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

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

Экологическая политика ПАО «Газпром». Основные документы и акты, регулирующие экологическую политику ПАО «Газпром».

Функции структурных подразделений, ответственных за охрану окружающей среды в дочерних обществах и организациях ПАО «Газпром».

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

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

Международное сотрудничество ПАО «Газпром» в области охраны природной среды.

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

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

Применение наилучших доступных технологий, обеспечивающих экологически безопасное освоение, подготовку, транспортировку, хранение и переработку углеводородного сырья. Взаимодействие с государственными органами надзора (в части согласования разрешительной документации,

предоставлению отчетов, также формы госстатотчетности). Корпоративные экологические цели (экологические цели ДО) и результаты их достижения.

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

Производственно-экологический мониторинг в ПАО «Газпром».

Система повышения квалификации в ПАО «Газпром» Применение новых образовательных технологий.

Новые направления экологической политики. Возможности совершенствования и развития экологических мероприятий, направленных на нормализацию экологической обстановки.

Тема 7 Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ и ООО «Газпром трансгаз Самара» в соответствии с требованиями ISO 14001:2015

- экологические аспекты и их воздействия на окружающую среду, значимые экологические аспекты;
- обязательства соответствия законодательным и другим требованиям;
- управление операциями;
- управление внештатными и аварийными ситуациями
- производственный экологический контроль;
- связь экологических аспектов и производственных операций;
- связь экологических аспектов и обязательства соответствия законодательным и другим применимым требованиям;
- связь Экологической политики, экологических аспектов и соответствующих обязательств.

Лабораторно-практические занятия*

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

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

5.11 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»

5.11.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
	1 Введение	2	-	1	-
	2 Электротехника с основами электронной техники	8	-	1	-
	3 Общие вопросы черчения	4	2	1	2
	4 Слесарное дело	8	-	1	-
	5 Материалы для ремонта технологического оборудования	4	2	1	2
ПМ.01	6 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа	46	-	1	-
МДК. 01.01	6 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа	46	-	1	-
	6.1 Техническое обслуживание сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа	24	8	1	2
	6.2 Подготовка к ремонту сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа	22	8	1	2
	Итого	72	20		

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).					

5.11.2 Содержание программы учебной дисциплины «Специальная технология»

Тема 1 Введение

Значение газовой промышленности для экономики страны. Единая система газоснабжения России, ее составные части, основные показатели, органы управления.

Роль профессионального мастерства рабочих в обеспечении высокого качества продукции. Значение повышения квалификации рабочих для внедрения современных достижений науки и техники в целях повышения эффективности производства.

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 разряда и программой обучения по дисциплине «Специальная технология».

Тема 2 Электротехника с основами электронной техники

Электрические цепи постоянного тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике. Расчет сечения проводов на нагрев и потерю напряжения.

Электромагнетизм и магнитные цепи. Катушка индуктивности без сердечника и с магнитным сердечником, закон полного тока. Индуктивность катушки, магнитные свойства материалов. Расчет индуктивности в магнитной цепи. Самоиндукция. Основные расчетные уравнения для магнитной цепи (участ-

ка, узла, контура). Понятие о расчете неразветвленной однородной и неоднородной магнитных цепей.

Электрические цепи переменного тока. Принцип построения многофазных систем. Симметричные и несимметричные трехфазные цепи, их векторные диаграммы. Расчет симметричных трехфазных систем.

Электротехнические устройства. Трансформаторы. Трехфазный трансформатор, его устройство и схемы соединения обмоток. Параллельная работа трансформаторов.

Электрические машины. Синхронные машины. Принцип действия и электромагнитная схема. Мощность, КПД и $\cos \varphi$. Повышение коэффициента мощности синхронных машин.

Тахогенераторы синхронные, асинхронные и постоянного тока, их принцип действия, характеристики и области применения.

Однофазные и трехфазные синхронные генераторы. Характеристика холостого хода и внешняя характеристика синхронного генератора.

Электропривод, его функциональная схема. Выбор типа и мощности электродвигателей, применяемых в электроприводе.

Электрическая аппаратура управления и защиты. Пускорегулирующая аппаратура для синхронных машин.

Электронные устройства. Электронные лампы, их назначение, типы, принцип действия. Выпрямители, их назначение, схемы выпрямления, характеристики.

Виды, принцип работы и характеристики электрических фильтров. Сглаживающие фильтры.

Электронные генераторы, их назначение, типы, электрические схемы, характеристики.

Электронное реле, их назначение, типы, электрические схемы.

Элементы цифровой техники. Двоичная система исчисления. Основные операции между логическими переменными: конъюнкция, дизъюнкция, инверсия. Представление логических переменных в цифровой схемотехнике.

Логические элементы. Основные логические элементы цифровых устройств («И», «ИЛИ», «НЕ»), их назначение, типы, устройство, электрические схемы. Условные обозначения элементов цифровой логики.

Логические элементы интегральных микросхем (транзисторно-транзисторная логика, логические элементы на КМОП-транзисторах).

Основные устройства цифровой техники. Мультиплексоры, триггеры, регистры, примеры их использования, обозначения интегральных микросхем. Принцип действия RS-триггера.

Микропроцессоры. Назначение микропроцессоров. Основные узлы микропроцессора. Назначение каждого узла, выполняемые функции.

Электрические измерения, их виды, погрешности, расширение пределов измерения. Применение электромеханических, электронных и цифровых измерительных приборов.

Тема 3 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 стандартам. 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 4 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.

Тема 5 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. Содержание элементов и механические свойства сталей типа 12МХ, 12ХМ и 15ХМ. Стали и сплавы высоколегированные. Механические свойства хромоникелевых сталей. Содержание элементов и механические свойства листов, труб и поковок из сталей типа 15Х5М.

Алюминий и сплавы на его основе. Сплавы алюминиевые литейные. Сплавы алюминиевые деформируемые.

Медь и сплавы на ее основе. Медь. Латунни. Литейные латунни. Латунни, 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. Графитопластовые материалы. Графитопластовые материалы на эпоксидно-кремнийорганическом связующем. Частично графитизированные материалы. Твердые антифрикционные покрытия (твердые смазки).

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

МДК 01.01 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Тема 6 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Тема 6.1 Техническое обслуживание сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Назначение, состав ГРС. Требования к узлам, блокам и устройствам ГРС: узел переключения, узел очистки, узел предотвращения гидратообразований, узел редуцирования, узел учета газа, узел одоризации, КИПиА, вспомогательные сооружения.

Классификация типов ГРС, их структурные схемы, конструктивные особенности. Контроль технического состояния и работоспособности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Классификация регуляторов давления: по условному давлению, проходному сечению, применяемым материалам, назначению. Конструктивные отличия регуляторов давления прямого и непрямого действия.

Регуляторы давления газа. Конструктивные особенности регуляторов давления, технические характеристики регуляторов давления прямого и непрямого действия. Модули с отсекаателями газа, регуляторы-ограничители газа.

Схемы технологической обвязки регуляторов давления. Многониточное исполнение блока редуцирования.

Порядок пуска и настройки регуляторов давления. Командные приборы регуляторов давления. Техническое обслуживание регуляторов давления. Ревизия.

Нормативно-технические документы, правила и методики по измерению расхода и количества газа. Системы учета газа «Супер Флоу», «Теле Флоу» и другие. Технические данные, область применения, порядок измерения перепада давления.

Счетчики газа: турбинные, ротационные и вихревые. Конструкция, область применения.

Порядок включения в работу приборов учета газа. Снятие показаний. Ввод условно постоянных параметров в вычислители газа

Формы обслуживания ГРС. Пуск в эксплуатацию и останов ГРС. Поддержание параметров ГРС в режиме нормальной эксплуатации. Особые условия эксплуатации. Ремонтно-техническое обслуживание ГРС. Учет расхода газа. Учет расхода одоранта. Ведение оперативного журнала и документации на ГРС.

Техническое обслуживание и ремонт оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Проверка герметичности, отсутствия утечек газа на технологическом оборудовании и трубопроводах технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Проверка работы системы очистки газа и отвода конденсата (пылеуловители, фильтры, технологические трубопроводы с трубопроводной арматурой, емкости для сбора конденсата).

Проверка работы узла переключения (предохранительные клапаны, технологические трубопроводы с трубопроводной арматурой, трехходовой кран, манометры).

Проверка работы узла предотвращения гидратообразований (подогреватель газа, трубопроводная арматура, система розжига и контроля пламени, шибер, воздушные заслонки, манометры, термометры).

Проверка работы узла редуцирования (регуляторы давления, задатчики, трубопроводная арматура, система автоматики).

Проверка работы узла одоризации (одоризатор, трубопроводная арматура, трубопроводы, система автоматической подачи одоранта, расходная емкость, емкость хранения и выдачи одоранта).

Проверка работы узла измерения расхода и качества газа, а также газа на собственные технологические нужды (первичные преобразователи расхода газа, трубопроводная арматура, импульсные линии, приборы расхода и качества газа).

Проверка работы трубопроводной арматуры в технологической обвязке технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Проверка работы систем вентиляции (вентиляторы, распределительные воздухопроводы, обратные защитные клапаны, дефлекторы).

Выявление неисправностей в работе оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Проверка герметичности импульсных линий и мест подключения средств измерений.

Контроль работоспособности средств измерений учета газа и средств измерений физико-химических свойств газа, установленных на технологических установках редуцирования, учета и распределения газа.

Ведение оперативной и эксплуатационной документации по техническому состоянию оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Продувка пылеуловителей и фильтров.

Слив конденсата из аппаратов, сосудов и других возможных мест его скопления.

Заправка расходной емкости одоризатора.

Технологические операции по корректировке режима работы оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Выполнение регулировочных работ на регуляторах давления газа, одоризационных установках и подогревателях газа.

Сопоставление параметров работы и технического состояния простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа с паспортными данными организации-изготовителя.

Удаление конденсата из емкости сбора конденсата в составе бригады.

Проверка эксплуатационной готовности арматуры (свободного хода шпинделя, герметичности трубопроводной арматуры). Выполнение слесарной обработки простых деталей;

Устранение мелких дефектов и неисправностей оборудования, выявленных при обходе и осмотре.

Устранение утечек газа на импульсных трубопроводах средств измерений, импульсных трубках управления крана, трубопроводной арматуре.

Проведение регулировки опор технологических трубопроводов в составе бригады.

Доливка масла в гидросистему трубопроводной арматуры, в карманы под датчики и термометры.

Очистка карманов под датчики и термометры.

Настройка регуляторов давления узла редуцирования газа, трубопроводной арматуры после ремонта;

Замена фильтрующих элементов узла очистки газа в составе бригады.

Набивка и подтягивание сальников трубопроводной арматуры;

Покраска (восстановление лакокрасочного покрытия) оборудования, трубопроводов, технологических блоков и ограждения

Поддержание технического состояния закрепленных производственных объектов и территории в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

Профилактический осмотр наружных газовых сетей. Осмотр запорной арматуры, компенсаторов, сифонов, контрольных трубок.

Профилактический осмотр газорегуляторных пунктов. Проверка работы регулятора давления. Проверка настройки предохранительно-запорного клапана, гидрозатвора. Режим работы ГРУ, ШРП.

Тема 6.2 Подготовка к ремонту и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Сроки. План подготовки ГРС к эксплуатации. Ремонтно-техническое обслуживание ГРС в процессе эксплуатации. Виды ремонтных работ, проводимых на технологическом оборудовании ГРС.

Порядок вывода ГРС в ремонт. Пуск ГРС после ремонта. Порядок заправки емкостей одорантом. Приготовление нейтрализующих растворов одоранта. Профилактический осмотр технологического оборудования и трубопроводов ГРС.

Порядок выполнения текущего ремонта, подготовки к выводу (вводу) в капитальный ремонт оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа. Стравливание газовой смеси из газовых коммуникаций.

Выполнение переключения коммуникаций и оборудования для проведения ремонтных, диагностических работ в соответствии требованиями безопасности.

Наладка оборудования на расход газа, давление регулирования, давление срабатывания. Проверка на срабатывание пружинно-сбросных клапанов. Настройка оборудования на рабочий режим. Пуск газа в газопроводы, газовые приборы, котлы, печи; наладка и регулировка их работы. Оформление документации после пуска.

Устранение утечек газа на технологическом оборудовании и трубопроводах технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Восстановление лакокрасочного покрытия оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Разборка и сборка простых и средней сложности узлов и механизмов оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Устранение мелких дефектов и неисправностей оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Проверка и настройка свободного хода шпинделя, герметичность трубопроводной арматуры после завершения ремонтных работ.

Удаление конденсата из коммуникаций оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа и подготовка к ремонту.

Восстановление работоспособности регулируемых опор технологических трубопроводов.

Основные операции по восстановлению теплоизоляции участков технологических трубопроводов, изоляционных покрытий переходов «земля-воздух». Основные операции ремонта изоляционного покрытия трубопроводов на участке «земля-воздух» в составе бригады.

Безопасные способы проведения разборки и сборки простых и средней сложности узлов и механизмов оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа в составе бригады.

Безопасные способы проведения вывода из работы (ввода в работу) простого и средней сложности оборудования, в том числе работающего под давлением, в составе бригады.

Подготовка оборудования, работающего под давлением, к проведению диагностического обследования в составе бригады.

Основные операции замены дефектных деталей (манжетных и сальниковых уплотнений, подшипников, втулок, валов, шпилек) в составе бригады.

Очистка простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа от загрязнений перед проведением ремонтных работ.

Планирование применения, выбор и подготовка инструмента и приспособлений к проведению ремонта простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Безопасные способы проведения отключения оборудования для проведения регламентных ремонтных работ.

Порядок перемещения простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа при проведении ТОиР.

Основные операции по выводу из работы измерительного трубопровода, средств измерений, подготовки к ремонту.

Основные способы работ с пылеуловителями: останов, вскрытие, осмотр, очистка, ремонт элементов, испытание, пуск в работу.

Основные способы работ с фильтрами: вскрытие, осмотр, замена фильтрующих элементов, очистка, ремонт элементов.

Основные виды работ с подогревателями газа: останов, ревизия и ремонт оборудования подогревателя (газовых горелок, регуляторов давления, запорно-предохранительной арматуры, теплогенератора, теплообменников и т.п.), пуск в работу.

Основные виды работ с регуляторами давления: останов, ревизия и ремонт регуляторов давления, пуск в работу, настройка и регулировка.

Основные виды работ с сужающими устройствами: разборка, ревизия и ремонт элементов, замена диафрагмы, сборка.

Основные виды работ с одоризационными установками: разборка, ревизия и ремонт элементов, сборка, настройка.

Порядок проведения работ на технологических газопроводах: демонтаж, монтаж, покраска, нанесение изоляции, испытание.

Виды, принцип работы, основные операции ремонтно-техническое обслуживание оборудования системы отопления и вентиляции ГРС.

Безопасные способы проведения ревизии и основные операции ремонта газового оборудования газорегуляторных пунктов: предохранительно-запорного клапана, регулятора давления, сбросного клапана. Безопасные способы проведения работ по замене или очистке фильтра.

Безопасные способы проведения работ по настройке сбросного предохранительного клапана и предохранительно-запорного клапана ГРП.

Порядок проведения останова ГРУ, ШРП. Безопасные способы проведения перевода работы с регулятора на байпас и с байпаса на регулятор. Порядок проведения останова ГРП.

Проверка на плотность мест соединений. Ликвидация обнаруженных утечек. Основные виды работ по ремонту запорной арматуры, порядок проведения проверки их на плотность.

Ревизия и ремонт газовых горелок, дроссельных заслонок, шиберов. Профилактический осмотр дымоходов и вытяжных вентиляторов.

Безопасные способы проведения ревизии и ремонта запорно-предохранительной арматуры газопотребляющих установок, проверки их на плотность.

Лабораторно-практические занятия*

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

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

5.12 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Производственная практика»

5.12.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
ПП.01	1 Производственная практика	112	
	Раздел 1.1 Введение и инструктаж по охране труда	8	2
	1.1.1 Вводное занятие	2	2
	1.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	6	2
	1.1.3 Отработка навыков на АОС и компьютерных тренажерах-имитаторах	8	2
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа		
	Раздел 1.2 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа	62	
	1.2.1 Техническое обслуживание сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа	32	3
	1.2.2 Подготовка к ремонту и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа	30	3
	Раздел 1.3 Охрана труда и промышленная безопасность	10	2
	Раздел 1.4 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по ремонту технологических установок 2-3 разряда	24	3
	Консультации	8	
	Квалификационная (пробная) работа*	-	
Всего		120	

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

5.12.2 Содержание программы практики

1 Производственная практика

Раздел 1.1 Введение и инструктаж по охране труда

Тема 1.1.1 Вводное занятие

Роль практики в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Содержание труда, этапы профессионального становления рабочего.

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

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практики по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 3 разряд.

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, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Тема 1.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая 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».

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

Правила поведения на производственной территории.

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности и правилам поведения. Правила пользования электроприборами, электронагревателями, электроинструментом. Заземление оборудования. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Взрывоопасность природных газов. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожара. Изучение плана эвакуации персонала. Эвакуация материальных ценностей при пожаре. Причины пожаров в помещениях и меры по их предупреждению. Правила поведения при пожаре. Порядок действий персонала при пожаре.

Противопожарный инвентарь, правила пользования огнетушителями, пожарной сигнализацией.

Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты слесаря по ремонту технологических установок; правила их применения, хранения и ремонта.

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

Тема 1.1.3 Отработка навыков на АОС и компьютерных тренажерах-имитаторах

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

ПМ.01. Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Раздел 1.2 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Тема 1.2.1 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Ознакомление на производстве работе с одорантом, метанолом. Обучение приготовлению нейтрализующих растворов одоранта.

Пожарная безопасность. Классификация помещений ГРС по взрыво- и пожарной безопасности. Средства пожаротушения на ГРС и правила пользования ими.

Практическое обучение техническому обслуживанию технологического оборудования ГРС.

Производственное ознакомление с пылеуловителями: останов, вскрытие, осмотр, очистка, ремонт элементов, испытание, пуск в работу.

Ознакомление с фильтрами: вскрытие, осмотр, замена фильтрующих элементов, очистка.

Производственное ознакомление с подогревателями газа: останов, ревизия и техническое обслуживание оборудования подогревателя (газовых горелок, регуляторов давления, запорно-предохранительной арматуры, теплогенератора, теплообменников и т.п.), пуск в работу.

Практическое обучение техническому обслуживанию регуляторов давления: останов, ревизия и очистка регуляторов давления, пуск в работу, настройка и регулировка.

Производственное ознакомление с сужающими устройствами, обучение техническому обслуживанию: разборка, ревизия и очистка элементов, замена диафрагмы, сборка.

Ознакомление с одоризационными установками: разборка, ревизия и замена элементов, сборка, настройка.

Практическое ознакомление с технологическими газопроводами: демонтаж, монтаж, покраска, нанесение изоляции, испытание.

Обучение техническому обслуживанию запорной арматуры ГРС. Ревизия и обслуживание запорной арматуры. Испытание на герметичность затворов. Эксплуатационные испытания.

Обучение техническому обслуживанию оборудования системы отопления и вентиляции ГРС.

Профилактический осмотр наружных газовых сетей на производстве. Обучение профилактическому осмотру запорной арматуры, компенсаторов, сифонов, контрольных трубок.

Обучение профилактическому осмотру газорегуляторных пунктов (ГРУ, ШРП). Обучение проверке работы регулятора давления. Обучение проверке настройке предохранительно-запорного клапана, гидрозатвора. Производственное ознакомление с режимом работы газорегуляторных пунктов (ГРУ, ШРП).

Производственное обучение ревизии и обслуживанию газового оборудования газорегуляторных пунктов (ГРУ, ШРП): предохранительно-запорного клапана, регулятора давления, сбросного клапана. Замена или очистка фильтра.

Производственное обучение настройке сбросного предохранительного клапана и предохранительно-запорного клапана ГРП.

Практический пуск газорегуляторных пунктов (ГРУ, ШРП). Обучение переводу работы с регулятора на байпас и с байпаса на регулятор. Обучение остановке ГРП.

Производственное обучение профилактическому осмотру внутреннего газопровода. Обучение проверке на плотность мест соединений. Обучение ликвидации обнаруженных утечек. Производственное обучение обслуживанию запорной арматуры, проверка их на плотность.

Обучение ревизии и обслуживанию газовых горелок, дроссельных заслонок, шиберов. Производственное обучение профилактическому осмотру дымоходов и вытяжных вентиляторов.

Обучение ревизии и обслуживанию запорной предохранительной арматуры газопотребляющих установок, проверка их на плотность.

Практическое обучение пуску и останову газопотребляющих установок.

Тема 1.2.2 Подготовка к ремонту сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Производственное обучение подготовительным работам по выводу в ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа, ГРС, ГРП (ГРУ, ШРП). Подготовка инструмента и приспособлений к проведению.

Обучение порядку вывода ГРС в ремонт. Обучение ремонту ГРС в процессе эксплуатации. Практическое обучение видам ремонтных работ, проводимых на технологическом оборудовании ГРС.

Производственное обучение останову газорегуляторных пунктов (ГРУ, ШРП). Перевод работы с регулятора на байпас и с байпаса на регулятор. Остановка ГРП. Вывод из работы измерительного трубопровода, средств измерений, подготовка к ремонту.

Обучение отключению оборудования для проведения регламентных ремонтных работ. Обучение выводу из работы (ввод в работу) простого и средней сложности оборудования, в том числе работающего под давлением, в составе бригады.

Обучение операциям стравливания газовой смеси из газовых коммуникаций. Обучение переключениям коммуникаций и оборудования для проведения ремонтных, диагностических работ в соответствии требованиями безопасности.

Практическое обучение удалению конденсата из коммуникаций оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа и подготовка к ремонту.

Обучение очистке простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа от загрязнений перед проведением ремонтных работ.

Производственное обучение разборке и сборке простых и средней сложности узлов и механизмов оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа в составе бригады.

Практическое обучение ремонту мелких дефектов и неисправностей оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Обучение проверке и настройке свободного хода шпинделя, определение герметичности трубопроводной арматуры после завершения ремонтных работ.

Обучение ремонту регулируемых опор технологических трубопроводов.

Производственное обучение ремонту и восстановлению теплоизоляции участков технологических трубопроводов, изоляционных покрытий переходов «земля-воздух». Ремонт изоляционного покрытия трубопроводов на участке «земля-воздух» в составе бригады.

Практическое обучение замене дефектных деталей (манжетных и сальниковых уплотнений, подшипников, втулок, валов, шпилек) в составе бригады.

Производственное обучение перемещению простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа при проведении ТОиР.

Производственное обучение: останову, вскрытию, осмотру, очистке, ремонту элементов, испытанию, пуску в работу аппаратов очистки газа ПУ.

Производственное обучение и ознакомление с фильтрами: вскрытие, осмотр, замена фильтрующих элементов, очистка, ремонт элементов.

Практическое обучение и ознакомление с подогревателями газа: останов, ревизия и ремонт оборудования подогревателя (газовых горелок, регуляторов давления, запорно-предохранительной арматуры, теплогенератора, теплообменников и т.п.), пуск в работу.

Ознакомление с регуляторами давления: останов, ревизия и ремонт регуляторов давления, пуск в работу, настройка и регулировка.

Производственное обучение и ознакомление с сужающими устройствами: разборка, ревизия и ремонт элементов, замена диафрагмы, сборка.

Производственное обучение и ознакомление с одоризационными установками: разборка, ревизия и ремонт элементов, сборка, настройка.

Обучение демонтажу, монтажу, покраске, нанесению изоляции и испытанию технологических газопроводов.

Производственное обучение ремонту запорной арматуры. Демонтаж, монтаж запорной арматуры. (Разборка и сборка). Ревизия и ремонт запорной арматуры. Испытание на герметичность затворов. Эксплуатационные испытания.

Производственное обучение ремонту оборудования системы отопления и вентиляции ГРС.

Обучение ревизии и ремонту газового оборудования газорегуляторных пунктов: предохранительно-запорного клапана, регулятора давления, сбросного клапана. Замена или очистка фильтра.

Практическое обучение настройке сбросного предохранительного клапана и предохранительно-запорного клапана ГРП.

Производственное обучение операциям по проверке на плотность мест соединений. Обучение ликвидации обнаруженных утечек.

Обучение разборке, ревизии и ремонту газовых горелок, дроссельных заслонок, шиберов. Обучение профилактическому осмотру дымоходов и вытяжных вентиляторов.

Производственное обучение разборке, ревизии и ремонту запорной - предохранительной арматуры газопотребляющих установок, проверка их на плотность.

Раздел 1.3 Охрана труда и промышленная безопасность

Тема 1.3.1 Безопасные методы и приёмы 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 1.3.2 Порядок действий слесаря по ремонту технологических установок в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Действия слесаря по ремонту технологических установок на учебно-тренировочных занятиях по плану ликвидации возможных аварий на взрывопожароопасном объекте, в цехе, участке, для выработки навыков выполнения мероприятий.

Демонстрация знаний слесаря по ремонту технологических установок о расположении на схеме основных коммуникаций объекта, составленной для персонала опасных производственных объектов и вывешенной на видном месте, определенном руководителем объекта.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ слесарем по ремонту технологических установок в чрезвычайных ситуациях.

Способы оповещения об аварии (сирена, световая сигнализация, громкоговорящая связь, телефон и т.д.).

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

Мероприятия по спасению людей при заданном виде возможной аварии.

Демонстрация умения использовать средства связи, аварийную сигнализацию, аварийное освещение в момент возможной аварии при отказе автоматических аварийных систем сигнализации, освещения.

Демонстрация навыков в использовании аварийных инструментов, материалов, средств коллективной и индивидуальной защиты.

Демонстрация умения ориентироваться в расположении основных технологических коммуникаций объекта. Знание путей выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии.

Порядок взаимодействия с газоспасательными, пожарными отрядами.

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

Практические приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей.

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

Раздел 1.4 Самостоятельное выполнение работ слесарем по ремонту технологических установок 2-3 разряда

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой слесаря по ремонту технологических установок 2-3 разряда инструктором производственного обучения 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.

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 газотранспортного оборудования 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 разряд

6.1 Квалификационная характеристика

Профессия – Слесарь по ремонту технологических установок

Квалификация – 3 разряд

Слесарь по ремонту технологических установок 3 разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования»*** должен иметь практический опыт выполнения следующих работ:

- устранения мелких неполадок на простых и средней сложности узлах и механизмах машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и трубопроводной арматуры под руководством работника более высокого уровня квалификации;
- выполнения зачистки поверхностей деталей оборудования и восстановление защитного покрытия технологических трубопроводов;
- выполнения работ по регулировке и протяжке опор технологических трубопроводов в составе бригады;
- выполнения работ по отбору пробы масла на химический анализ из гидропривода шаровых кранов трубопроводной обвязки компрессорного цеха, СОГ;
- выполнения замены элементов масляных и воздушных фильтров ГПА, ТХА;
- выполнения очистки шаровых кранов, аппарата воздушного охлаждения масла, АВО газа, АВО хладагента; оборудования, работающего под избыточным давлением, с использованием парогенераторных установок и компрессоров;

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1063н

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

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

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

С целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата»*** должен иметь практический опыт выполнения следующих работ:

- 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;

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 № 263н

- 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;

* Перечень включает общие требования профессиональных стандартов, соответствующих профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 3 разряда

- 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;
- 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 3 разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования»*** должен уметь:

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1063н

- выполнять подготовку узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов газотранспортного оборудования к ремонту;
- производить разборку и сборку простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;
- выполнять подготовку простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и трубопроводной арматуры к сборке;
- использовать слесарный инструмент и приспособления для сборки и разборки простых узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;
- отбирать пробу масла на химический анализ;
- производить замену элементов масляных и воздушных фильтров ГПА, ТХА;

С целью овладения видом профессиональной деятельности «**Техническое обслуживание и ремонт оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата**»^{*} должен иметь практический опыт выполнения следующих работ:

- 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** ^{*}:

^{*} В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 № 263н

- 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, наждачных 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;

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 № 263н

- 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 3 разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования»**^{*} должен знать:

- устройство, назначение и принцип действия простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;
- характерные неисправности простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;
- последовательность и содержание операций при выполнении технического обслуживания простых и средней сложности узлов и механизмов машин и аппаратов, насосов, трубопроводов и ТПА;

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;

^{*} В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1063н

[†] В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 № 263н

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

– правила эксплуатации ГПМ, управляемых с пола;

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

– основы материаловедения;

– основные понятия о допусках и посадках, качествах, 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;

– 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;

* Перечень включает общие требования профессиональных стандартов, соответствующих профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 3 разряда

- 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» 3 разряда, кроме описанных требований, должен пройти проверку знаний по электробезопасности в установленном порядке и получить соответствующую группу по электробезопасности.

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.

Уровень квалификации – 3*.

* В соответствии с требованиями профессиональных стандартов (См. таблицу 1)

Обучающийся по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» готовится к следующим видам деятельности:

- выполнение работ по ремонту оборудования, агрегатов и машин;
- слесарная обработка и изготовление деталей.

6.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы профессионального повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 3 разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень общих компетенций, формируемых при профессиональном повышении квалификации рабочих по профессии по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 3 разряда

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

Код	Наименование общих компетенций
ОК 9	Соблюдать требования защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации)
ОК 10	Соблюдать кодекс корпоративной этики

В результате изучения программы профессионального повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 3 разряда обучающийся должен освоить виды деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при профессиональном повышении квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 3 разряда

Код	Наименование видов деятельности (профессиональных модулей) и формируемых профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта	Код ОТФ и ТФ в профессиональном стандарте
ВД.1 (ПМ.1)	Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования	19.030	А
ПК 1.1	Выполнять работы по техническому обслуживанию простых и средней сложности элементов газотранспортного оборудования	19.030	А/01.3
ПК 1.2	Осуществлять подготовку к ремонту узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов газотранспортного оборудования	19.030	А/02.3
ПК 1.3	Производить ремонт простых и средней сложности элементов газотранспортного оборудования	19.030	А/03.3

ПК 1.4	Соблюдать требования безопасности при выполнении ремонта простых и средней сложности элементов газотранспортного оборудования	19.030	А/04.3
--------	---	--------	--------

6.4 Условия реализации программы профессионального повышения квалификации рабочих по профессии

6.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы профессионального повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 3 разряда

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

6.4.2 Материально-технические условия реализации программы профессионального повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 3 разряда

Реализация программы профессионального обучения предполагает наличие учебного кабинета для лекционных занятий и компьютерного класса для работы с АОС и тренажерами-имитаторами.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству слушателей; проекционный экран и мультимедийный проектор; доска для письма маркерами; устройство для демонстрации плакатов; информационные стенды (щиты, другие конструкции) для справочных таблиц и технической документации.

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

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

6.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

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

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

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

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

Перечень информационного и учебно-методического обеспечения обучения представлен в разделе «Методические материалы» (подраздел

«Учебно-методическое обеспечение») данного комплекта учебно-программной документации.

6.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

профессионального повышения квалификации рабочих по профессии

«Слесарь по ремонту технологических установок» 3 разряда

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
	Теоретическое обучение	120	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл		
ОП.01	Материаловедение	8	ОК 1-8, ПК 1.1 - 1.4
ОП.02	Допуски и технические измерения	8	ОК 2-7, ПК 1.1 - 1.4
ОП.03	Охрана труда и промышленная безопасность	24	ОК 2-7, ПК 1.1 - 1.4
ОП.04	Основы экологии и охрана окружающей среды	8	ОК 2-7, ПК 1.1 - 1.4
П.00	Профессиональный цикл		
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	72	
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования	72	ОК 1-10, ПК 1.1 - 1.4
МДК. 01.01	Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования	72	
	Практические занятия с применением АОС*		
ПР.00	Практика	120	
ПМ.01 ПП.01	Производственная практика	112	
	Консультации	8	
ИА.01	Итоговая аттестация	16	
	Квалификационная (пробная) работа	8	
	Квалификационный экзамен	8	
Всего		256	
* Время, отведенное на практические занятия с применением АОС, указано и учтено в тематических планах общепрофессиональных дисциплин и специальной технологии.			

6.6 Календарный учебный график

ПРИМЕРНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Индекс	Компоненты программы	Порядковые номера учебных недель							Всего часов
		1	2	3	4-5	6-7	8-9	10	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	40	8						48
П.00	Профессиональный цикл		32	40					80
ПР.00	Практика				40	40	40		120
ИА.01	Итоговая аттестация							16	16
	Итого	40	40	40	40	40	40	16	256

Календарный учебный график обучения по программе профессионального повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 3 разряда составляется для каждой группы отдельно и утверждается начальником учебно-производственного центра вместе с расписанием учебных занятий.

В случае необходимости допускается изменение последовательности изучения тем в составе общепрофессионального или профессионального цикла.

6.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.01 «Материаловедение»

6.7.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Введение. Строение и свойства металлов, методы испытания металлических материалов	1	-	1	-
2 Основы теории сплавов	1	-	1	-
3 Железоуглеродистые сплавы	1	-	1	-
4 Термическая обработка	1	-	1	-
5 Цветные металлы, сплавы и антифрикционные материалы	1	-	1	-
6 Твердые сплавы и минералокерамические материалы	1	-	1	-
7 Неметаллические материалы	1	-	1	-
8 Перспективы развития материаловедения и пути повышения эффективности использования конструкционных материалов	1	-	1	-
Итого	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>				

6.7.2 Содержание программы учебной дисциплины «Материаловедение»

Тема 1. Введение. Строение и свойства металлов, методы испытания металлических материалов

Введение.

Краткое содержание предмета «Материаловедение» и его задачи. Значение предмета, его связь с другими предметами. Порядок изучения предмета. Роль и значение материалов в развитии научно-технического прогресса.

Основные этапы истории развития материаловедения. Современные достижения отечественной и зарубежной науки в области производства и использования материалов, применяемых при ремонте и обслуживании машин и механизмов.

Основные сведения о строении и свойствах металлических материалов.
Общие сведения о строении веществ. Классификация металлов и сплавов.

Строение металлов. Кристаллические и аморфные тела. Понятие о кристаллическом строении металлов. Понятие о процессе кристаллизации чистых металлов. Понятие дефектов в кристаллах.

Основные свойства металлических материалов.

Понятие о физических свойствах: цвет, плотность, электропроводность, теплопроводность, теплоемкость, магнитные свойства.

Понятие о химических свойствах: окисляемость, кислотостойкость, коррозионная стойкость.

Понятие о механических свойствах: прочность, твердость пластичность, упругость, вязкость, выносливость, жаропрочность.

Понятие о технологических свойствах: обрабатываемость резанием, литейные свойства, свариваемость, прокаливаемость, паяемость.

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

Методы испытания.

Основные методы механических и технологических испытаний. Общие сведения о статических испытаниях на растяжение и твердость, динамических испытаниях на ударную вязкость. Общие сведения о технологических испытаниях на вытяжку, изгиб, перегиб, осадку.

Защита металлов от коррозии.

Сущность процесса коррозии металлов.

Виды коррозии - химическая и электрохимическая.

Основные сведения о способах формирования покрытий для защиты металлов от коррозии: металлических покрытий (гальванические, диффузионные, горячим способом, плакирование); неметаллических покрытий (лаки, краски); химическая защита (оксидирование, анодирование). Применение антикоррозионных сплавов.

Тема 2. Основы теории сплавов

Понятие о сплаве и компонентах. Характеристика сплавов. Виды сплавов. Виды и назначение диаграмм состояния. Понятие фазовых превращений при нагревании и охлаждения сплавов.

Общие сведения о способах получения сплавов (сплавление и спекание).

Тема 3. Железоуглеродистые сплавы

Железо, основные сведения, аллотропия. Превращения, протекающие в железоуглеродистых сплавах разной концентрации при медленном охлаждении. Виды железоуглеродистых сплавов.

Чугуны.

Определение чугуна. Классификация чугунов. Исходные материалы для производства чугуна. Основные сведения о способах производства чугунов. Механические свойства чугунов. Маркировка чугунов. Область применения чугунов.

Стали.

Определение стали. Исходные материалы и основные сведения о современных способах получения стали.

Углеродистые стали. Классификация углеродистых сталей по составу и назначению: стали конструкционные и инструментальные; обыкновенного качества, качественные, высококачественные. Механические и технологические свойства каждой группы стали. Маркировка углеродистых сталей. Область применения углеродистых сталей.

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

Тема 4. Термическая обработка

Назначение термической обработки стали. Влияние скорости охлаждения на формирование структуры стали.

Основные виды и назначение термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск, температурные режимы при проведении отдельных видов термообработки, время выдержки, скорость охлаждения и закалочные среды. Основные понятия о поверхностной закалке и обработке холодом.

Механические и технологические свойства отожженной, нормализованной и закаленной углеродистой стали. Механические свойства углеродистой стали.

Дефекты термической обработки стали.

Термомеханическая обработка, ее сущность и назначение.

Химико-термическая обработка стали и ее назначение. Краткая характеристика видов химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование, диффузированной металлизации.

Механические и технологические свойства стали после проведения химико-термической обработки. Краткое описание оборудования, применяемого при термической и химико-термической обработке стали.

Тема 5. Цветные металлы, сплавы и антифрикционные материалы

Классификация и использование цветных металлов и сплавов.

Медь. Основные сведения. Марки меди и сплавов на ее основе, механические и технологические свойства сплавов, обозначение по ГОСТу, области применения.

Алюминий. Основные сведения. Сплавы алюминия: литейные и деформируемые. Физические, механические и технологические свойства сплавов алюминия, их область применения, марки, обозначение по ГОСТу.

Магний и титан. Физические, механические и технологические свойства сплавов магния и титана, их область применения, марки, обозначение по ГОСТу.

Антифрикционные материалы и сплавы, основные требования к ним. Классификация антифрикционных сплавов и область их применения. Обозначение антифрикционных сплавов по ГОСТу.

Использование справочников и нормативной документации.

Тема 6. Твердые сплавы и минералокерамические материалы

Классификация твердых сплавов и минералокерамических материалов. Свойства твердых сплавов. Значение твердых сплавов в современной обработке металлов.

Металлокерамические твердые сплавы, их маркировка, технологические возможности применения.

Минералокерамические сплавы, их свойства, маркировка, технологические возможности и область применения.

Тема 7. Неметаллические материалы

Классификация неметаллических материалов.

Пластмассы. Классификация пластмасс. Терморезистивные порошковые пластмассы и терморезистивные слоистые пластмассы; их свойства и применение.

Термопластинчатые пластмассы, их свойства и применение.

Газонаполненные пластмассы, их свойства и применение.

Резина. Основные свойства резиновых материалов, отдельные марки, их свойства и применение.

Лакокрасочные материалы; отдельные марки, их свойства и применение.

Абразивные материалы. Классификация абразивных материалов. Естественные абразивные материалы - кварц, корунд, алмаз.

Искусственные абразивные материалы - электрокорунд, алмазы синтетические, карбид кремния. Свойства, характеристика и область применения естественных и искусственных абразивных материалов при обработке металлов.

Смазочно-охлаждающие материалы. Виды смазочно-охлаждающих материалов животного, растительного и минерального происхождения, их свойства и применение.

Асбест, войлок; кожа, древесные материалы, их свойства и применение.

Тема 8. Перспективы развития материаловедения и пути повышения эффективности использования конструкционных материалов

Новые виды материалов (металлических и неметаллических) с улучшенными свойствами.

Новейшие материалы для обработки металлов.

Вспомогательные материалы с улучшенными свойствами.

Понятие о нормах расхода материалов, черном и чистом весе деталей, коэффициенте использования металла.

Способы снижения материалоемкости производства в зависимости от характера производства: массового, серийного, мелкосерийного, применения заготовок с минимальными припусками, замены металла пластмассой и использования материалов и металлов с улучшенными свойствами.

Снижение вредных влияний на окружающую среду (организация производства по принципу замкнутого цикла, безотходная технология, утилизация отходов и т.п.).

6.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Допуски и технические измерения»

6.8.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Основные понятия	1	-	1	-
2 Погрешность формы и расположение поверхностей	1	-	1	-
3 Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений	1	-	1	-
4 Основы технических измерений	1	-	1	-
5 Средства для линейных измерений	1	-	1	-
6 Допуски и средства измерения углов и гладких конусов	1	-	1	-
7 Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб	0.5	-	1	-
8 Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений	0.5	-	1	-
9 Допуски и средства измерения зубчатых колес и зубчатых передач	0.5	-	1	-
10 Понятие о размерных цепях	0.5	-	1	-
Итого	8			
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>				

6.8.2 Содержание программы учебной дисциплины «Допуски и технические измерения»

Тема 1. Основные понятия

Допуски на обработку и погрешности измерений. Взаимозаменяемость в машиностроении: сущность, преимущества.

Размеры, отклонения и допуски в соответствии с терминами и определениями стандарта.

Понятие о формах сопрягаемых поверхностей.

Понятие о степенях свободы перемещения сопряженных деталей. Чтение посадок в системах отверстия и вала.

Тема 2. Погрешность формы и расположения поверхностей

Действительные размеры и допустимая погрешность. Цель определения предельных размеров. Расположение отклонений относительно номинального размера. Формулы зависимости между номинальными размерами, предельными размерами, отклонениями и допуском размера.

Тема 3. Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений

Группы допусков для гладких цилиндрических и плоских сопряжений. Классы точности, установленные для размеров от 1 до 500 мм.

Группы посадок.

Тема 4. Основы технических измерений

Метрология: сущность, задачи. Средства измерения – меры. Универсальные измерительные средства и их характерные особенности.

Контрольные приспособления и измерительные автоматы: применение, достоинства. Измерительные усилия при контактном методе. Значение измерительного усилия.

Тема 5. Средства для линейных измерений

Штриховые меры длины. Линейка лекальная и с широкой поверхностью. Поверочные плиты. Щупы.

Штангенциркули ШЦ-1, ШЦ-П, ШП-П, ШП-Ш: назначение, устройство, правила и приемы эксплуатации. Чтение показаний на штангенинструменте.

Микрометры: назначение, устройство, правила и приемы эксплуатации. Чтение показаний на микрометрических инструментах.

Тема 6. Допуски и средства измерения углов и гладких конусов

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

Тема 7. Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб

Резьба: классификация, основные элементы. Эксплуатационные требования к резьбовым соединениям. Отклонения отдельных параметров резьбы. Взаимосвязь между ними, влияние погрешностей на свинчиваемость и основа взаимозаменяемости. Приведенный средний диаметр. Допуски метрической резьбы. Допуски метрической резьбы с переходной посадкой. Допуски на наружный диаметр резьбы болта и на внутренний диаметр гайки. Классы точности резьбы: обозначение, методы обработки.

Тема 8. Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений

Шпоночные соединения: назначение, виды, основные геометрические параметры, допуски и посадки, контроль. Виды шпонок. Шлицевые соединения: назначение, виды, основные геометрические параметры, погрешности элементов, обозначение точности изготовления. Методы центрировки. Допуски и посадки прямобочных шлицевых соединений. Понятие о допусках и посадках эвольвентных шлицевых соединений. Контроль шлицевых соединений калибрами.

Тема 9. Допуски и средства измерения зубчатых колес и зубчатых передач

Зубчатые передачи: назначение, классификация, эксплуатационные требования, понятие об основных элементах. Понятие погрешности изготовления цилиндрических зубчатых передач.

Зубчатые колеса: классификация, понятие об основных элементах, методы и виды контроля, средства измерения.

Тема 10. Понятие о размерных цепях

Размерные цепи: основные понятия, элементы, виды.

Понятие о расчете резервных цепей на максимум и минимум.

Понятие о методах компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях.

6.9 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.03 «Охрана труда и промышленная безопасность»

6.9.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Охрана труда	2	0,5	2	2
2 Промышленная безопасность	2	0,5	2	2
3 Техническое регулирование	2	0,5	2	2
4 Производственный травматизм и профессиональные заболевания	2	0,5	2	2
5 Условия труда, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия	2	0,5	2	2
6 Электробезопасность	2	0,5	2	2
7 Пожаровзрывобезопасность	2	0,5	2	2
8 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»	4	0,5	2	2
9 Безопасные методы и приемы труда слесаря по ремонту технологических установок	6	-	2	
Итого	24	4		
<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 «Охрана труда и промышленная безопасность»

Тема 1 Охрана труда

Основные понятия и определения в области охраны труда: производственная деятельность, рабочее место, условия труда, вредный производственный фактор, опасный производственный фактор, безопасные условия труда, охрана труда, 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, сертификат соответствия организации работ по охране труда.

Основные направления государственной политики в области охраны труда в соответствии с разделом X Трудового кодекса Российской Федерации. Концепция ПАО «Газпром» в области охраны труда и промышленной безопасности.

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

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

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

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. Карты оценки рисков. Карты идентификации опасностей и определение уровня рисков. Анализ производственного травматизма в обществе.

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 Минздравсоцразвития России и органов исполнительной власти субъектов РФ 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.

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 безопасности по предупреждению падений на поверхности одного уровня. Соблюдение требований правил дорожного движения, меры по предупреждению дорожно-транспортных происшествий.

Правила безопасности при выполнении работ повышенной опасности. Типовой перечень ремонтных работ повышенной опасности Общества.

Тема 2 Промышленная безопасность

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

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

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

Лицензирование деятельности в области промышленной безопасности. Обязательные требования к техническим устройствам применяемым на опасном производственном объекте и форма оценки соответствия.

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

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

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

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

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

Разработка декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта.

Экспертиза промышленной безопасности.

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

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

Тема 3 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 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.

Порядок расследования и учета несчастных случаев и микротравм.

Порядок расследования и учета профессиональных заболеваний.

Действия работника при несчастных случаях на производстве.

Организация первой медицинской 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 ранении, кровотечении, ожогах (в т.ч. химических), отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях (в т.ч. сероводородом, сернистым газом, метанолом, конденсатом, природным газом), попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло. Правила транспортирования пострадавшего от места несчастного случая к медпункту.

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

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

Тема 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 и периодические медосмотры работников.

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

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

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

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

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

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

Средства индивидуальной защиты работающих (спецодежда, спецобувь и предохранительные приспособления). Классификация и маркировка СИЗ. Выбор средств индивидуальной защиты в зависимости от антропометрических характеристик работника. Проверка средств индивидуальной защиты 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 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.

Электрозщитные средства. Изолирующие, ограждающие и вспомогательные защитные средства. Основные и дополнительные изолирующие средства. Маркировка, осмотр и испытание электрозщитных средств. Правила пользования электрозщитными средствами.

Использование сигнальных цветов и знаков безопасности в электроустановках.

Тема 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. Газообразные и порошкообразные средства пожаротушения. Типы и принцип действия огнетушителей (жидкостные, пенные, газовые, сухие). Приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей. Оборудование, устройства и установки для тушения пожаров.

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

Тема 8 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»

Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Основные направления деятельности в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности в ПАО «Газпром». Основные задачи и функции по охране труда, промышленной и пожарной безопасности в ПАО «Газпром». Организация работы по охране труда в ПАО «Газпром». Права и обязанности служб (отделов) охраны труда в обществах и организациях. Организация обучения рабочих в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности. Обучение рабочих безопасным методам и приемам труда. Вводный инструктаж. Первичный инструктаж на рабочем месте. Производственное обучение безопасным методам и приемам труда. Стажировка. Проверка знаний - допуск к самостоятельной работе. Повторный инструктаж. Внеплановый инструктаж. Целевой инструктаж. Общие требования к инструктажам. Удостоверение об аттестации и проверке знаний по охране труда и промышленной безопасности.

Нормативные и технические документы безопасности труда и промышленной безопасности.

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

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

Строительные нормы и правила (СНиП). Санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы.

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

Комплекты программ по обучению и проверке знаний по охране труда и промышленной безопасности применительно к конкретной профессии. Инструкции по охране труда по профессиям и по видам работ. Содержание обязательных разделов инструкций по безопасности труда.

Система контроля за состоянием охраны труда в ПАО «Газпром». Экспертиза условий труда в обществах и организациях ПАО «Газпром». Комплексные проверки по охране труда обществ (организаций).

Организация проведения административно-производственного контроля по охране труда и промышленной безопасности и аудита системы управления охраной труда и промышленной безопасностью в обществах и организациях ПАО «Газпром». Объекты административно-производственного контроля.

Тема 9 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».

Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ монтером по защите подземных трубопроводов от коррозии

Аварии и инциденты (по определению Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов») при эксплуатации технологических установок. Поражающие факторы при аварийных ситуациях. Сценарии развития характерных аварий, сопровождающихся возникновением пожара, взрыва, опасных концентраций паров и газов в воздухе рабочей зоны слесаря по ремонту технологических установок. Обеспечение устойчивой работы технологических установок. Планы мероприятий по ликвидации возможных аварий. Сигналы оповещения в аварийных ситуациях. Действия слесаря по ремонту технологических установок в аварийных ситуациях.

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.

6.10 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Основы экологии и охрана окружающей среды»

6.10.1 Тематический план

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

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
7 Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ и ООО «Газпром трансгаз Самара» в соответствии с требованиями ISO 14001:2015	1	0,5	1	2
Итого	8	4		
Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).				

6.10.2 Содержание программы учебной дисциплины «Основы экологии и охрана окружающей среды»

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

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

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

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

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

Назначение и виды природоохранного законодательства. Законодательные акты федерального и регионального значения. Понятие класса опасности.

Критерии отнесения промышленных материалов и отходов к классу опасности.

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

Тема 2 Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду

Экологическая опасность. Понятие о потенциально опасных отраслях производства. Критерии оценки экологической обстановки региона и отрасли. Наиболее опасные отрасли промышленного производства. Роль нефтегазовой отрасли в загрязнении окружающей среды. Токсичные отходы, сточные воды и газовые выбросы.

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

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

Параметрические загрязнения. Контроль параметров окружающей среды.

Загрязнения вибрационные, световые, тепловые, электромагнитные, радиационные и шумовые – источники и методы борьбы.

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

Биоценоотические загрязнения.

Тема 3 Методы управления воздействиями на окружающую среду при добыче, транспортировке, переработке нефти и газа

Бурение скважин на нефть и газ. Подбор низкотоксичных реагентов при приготовлении буровых растворов и технологических жидкостей для освоения, глушения, цементирования скважин. Применение безамбарных технологий. Обеспечение безопасности работ на скважинах с высоким содержанием кислотных

газов. Способы борьбы с грифонами, мероприятия по предотвращению водо – и газопроявлений.

Организация размещения отходов бурения и прочих технологических операций. Требования к оборудованию амбаров для бурового шлама, буровых сточных вод и отработанного бурового раствора. Технологии отверждения отходов бурения. Утилизация некондиционных реагентов для приготовления технологических жидкостей.

Вторичные и третичные методы эксплуатации скважин. Безопасные конструкции горизонтальных и наклонных скважин. Обеспечение безопасного и эффективного горения пласта.

Транспортировка нефти и газа водным, железнодорожным и трубопроводным транспортом. Меры диагностики брака в деталях трубопроводах, выявление и ликвидация несанкционированных врезок. Борьба с разливами нефти. Способы ликвидации свежих и старых нефтяных загрязнений.

Хранение нефти и нефтепродуктов на нефтебазах и в товарно-сырьевых парках. Ремонт и очистка резервуаров, танков и цистерн.

Переработка нефти и нефтехимический синтез. Обеспечение пожаро- и взрывобезопасности процессов. Предупреждение просачивания нефти и нефтепродуктов в грунтовые воды, способы переработки линз нефтепродуктов. Технологии предотвращения образования нефтешламов и кислых гудронов.

Системы накопления, сбора и переработки некондиционных нефтепродуктов и отработанных масел. Раздельный сбор нефтепродуктов и отработанных масел. Проблема диагностики синтетических масел, отгнестойких продуктов и полихлорбифенилсодержащих масел. Выявление и ликвидация параметрические загрязнений нефти – и газоперерабатывающих заводов.

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

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

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

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

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

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

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

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

Экологическая политика ПАО «Газпром». Основные документы и акты, регулирующие экологическую политику ПАО «Газпром».

Функции структурных подразделений, ответственных за охрану окружающей среды в дочерних обществах и организациях ПАО «Газпром».

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

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

Международное сотрудничество ПАО «Газпром» в области охраны природной среды.

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

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

Применение наилучших доступных технологий, обеспечивающих экологически безопасное освоение, подготовку, транспортировку, хранение и переработку углеводородного сырья. Взаимодействие с государственными органами надзора (в части согласования разрешительной документации,

предоставлению отчетов, также формы госстатотчетности). Корпоративные экологические цели (экологические цели ДО) и результаты их достижения.

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

Производственно-экологический мониторинг в ПАО «Газпром».

Система повышения квалификации в ПАО «Газпром» Применение новых образовательных технологий.

Новые направления экологической политики. Возможности совершенствования и развития экологических мероприятий, направленных на нормализацию экологической обстановки.

Тема 7 Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ и ООО «Газпром трансгаз Самара» в соответствии с требованиями ISO 14001:2015

- экологические аспекты и их воздействия на окружающую среду, значимые экологические аспекты;
- обязательства соответствия законодательным и другим требованиям;
- управление операциями;
- управление внештатными и аварийными ситуациями
- производственный экологический контроль;
- связь экологических аспектов и производственных операций;
- связь экологических аспектов и обязательства соответствия законодательным и другим применимым требованиям;
- связь Экологической политики, экологических аспектов и соответствующих обязательств.

Лабораторно-практические занятия*

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

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

6.11 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»

6.11.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
	1 Введение	2	-	1	-
	2 Электротехника с основами электронной техники	8	-	1	-
	3 Общие вопросы черчения	4	2	1	2
	4 Слесарное дело	8	-	1	-
	5 Материалы для ремонта технологического оборудования	4	2	1	2
ПМ.01	6 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа	46	-	1	-
МДК. 01.01	6 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа	46	-	1	-
	6.1 Техническое обслуживание сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа	24	8	1	2
	6.2 Подготовка к ремонту сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа	22	8	1	2
	Итого	72	20		

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).					

6.11.2 Содержание программы учебной дисциплины «Специальная технология»

Тема 1 Введение

Значение газовой промышленности для экономики страны. Единая система газоснабжения России, ее составные части, основные показатели, органы управления.

Роль профессионального мастерства рабочих в обеспечении высокого качества продукции. Значение повышения квалификации рабочих для внедрения современных достижений науки и техники в целях повышения эффективности производства.

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 разряда и программой обучения по дисциплине «Специальная технология».

Тема 2 Электротехника с основами электронной техники

Электрические цепи постоянного тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике. Расчет сечения проводов на нагрев и потерю напряжения.

Электромагнетизм и магнитные цепи. Катушка индуктивности без сердечника и с магнитным сердечником, закон полного тока. Индуктивность катушки, магнитные свойства материалов. Расчет индуктивности в магнитной цепи. Самоиндукция. Основные расчетные уравнения для магнитной цепи (участ-

ка, узла, контура). Понятие о расчете неразветвленной однородной и неоднородной магнитных цепей.

Электрические цепи переменного тока. Принцип построения многофазных систем. Симметричные и несимметричные трехфазные цепи, их векторные диаграммы. Расчет симметричных трехфазных систем.

Электротехнические устройства. Трансформаторы. Трехфазный трансформатор, его устройство и схемы соединения обмоток. Параллельная работа трансформаторов.

Электрические машины. Синхронные машины. Принцип действия и электромагнитная схема. Мощность, КПД и $\cos \varphi$. Повышение коэффициента мощности синхронных машин.

Тахогенераторы синхронные, асинхронные и постоянного тока, их принцип действия, характеристики и области применения.

Однофазные и трехфазные синхронные генераторы. Характеристика холостого хода и внешняя характеристика синхронного генератора.

Электропривод, его функциональная схема. Выбор типа и мощности электродвигателей, применяемых в электроприводе.

Электрическая аппаратура управления и защиты. Пускорегулирующая аппаратура для синхронных машин.

Электронные устройства. Электронные лампы, их назначение, типы, принцип действия. Выпрямители, их назначение, схемы выпрямления, характеристики.

Виды, принцип работы и характеристики электрических фильтров. Сглаживающие фильтры.

Электронные генераторы, их назначение, типы, электрические схемы, характеристики.

Электронное реле, их назначение, типы, электрические схемы.

Элементы цифровой техники. Двоичная система исчисления. Основные операции между логическими переменными: конъюнкция, дизъюнкция, инверсия. Представление логических переменных в цифровой схемотехнике.

Логические элементы. Основные логические элементы цифровых устройств («И», «ИЛИ», «НЕ»), их назначение, типы, устройство, электрические схемы. Условные обозначения элементов цифровой логики.

Логические элементы интегральных микросхем (транзисторно-транзисторная логика, логические элементы на КМОП-транзисторах).

Основные устройства цифровой техники. Мультиплексоры, триггеры, регистры, примеры их использования, обозначения интегральных микросхем. Принцип действия RS-триггера.

Микропроцессоры. Назначение микропроцессоров. Основные узлы микропроцессора. Назначение каждого узла, выполняемые функции.

Электрические измерения, их виды, погрешности, расширение пределов измерения. Применение электромеханических, электронных и цифровых измерительных приборов.

Тема 3 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 стандартам. 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 4 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.

Тема 5 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. Содержание элементов и механические свойства сталей типа 12МХ, 12ХМ и 15ХМ. Стали и сплавы высоколегированные. Механические свойства хромоникелевых сталей. Содержание элементов и механические свойства листов, труб и поковок из сталей типа 15Х5М.

Алюминий и сплавы на его основе. Сплавы алюминиевые литейные. Сплавы алюминиевые деформируемые.

Медь и сплавы на ее основе. Медь. Латунь. Литейные латуни. Латунь, 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. Графитопластовые материалы. Графитопластовые материалы на эпоксидно-кремнийорганическом связующем. Частично графитизированные материалы. Твердые антифрикционные покрытия (твердые смазки).

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

МДК 01.01 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Тема 6 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Тема 6.1 Техническое обслуживание сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Назначение, состав ГРС. Требования к узлам, блокам и устройствам ГРС: узел переключения, узел очистки, узел предотвращения гидратообразований, узел редуцирования, узел учета газа, узел одоризации, КИПиА, вспомогательные сооружения.

Классификация типов ГРС, их структурные схемы, конструктивные особенности. Контроль технического состояния и работоспособности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Классификация регуляторов давления: по условному давлению, проходному сечению, применяемым материалам, назначению. Конструктивные отличия регуляторов давления прямого и непрямого действия.

Регуляторы давления газа. Конструктивные особенности регуляторов давления, технические характеристики регуляторов давления прямого и непрямого действия. Модули с отсекателями газа, регуляторы-ограничители газа.

Схемы технологической обвязки регуляторов давления. Многониточное исполнение блока редуцирования.

Порядок пуска и настройки регуляторов давления. Командные приборы регуляторов давления. Техническое обслуживание регуляторов давления. Ревизия.

Нормативно-технические документы, правила и методики по измерению расхода и количества газа. Системы учета газа «Супер Флоу», «Теле Флоу» и другие. Технические данные, область применения, порядок измерения перепада давления.

Счетчики газа: турбинные, ротационные и вихревые. Конструкция, область применения.

Порядок включения в работу приборов учета газа. Снятие показаний. Ввод условно постоянных параметров в вычислители газа

Формы обслуживания ГРС. Пуск в эксплуатацию и останов ГРС. Поддержание параметров ГРС в режиме нормальной эксплуатации. Особые условия эксплуатации. Ремонтно-техническое обслуживание ГРС. Учет расхода газа. Учет расхода одоранта. Ведение оперативного журнала и документации на ГРС.

Техническое обслуживание и ремонт оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Проверка герметичности, отсутствия утечек газа на технологическом оборудовании и трубопроводах технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Проверка работы системы очистки газа и отвода конденсата (пылеуловители, фильтры, технологические трубопроводы с трубопроводной арматурой, емкости для сбора конденсата).

Проверка работы узла переключения (предохранительные клапаны, технологические трубопроводы с трубопроводной арматурой, трехходовой кран, манометры).

Проверка работы узла предотвращения гидратообразований (подогреватель газа, трубопроводная арматура, система розжига и контроля пламени, шибер, воздушные заслонки, манометры, термометры).

Проверка работы узла редуцирования (регуляторы давления, задатчики, трубопроводная арматура, система автоматики).

Проверка работы узла одоризации (одоризатор, трубопроводная арматура, трубопроводы, система автоматической подачи одоранта, расходная емкость, емкость хранения и выдачи одоранта).

Проверка работы узла измерения расхода и качества газа, а также газа на собственные технологические нужды (первичные преобразователи расхода газа, трубопроводная арматура, импульсные линии, приборы расхода и качества газа).

Проверка работы трубопроводной арматуры в технологической обвязке технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Проверка работы систем вентиляции (вентиляторы, распределительные воздухопроводы, обратные защитные клапаны, дефлекторы).

Выявление неисправностей в работе оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Проверка герметичности импульсных линий и мест подключения средств измерений.

Контроль работоспособности средств измерений учета газа и средств измерений физико-химических свойств газа, установленных на технологических установках редуцирования, учета и распределения газа.

Ведение оперативной и эксплуатационной документации по техническому состоянию оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Продувка пылеуловителей и фильтров.

Слив конденсата из аппаратов, сосудов и других возможных мест его скопления.

Заправка расходной емкости одоризатора.

Технологические операции по корректировке режима работы оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Выполнение регулировочных работ на регуляторах давления газа, одоризационных установках и подогревателях газа.

Сопоставление параметров работы и технического состояния простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа с паспортными данными организации-изготовителя.

Удаление конденсата из емкости сбора конденсата в составе бригады.

Проверка эксплуатационной готовности арматуры (свободного хода шпинделя, герметичности трубопроводной арматуры). Выполнение слесарной обработки простых деталей;

Устранение мелких дефектов и неисправностей оборудования, выявленных при обходе и осмотре.

Устранение утечек газа на импульсных трубопроводах средств измерений, импульсных трубках управления крана, трубопроводной арматуре.

Проведение регулировки опор технологических трубопроводов в составе бригады.

Доливка масла в гидросистему трубопроводной арматуры, в карманы под датчики и термометры.

Очистка карманов под датчики и термометры.

Настройка регуляторов давления узла редуцирования газа, трубопроводной арматуры после ремонта;

Замена фильтрующих элементов узла очистки газа в составе бригады.

Набивка и подтягивание сальников трубопроводной арматуры;

Покраска (восстановление лакокрасочного покрытия) оборудования, трубопроводов, технологических блоков и ограждения

Поддержание технического состояния закрепленных производственных объектов и территории в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

Профилактический осмотр наружных газовых сетей. Осмотр запорной арматуры, компенсаторов, сифонов, контрольных трубок.

Профилактический осмотр газорегуляторных пунктов. Проверка работы регулятора давления. Проверка настройки предохранительно-запорного клапана, гидрозатвора. Режим работы ГРУ, ШРП.

Тема 6.2 Подготовка к ремонту и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Сроки. План подготовки ГРС к эксплуатации. Ремонтно-техническое обслуживание ГРС в процессе эксплуатации. Виды ремонтных работ, проводимых на технологическом оборудовании ГРС.

Порядок вывода ГРС в ремонт. Пуск ГРС после ремонта. Порядок заправки емкостей одорантом. Приготовление нейтрализующих растворов одоранта. Профилактический осмотр технологического оборудования и трубопроводов ГРС.

Порядок выполнения текущего ремонта, подготовки к выводу (вводу) в капитальный ремонт оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа. Стравливание газовой смеси из газовых коммуникаций.

Выполнение переключения коммуникаций и оборудования для проведения ремонтных, диагностических работ в соответствии требованиями безопасности.

Наладка оборудования на расход газа, давление регулирования, давление срабатывания. Проверка на срабатывание пружинно-сбросных клапанов. Настройка оборудования на рабочий режим. Пуск газа в газопроводы, газовые приборы, котлы, печи; наладка и регулировка их работы. Оформление документации после пуска.

Устранение утечек газа на технологическом оборудовании и трубопроводах технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Восстановление лакокрасочного покрытия оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Разборка и сборка простых и средней сложности узлов и механизмов оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Устранение мелких дефектов и неисправностей оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Проверка и настройка свободного хода шпинделя, герметичность трубопроводной арматуры после завершения ремонтных работ.

Удаление конденсата из коммуникаций оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа и подготовка к ремонту.

Восстановление работоспособности регулируемых опор технологических трубопроводов.

Основные операции по восстановлению теплоизоляции участков технологических трубопроводов, изоляционных покрытий переходов «земля-воздух». Основные операции ремонта изоляционного покрытия трубопроводов на участке «земля-воздух» в составе бригады.

Безопасные способы проведения разборки и сборки простых и средней сложности узлов и механизмов оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа в составе бригады.

Безопасные способы проведения вывода из работы (ввода в работу) простого и средней сложности оборудования, в том числе работающего под давлением, в составе бригады.

Подготовка оборудования, работающего под давлением, к проведению диагностического обследования в составе бригады.

Основные операции замены дефектных деталей (манжетных и сальниковых уплотнений, подшипников, втулок, валов, шпилек) в составе бригады.

Очистка простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа от загрязнений перед проведением ремонтных работ.

Планирование применения, выбор и подготовка инструмента и приспособлений к проведению ремонта простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Безопасные способы проведения отключения оборудования для проведения регламентных ремонтных работ.

Порядок перемещения простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа при проведении ТОиР.

Основные операции по выводу из работы измерительного трубопровода, средств измерений, подготовки к ремонту.

Основные способы работ с пылеуловителями: останов, вскрытие, осмотр, очистка, ремонт элементов, испытание, пуск в работу.

Основные способы работ с фильтрами: вскрытие, осмотр, замена фильтрующих элементов, очистка, ремонт элементов.

Основные виды работ с подогревателями газа: останов, ревизия и ремонт оборудования подогревателя (газовых горелок, регуляторов давления, запорно-предохранительной арматуры, теплогенератора, теплообменников и т.п.), пуск в работу.

Основные виды работ с регуляторами давления: останов, ревизия и ремонт регуляторов давления, пуск в работу, настройка и регулировка.

Основные виды работ с сужающими устройствами: разборка, ревизия и ремонт элементов, замена диафрагмы, сборка.

Основные виды работ с одоризационными установками: разборка, ревизия и ремонт элементов, сборка, настройка.

Порядок проведения работ на технологических газопроводах: демонтаж, монтаж, покраска, нанесение изоляции, испытание.

Виды, принцип работы, основные операции ремонтно-техническое обслуживание оборудования системы отопления и вентиляции ГРС.

Безопасные способы проведения ревизии и основные операции ремонта газового оборудования газорегуляторных пунктов: предохранительно-запорного клапана, регулятора давления, сбросного клапана. Безопасные способы проведения работ по замене или очистке фильтра.

Безопасные способы проведения работ по настройке сбросного предохранительного клапана и предохранительно-запорного клапана ГРП.

Порядок проведения останова ГРУ, ШРП. Безопасные способы проведения перевода работы с регулятора на байпас и с байпаса на регулятор. Порядок проведения остановки ГРП.

Проверка на плотность мест соединений. Ликвидация обнаруженных утечек. Основные виды работ по ремонту запорной арматуры, порядок проведения проверки их на плотность.

Ревизия и ремонт газовых горелок, дроссельных заслонок, шиберов. Профилактический осмотр дымоходов и вытяжных вентиляторов.

Безопасные способы проведения ревизии и ремонта запорно-предохранительной арматуры газопотребляющих установок, проверки их на плотность.

Лабораторно-практические занятия*

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

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

6.12 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Производственная практика»

6.12.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
ПП.01	1 Производственная практика	112	
	Раздел 1.1 Введение и инструктаж по охране труда	8	2
	1.1.1 Вводное занятие	2	2
	1.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	6	2
	1.1.3 Отработка навыков на АОС и компьютерных тренажерах-имитаторах	8	2
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа		
	Раздел 1.2 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа	62	
	1.2.1 Техническое обслуживание сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа	32	3
	1.2.2 Подготовка к ремонту и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа	30	3
	Раздел 1.3 Охрана труда и промышленная безопасность	10	2
	Раздел 1.4 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по ремонту технологических установок 3 разряда	24	3
	Консультации	8	
	Квалификационная (пробная) работа*	-	
Всего		120	

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

6.12.2 Содержание программы практики

1 Производственная практика

Раздел 1.1 Введение и инструктаж по охране труда

Тема 1.1.1 Вводное занятие

Роль практики в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Содержание труда, этапы профессионального становления рабочего.

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

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практики по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 3 разряд.

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, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Тема 1.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая 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».

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

Правила поведения на производственной территории.

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности и правилам поведения. Правила пользования электроприборами, электронагревателями, электроинструментом. Заземление оборудования. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Взрывоопасность природных газов. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожара. Изучение плана эвакуации персонала. Эвакуация материальных ценностей при пожаре. Причины пожаров в помещениях и меры по их предупреждению. Правила поведения при пожаре. Порядок действий персонала при пожаре.

Противопожарный инвентарь, правила пользования огнетушителями, пожарной сигнализацией.

Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты слесаря по ремонту технологических установок; правила их применения, хранения и ремонта.

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

Тема 1.1.3 Отработка навыков на АОС и компьютерных тренажерах-имитаторах

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

ПМ.01. Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Раздел 1.2 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Тема 1.2.1 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Ознакомление на производстве работе с одорантом, метанолом. Обучение приготовлению нейтрализующих растворов одоранта.

Пожарная безопасность. Классификация помещений ГРС по взрыво- и пожарной безопасности. Средства пожаротушения на ГРС и правила пользования ими.

Практическое обучение техническому обслуживанию технологического оборудования ГРС.

Производственное ознакомление с пылеуловителями: останов, вскрытие, осмотр, очистка, ремонт элементов, испытание, пуск в работу.

Ознакомление с фильтрами: вскрытие, осмотр, замена фильтрующих элементов, очистка.

Производственное ознакомление с подогревателями газа: останов, ревизия и техническое обслуживание оборудования подогревателя (газовых горелок, регуляторов давления, запорно-предохранительной арматуры, теплогенератора, теплообменников и т.п.), пуск в работу.

Практическое обучение техническому обслуживанию регуляторов давления: останов, ревизия и очистка регуляторов давления, пуск в работу, настройка и регулировка.

Производственное ознакомление с сужающими устройствами, обучение техническому обслуживанию: разборка, ревизия и очистка элементов, замена диафрагмы, сборка.

Ознакомление с одоризационными установками: разборка, ревизия и замена элементов, сборка, настройка.

Практическое ознакомление с технологическими газопроводами: демонтаж, монтаж, покраска, нанесение изоляции, испытание.

Обучение техническому обслуживанию запорной арматуры ГРС. Ревизия и обслуживание запорной арматуры. Испытание на герметичность затворов. Эксплуатационные испытания.

Обучение техническому обслуживанию оборудования системы отопления и вентиляции ГРС.

Профилактический осмотр наружных газовых сетей на производстве. Обучение профилактическому осмотру запорной арматуры, компенсаторов, сифонов, контрольных трубок.

Обучение профилактическому осмотру газорегуляторных пунктов (ГРУ, ШРП). Обучение проверке работы регулятора давления. Обучение проверке настройке предохранительно-запорного клапана, гидрозатвора. Производственное ознакомление с режимом работы газорегуляторных пунктов (ГРУ, ШРП).

Производственное обучение ревизии и обслуживанию газового оборудования газорегуляторных пунктов (ГРУ, ШРП): предохранительно-запорного клапана, регулятора давления, сбросного клапана. Замена или очистка фильтра.

Производственное обучение настройке сбросного предохранительного клапана и предохранительно-запорного клапана ГРП.

Практический пуск газорегуляторных пунктов (ГРУ, ШРП). Обучение переводу работы с регулятора на байпас и с байпаса на регулятор. Обучение остановке ГРП.

Производственное обучение профилактическому осмотру внутреннего газопровода. Обучение проверке на плотность мест соединений. Обучение ликвидации обнаруженных утечек. Производственное обучение обслуживанию запорной арматуры, проверка их на плотность.

Обучение ревизии и обслуживанию газовых горелок, дроссельных заслонок, шиберов. Производственное обучение профилактическому осмотру дымоходов и вытяжных вентиляторов.

Обучение ревизии и обслуживанию запорной предохранительной арматуры газопотребляющих установок, проверка их на плотность.

Практическое обучение пуску и останову газопотребляющих установок.

Тема 1.2.2 Подготовка к ремонту сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Производственное обучение подготовительным работам по выводу в ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа, ГРС, ГРП (ГРУ, ШРП). Подготовка инструмента и приспособлений к проведению.

Обучение порядку вывода ГРС в ремонт. Обучение ремонту ГРС в процессе эксплуатации. Практическое обучение видам ремонтных работ, проводимых на технологическом оборудовании ГРС.

Производственное обучение останова газорегуляторных пунктов (ГРУ, ШРП). Перевод работы с регулятора на байпас и с байпаса на регулятор. Остановка ГРП. Вывод из работы измерительного трубопровода, средств измерений, подготовка к ремонту.

Обучение отключению оборудования для проведения регламентных ремонтных работ. Обучение выводу из работы (ввод в работу) простого и средней сложности оборудования, в том числе работающего под давлением, в составе бригады.

Обучение операциям стравливания газовой смеси из газовой коммуникации. Обучение переключениям коммуникаций и оборудования для проведения ремонтных, диагностических работ в соответствии требованиями безопасности.

Практическое обучение удалению конденсата из коммуникаций оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа и подготовка к ремонту.

Обучение очистке простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа от загрязнений перед проведением ремонтных работ.

Производственное обучение разборке и сборке простых и средней сложности узлов и механизмов оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа в составе бригады.

Практическое обучение ремонту мелких дефектов и неисправностей оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Обучение проверке и настройке свободного хода шпинделя, определение герметичности трубопроводной арматуры после завершения ремонтных работ.

Обучение ремонту регулируемых опор технологических трубопроводов.

Производственное обучение ремонту и восстановлению теплоизоляции участков технологических трубопроводов, изоляционных покрытий переходов «земля-воздух». Ремонт изоляционного покрытия трубопроводов на участке «земля-воздух» в составе бригады.

Практическое обучение замене дефектных деталей (манжетных и сальниковых уплотнений, подшипников, втулок, валов, шпилек) в составе бригады.

Производственное обучение перемещению простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа при проведении ТОиР.

Производственное обучение: останову, вскрытию, осмотру, очистке, ремонту элементов, испытанию, пуску в работу аппаратов очистки газа ПУ.

Производственное обучение и ознакомление с фильтрами: вскрытие, осмотр, замена фильтрующих элементов, очистка, ремонт элементов.

Практическое обучение и ознакомление с подогревателями газа: останов, ревизия и ремонт оборудования подогревателя (газовых горелок, регуляторов давления, запорно-предохранительной арматуры, теплогенератора, теплообменников и т.п.), пуск в работу.

Ознакомление с регуляторами давления: останов, ревизия и ремонт регуляторов давления, пуск в работу, настройка и регулировка.

Производственное обучение и ознакомление с сужающими устройствами: разборка, ревизия и ремонт элементов, замена диафрагмы, сборка.

Производственное обучение и ознакомление с одоризационными установками: разборка, ревизия и ремонт элементов, сборка, настройка.

Обучение демонтажу, монтажу, покраске, нанесению изоляции и испытанию технологических газопроводов.

Производственное обучение ремонту запорной арматуры. Демонтаж, монтаж запорной арматуры. (Разборка и сборка). Ревизия и ремонт запорной арматуры. Испытание на герметичность затворов. Эксплуатационные испытания.

Производственное обучение ремонту оборудования системы отопления и вентиляции ГРС.

Обучение ревизии и ремонту газового оборудования газорегуляторных пунктов: предохранительно-запорного клапана, регулятора давления, сбросного клапана. Замена или очистка фильтра.

Практическое обучение настройке сбросного предохранительного клапана и предохранительно-запорного клапана ГРП.

Производственное обучение операциям по проверке на плотность мест соединений. Обучение ликвидации обнаруженных утечек.

Обучение разборке, ревизии и ремонту газовых горелок, дроссельных заслонок, шиберов. Обучение профилактическому осмотру дымоходов и вытяжных вентиляторов.

Производственное обучение разборке, ревизии и ремонту запорной - предохранительной арматуры газопотребляющих установок, проверка их на плотность.

Раздел 1.3 Охрана труда и промышленная безопасность

Тема 1.3.1 Безопасные методы и приёмы 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 1.3.2 Порядок действий слесаря по ремонту технологических установок в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Действия слесаря по ремонту технологических установок на учебно-тренировочных занятиях по плану ликвидации возможных аварий на взрывопожароопасном объекте, в цехе, участке, для выработки навыков выполнения мероприятий.

Демонстрация знаний слесаря по ремонту технологических установок о расположении на схеме основных коммуникаций объекта, составленной для персонала опасных производственных объектов и вывешенной на видном месте, определенном руководителем объекта.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ слесарем по ремонту технологических установок в чрезвычайных ситуациях.

Способы оповещения об аварии (сирена, световая сигнализация, громкоговорящая связь, телефон и т.д.).

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

Мероприятия по спасению людей при заданном виде возможной аварии.

Демонстрация умения использовать средства связи, аварийную сигнализацию, аварийное освещение в момент возможной аварии при отказе автоматических аварийных систем сигнализации, освещения.

Демонстрация навыков в использовании аварийных инструментов, материалов, средств коллективной и индивидуальной защиты.

Демонстрация умения ориентироваться в расположении основных технологических коммуникаций объекта. Знание путей выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии.

Порядок взаимодействия с газоспасательными, пожарными отрядами.

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

Практические приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей.

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

Раздел 1.4 Самостоятельное выполнение работ слесарем по ремонту технологических установок 3 разряда

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой слесаря по ремонту технологических установок 3 разряда инструктором производственного обучения 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.

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 газотранспортного оборудования 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 разряд

7.1 Квалификационная характеристика

Профессия – Слесарь по ремонту технологических установок

Квалификация – 4 разряд

Слесарь по ремонту технологических установок 4 разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования»*** должен иметь практический опыт выполнения следующих работ:

- выполнения замены резиновых уплотнений и мембран в гидроцилиндрах приводов шаровых кранов и регуляторе перепада давления масло–газ;
- проведения работ по регулировке опор трубопроводов;
- проведения работ по набивке уплотнительной смазки в шаровые краны;
- выполнения проворачивания валов на резервных ГПА, ТХА;
- проведения обслуживания сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов газотранспортного оборудования;
- проведения демонтажа сложных установок, машин, аппаратов с газотранспортного оборудования;
- проведения монтажа сложных установок, машин, аппаратов на газотранспортном оборудовании;
- проведения разборки, сборки механической части аварийной электростанции;
- выполнения ремонтных работ на многоступенчатых насосах и воздушных компрессорах;
- выполнения замены узлов и деталей на газотранспортном оборудовании;
- выполнения настройки открытия противопомпажных клапанов;

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1063н

- выполнения регулировки поршневых компрессоров;
- измерения нижних и верхних зазоров проточной части осевого компрессора;
- выставления зазоров в деталях расцепного устройства турбодетандера;

С целью овладения видом профессиональной деятельности «**Техническое обслуживание и ремонт оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата**»^{*} должен иметь практический опыт выполнения следующих работ:

- 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, допполнения 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;

^{*} В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 № 263н

- 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;
- выполнения работ по проворачиванию валов на резервных ГПА;
- установки заглушек на корпус ТДА после демонтажа СПЧ и фильтрующих элементов;
- проведения демонтажа и монтажа сложных установок, машин, аппаратов с оборудования по добыче углеводородного сырья;
- проведения демонтажа и монтажа СПЧ и фильтрующих элементов из корпуса ТДА;
- измерения сопротивления изоляции герморазъемов и элементов магнитных подшипников;
- выставления зазоров в деталях расцепного устройства ТДА;
- 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, ГПА, вентиляционном и теплообменном оборудовании;
- проведения испытания ГПА, НКО, СРД, печей огневого подогрева (ре-генерации абсорбента, метанола, газа и теплоносителя) на герметичность затвора и плотность разъемных соединений;

С целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа»***

- выполнения слива одоранта из автоцистерны в подземную емкость хранения одоранта;

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01.03.2017 № 223н

- проведения регулировки газогорелочных устройств подогревателей газа;
- проведения доливки теплоносителя в жидкостные подогреватели газа;
- проведения обслуживания сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- проведения подготовки сложного оборудования и технологических коммуникаций к проведению огневых и газоопасных работ;
- проведения подготовки инструмента и приспособлений к проведению ремонтных работ на сложном оборудовании технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- выполнения разборки и сборки узлов и механизмов сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- выполнения демонтажа (монтажа) арматуры, узлов, деталей и совмещение кромок для их сварки;
- выполнения удаления газа из технологической обвязки через продувочные свечи;
- выполнения демонтажа (монтажа) блока подогрева газа для проведения капитального ремонта;
- выявления и устранения дефектов сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа с использованием комплектов запасных частей и принадлежностей
- выполнения разметки мест резки для вырезки дефектных участков трубопровода и дефектных фасонных частей;
- выполнения установки герметизирующих устройств, глиняных пробок при врезке трубопроводной арматуры;
- выполнения зачистки кромок соединяемых труб и труб после резки;
- выполнения ремонта теплоизоляционного покрытия подогревателя газа, с разборкой корпуса;
- выполнения опрессовки и пуска в работу сложного оборудования после проведения ремонта;
- выполнения устранения утечек газа в технологической обвязке и трубопроводной арматуре;

С целью овладения **всеми** видами профессиональной деятельности **дополнительно*** должен иметь **практический опыт**:

- выполнения слесарной обработки деталей по 6-10 квалитетам (1-3 класс точности);
- выполнения очистки узлов и деталей сложного оборудования от загрязнений перед проведением ремонтных работ;
- выполнения снятия и установки сложного оборудования, в том числе имеющего специальную технологию демонтажа;
- выполнения строповки технологического оборудования при монтаже (демонтаже);
- выполнения разгрузки и погрузки оборудования и материалов;
- выполнения проверки герметичности соединений (резьбовых, сварных, фланцевых, муфтовых, разъемов корпусных деталей) и протяжки соединений всех типов;
- выполнения разборки и сборки фланцевых соединений для демонтажа и монтажа сложного оборудования, подлежащего ремонту;
- выполнения замены адсорбента в системе подготовки импульсного газа;
- выполнения замены изоляции на трубопроводах;
- выполнения замены предохранительных клапанов, задвижек и сальниковых уплотнений, вентилялей и уплотнительных прокладок на них;
- выполнения замены крыльчатки вентиляторов АВО масла и лопастей вентиляторов АВО газа, хладагента с последующей регулировкой угла атаки лопастей;
- проведения работ по регулировке ходовых гаек быстросъемных затворов сосудов, работающих под давлением;
- выполнения сброса конденсата с нижних полостей трубопроводно-регулирующей арматуры;
- выполнения замены фильтров на маслосистеме ГПА, ТХА, в системе воздухоподготовки ГПА, топливного газа;
- проведения работ по настройке системы регулирования ГПА;

* Перечень включает общие требования профессиональных стандартов, соответствующих профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 4 разряда

- проведения сопоставления параметров работы и технического состояния сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов с паспортными данными организации-изготовителя;
- выполнения промывки газовоздушного тракта ГТД;
- выполнения очистки/промывки проточной части осевого компрессора ГТУ;
- выполнения очистки форсунок ГТД;
- выполнения замены прокладок под форсунками газотурбинных двигателей и их навесных фильтров;
- проведения демонтажа, монтажа секции АВО масла;
- проведения работ по регулировке упоров приводов шаровых кранов;
- проведения демонтажа, монтажа осевого компрессора, турбин высокого и низкого давления, центробежного нагнетателя;
- проведения демонтажа, монтажа ротора приводного двигателя центробежного нагнетателя ГПА;
- проведения демонтажа, монтажа поршневых компрессоров и насосов;
- проведения демонтажа, монтажа арматуры и трубопроводов диаметром до 200 мм и давлением до 4 Мпа;
- перемещения сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов к месту ремонта или консервации с использованием грузоподъемных механизмов;
- проведения разборки, сборки сложных машин, аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов, ГПА, вентиляционного оборудования, оборудования, работающего под избыточным давлением, печей огневой регенерации, теплообменного оборудования, ГПМ;
- проведения технического обслуживания оборудования, работающего под избыточным давлением;
- проведения разборки, сборки многоступенчатых насосов;
- выполнения работ по разборке, сборке опорных и опорно-упорных подшипников ГПА, ТХА, противопомпажных клапанов;
- проведения разборки, сборки отдельных узлов поршневых компрессоров, поршневых плунжерных насосов;
- проведения разборки, сборки осевого компрессора, турбины высокого и низкого давления, центробежного нагнетателя, камеры сгорания;

- выявления дефектов, влияющих на работу сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;
- устранения дефектов сложных установок, машин, аппаратов, агрегатов;
- выполнения вскрытия, закрытия люк-лазов, установки временно герметизирующего устройства;
- выполнения ремонтных работ на предохранительных и обратных клапанах;
- выполнения ремонтных работ на технологических компрессорах;
- выполнения ремонтных работ на маслоочистных центрифугах;
- выполнения притирки трубопроводной, предохранительной и регулирующей арматуры;
- изготовление прокладок сложной конфигурации;
- выполнения регулировки оборудования во время ремонта;
- подготовки оборудования к испытаниям;
- проведения испытаний сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;
- осуществления пробных пусков насосов и воздушных компрессоров;
- проведения испытаний оборудования во время ремонта;
- выполнения центровки насосов, вентиляторов с приводными двигателями;
- выполнения работ по контролю элементов трубопроводов во время гидроиспытаний;
- выполнения работ по сборке схемы для проведения гидроиспытаний теплообменников;
- проведения подготовки к техническому освидетельствованию оборудования, подконтрольного надзорным органам Российской Федерации;
- выполнения проверки соответствия установки технологического оборудования проектному положению;

Слесарь по ремонту технологических установок 4 разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования»*** должен уметь:

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1063н

- использовать инструмент и приспособления для выполнения технического обслуживания и ремонта сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов газотранспортного оборудования;
- производить разборку и сборку сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов газотранспортного оборудования;
- использовать слесарный, механизированный инструмент и приспособления при выполнении монтажных и демонтажных работ сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов газотранспортного оборудования;
- проводить испытания сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов газотранспортного оборудования во время ремонта;

С целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата»*** должен иметь практический опыт выполнения следующих работ:

- 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 разъёмных соединений;

С целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа»[†]**

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 № 263н

[†] В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01.03.2017 № 223н

- выполнять регулировку упоров приводов шаровых кранов;
- проводить замену резиновых уплотнений и мембран в гидроцилиндрах приводов шаровых кранов и в регуляторах давления газа;
- выполнять регулировку предохранительной арматуры, газогорелочных устройств подогревателей газа;
- осуществлять доливку теплоносителя в жидкостные подогреватели газа;
- осуществлять слив (залив) одоранта в емкость хранения и выдачи одоранта;
- выполнять подготовку сложного оборудования и технологических коммуникаций к проведению огневых и газоопасных работ;
- выполнять подготовку инструмента и приспособлений к проведению ремонта сложного оборудования;
- производить очистку узлов и деталей сложного оборудования от загрязнений
- производить разборку и сборку фланцевых соединений, узлов и механизмов сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа
- 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;
- удалять газ из технологической обвязки через продувочные свечи;
- производить демонтаж (монтаж) блока подогрева газа;
- производить снятие и установку сложного оборудования, в том числе имеющего специальную технологию демонтажа;
- анализировать параметры работы и оценивать техническое состояние сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- выявлять и устранять дефекты сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа, в том числе с использованием комплектов запасных частей и принадлежностей;

- проводить притирку трубопроводной арматуры и разметку мест резки при вырезке дефектных участков трубопровода и дефектных фасонных частей;
- устанавливать герметизирующие устройства, глиняные пробки при врезке трубопроводной арматуры;
- выполнять зачистку кромок соединяемых труб и труб после резки;
- проводить ремонт теплоизоляционного покрытия подогревателя газа, с разборкой корпуса;
- устранять утечки газа в технологической обвязке и трубопроводной арматуре;
- выполнять подгонку узлов и механизмов сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;

С целью овладения **всеми** видами профессиональной деятельности **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 пневмо- инструмент, приспособления при выполнении работ;
- работать с изоляционными материалами, проводить замену изоляции на технологических трубопроводах;
- выставлять необходимый угол атаки лопастей АВО газа;
- пользоваться приспособлениями для настройки отдельных элементов системы регулирования ГПА;
- пользоваться устройствами для набивки уплотнительных материалов в шаровые краны;
- использовать поверхностно-активные вещества для определения утечек газа;
- пользоваться переносным газоанализатором;
- пользоваться приспособлением для промывки газовоздушного тракта ГТД;
- использовать очищающие вещества;

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 № 263н

- выполнять измерения контрольно-измерительными приборами и инструментами;
- 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;
- 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 разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования»*** должен знать:

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

- устройство, назначение и принцип действия сложных узлов, механизмов, машин, агрегатов, аппаратов, технологических трубопроводов газотранспортного оборудования;

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

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

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

- требования к пружинным механизмам;

- причины возникновения и способы устранения дефектов оборудования газотранспортного оборудования;

- технологические операции ремонта сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов газотранспортного оборудования;

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1063н

- способы регулировки сложных узлов и механизмов газотранспортного оборудования;

- порядок проведения испытаний сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов газотранспортного оборудования;

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;

- 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;

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 № 263н

- 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;

С целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа»***

- устройство, назначение, принцип действия и правила эксплуатации оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- последовательность и содержание операций при выполнении технического обслуживания технологического оборудования, узлов и механизмов технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- основные приемы и методы контроля и пополнения теплоносителя в жидкостных подогревателях газа;
- требования нормативных документов, регламентирующих порядок и правила хранения, транспортировки (перевозки) и использования одоранта;
- порядок и правила подготовки сложного оборудования и технологических коммуникаций к проведению огневых и газоопасных работ;
- правила подготовки инструмента и приспособлений к проведению ремонта сложного оборудования, узлов и механизмов технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- содержание операций при проведении очистки узлов и деталей сложного оборудования, узлов и механизмов технологических установок редуцирования, учета и распределения газа от загрязнений;

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01.03.2017 № 223н

- последовательность и содержание операций при разборке и сборке фланцевых соединений сложного оборудования, узлов и механизмов технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- методы контроля качества при выполнении разборочно-сборочных работ узлов и механизмов сложного оборудования, узлов и механизмов технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- порядок и последовательность выполнения работ по монтажу арматуры, узлов и деталей, совмещению кромок для их сварки;
- правила удаления газа из технологической обвязки через продувочные свечи;
- порядок и последовательность выполнения операций по демонтажу (монтажу) блока подогрева газа;
- правила удаления конденсата из коммуникаций основного и вспомогательного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- требования по организации и безопасному проведению огневых и газо- опасных работ на опасных производственных объектах;
- устройство, назначение, принцип действия и параметры работы сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- способы и методы выявления и устранения дефектов, влияющих на работу сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- причины возникновения дефектов сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- последовательность и содержание операций при выполнении ремонта сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- порядок и правила разметки мест резки дефектных участков трубопровода и дефектных фасонных частей при ремонте;
- правила установки герметизирующих устройств, глиняных пробок при врезке трубопроводной арматуры;
- порядок проведения ремонта теплоизоляционного покрытия подогрева- теля газа, с разборкой корпуса;

- порядок и правила опрессовки и пуска в работу сложного оборудования после проведения ремонта;

- основные приемы и методы устранения утечек газа в технологической обвязке и трубопроводной арматуре;

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

- 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, газого-релочных 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;

* Перечень включает общие требования профессиональных стандартов, соответствующих профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 4 разряда

- порядок выполнения центровки насосов, вентиляторов с приводными двигателями;
- порядок и правила регулировки оборудования во время ремонта;
- приемы и методы изготовления прокладок сложной конфигурации;
- порядок, содержание и последовательность выполнения операций при замене предохранительных клапанов, задвижек, вентилей, сальниковых уплотнений и уплотнительных прокладок на них;
- основные приемы и методы выполнения работ по замене изоляции на технологических трубопроводах;
- виды, типы и характеристики устройств для набивки шаровых кранов;
- возможные дефекты резиновых уплотнений и мембран;
- инструкции по эксплуатации ГПА, ТХА и ГТД;
- требования НТД по проведению гидropневмоиспытаний;
- 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, регуливающей 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 разряда, кроме описанных требований, должен пройти проверку знаний по электробезопасности в установленном порядке и получить соответствующую группу по электробезопасности.

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.

Уровень квалификации – 4*.

Обучающийся по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» готовится к следующим видам деятельности:

- выполнение работ по ремонту оборудования, агрегатов и машин;
- слесарная обработка и изготовление деталей.

7.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы профессионального повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 4 разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень общих компетенций, формируемых при профессиональном повышении квалификации рабочих по профессии по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 4 разряда

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

* В соответствии с требованиями профессиональных стандартов (См. таблицу 1)

Код	Наименование общих компетенций
ОК 8	Организовывать оперативное взаимодействие со смежными службами
ОК 9	Соблюдать требования защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации)
ОК 10	Соблюдать кодекс корпоративной этики

В результате изучения программы профессионального повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 4 разряда обучающийся должен освоить виды деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при профессиональном повышении квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 4 разряда

Код	Наименование видов деятельности (профессиональных модулей) и формируемых профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта	Код ОТФ и ТФ в профессиональном стандарте
ВД.1 (ПМ.1)	Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования	19.030	В
ПК 1.1	Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов	19.030	В/01.4
ПК 1.2	Осуществлять демонтаж, монтаж, разборку и сборку сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов	19.030	В/02.4
ПК 1.3	Проводить испытание сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов	19.030	В/03.4

ПК 1.4	Соблюдать требования безопасности при выполнении технического обслуживания и ремонта газотранспортного оборудования	19.030	В/04.4
--------	---	--------	--------

7.4 Условия реализации программы профессионального повышения квалификации рабочих по профессии

7.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы профессионального повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 4 разряда

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

7.4.2 Материально-технические условия реализации программы профессионального повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 4 разряда

Реализация программы профессионального обучения предполагает наличие учебного кабинета для лекционных занятий и компьютерного класса для работы с АОС и тренажерами-имитаторами.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству слушателей; проекционный экран и мультимедийный проектор; доска для письма маркерами; устройство для демонстрации плакатов; информационные стенды (щиты, другие конструкции) для справочных таблиц и технической документации.

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

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

7.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

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

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

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

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

Перечень информационного и учебно-методического обеспечения обучения представлен в разделе «Методические материалы» (подраздел

«Учебно-методическое обеспечение») данного комплекта учебно-программной документации.

7.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

профессионального повышения квалификации рабочих по профессии

«Слесарь по ремонту технологических установок» 4 разряда

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
	Теоретическое обучение	120	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл		
ОП.01	Материаловедение	8	ОК 1-8, ПК 1.1 - 1.4
ОП.02	Допуски и технические измерения	8	ОК 2-7, ПК 1.1 - 1.4
ОП.03	Охрана труда и промышленная безопасность	24	ОК 2-7, ПК 1.1 - 1.4
ОП.04	Основы экологии и охрана окружающей среды	8	ОК 2-7, ПК 1.1 - 1.4
П.00	Профессиональный цикл		
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	72	
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования	72	ОК 1-10, ПК 1.1 - 1.4
МДК. 01.01	Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования	72	
	Практические занятия с применением АОС*		
ПР.00	Практика	120	
ПМ.01 ПП.01	Производственная практика	112	
	Консультации	8	
ИА.01	Итоговая аттестация	16	
	Квалификационная (пробная) работа	8	
	Квалификационный экзамен	8	
Всего		256	
* Время, отведенное на практические занятия с применением АОС, указано и учтено в тематических планах общепрофессиональных дисциплин и специальной технологии.			

7.6 Календарный учебный график

ПРИМЕРНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Индекс	Компоненты программы	Порядковые номера учебных недель							Всего часов
		1	2	3	4-5	6-7	8-9	10	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	40	8						48
П.00	Профессиональный цикл		32	40					72
ПР.00	Практика				40	40	40		120
ИА.01	Итоговая аттестация							16	16
	Итого	40	40	40	40	40	40	16	256

Календарный учебный график обучения по программе профессионального повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 4 разряда составляется для каждой группы отдельно и утверждается начальником учебно-производственного центра вместе с расписанием учебных занятий.

В случае необходимости допускается изменение последовательности изучения тем в составе общепрофессионального или профессионального цикла.

7.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.01 «Материаловедение»

7.7.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Введение. Строение и свойства металлов, методы испытания металлических материалов	1	-	1	-
2 Основы теории сплавов	1	-	1	-
3 Железоуглеродистые сплавы	1	-	1	-
4 Термическая обработка	1	-	1	-
5 Цветные металлы, сплавы и антифрикционные материалы	1	-	1	-
6 Твердые сплавы и минералокерамические материалы	1	-	1	-
7 Неметаллические материалы	1	-	1	-
8 Перспективы развития материаловедения и пути повышения эффективности использования конструкционных материалов	1	-	1	-
Итого	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>				

7.7.2 Содержание программы учебной дисциплины «Материаловедение»

Тема 1. Введение. Строение и свойства металлов, методы испытания металлических материалов

Введение.

Краткое содержание предмета «Материаловедение» и его задачи. Значение предмета, его связь с другими предметами. Порядок изучения предмета. Роль и значение материалов в развитии научно-технического прогресса.

Основные этапы истории развития материаловедения. Современные достижения отечественной и зарубежной науки в области производства и использования материалов, применяемых при ремонте и обслуживании машин и механизмов.

Основные сведения о строении и свойствах металлических материалов.
Общие сведения о строении веществ. Классификация металлов и сплавов.

Строение металлов. Кристаллические и аморфные тела. Понятие о кристаллическом строении металлов. Понятие о процессе кристаллизации чистых металлов. Понятие дефектов в кристаллах.

Основные свойства металлических материалов.

Понятие о физических свойствах: цвет, плотность, электропроводность, теплопроводность, теплоемкость, магнитные свойства.

Понятие о химических свойствах: окисляемость, кислотостойкость, коррозионная стойкость.

Понятие о механических свойствах: прочность, твердость пластичность, упругость, вязкость, выносливость, жаропрочность.

Понятие о технологических свойствах: обрабатываемость резанием, литейные свойства, свариваемость, прокаливаемость, паяемость.

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

Методы испытания.

Основные методы механических и технологических испытаний. Общие сведения о статических испытаниях на растяжение и твердость, динамических испытаниях на ударную вязкость. Общие сведения о технологических испытаниях на вытяжку, изгиб, перегиб, осадку.

Защита металлов от коррозии.

Сущность процесса коррозии металлов.

Виды коррозии - химическая и электрохимическая.

Основные сведения о способах формирования покрытий для защиты металлов от коррозии: металлических покрытий (гальванические, диффузионные, горячим способом, плакирование); неметаллических покрытий (лаки, краски); химическая защита (окислирование, анодирование). Применение антикоррозионных сплавов.

Тема 2. Основы теории сплавов

Понятие о сплаве и компонентах. Характеристика сплавов. Виды сплавов. Виды и назначение диаграмм состояния. Понятие фазовых превращений при нагревании и охлаждения сплавов.

Общие сведения о способах получения сплавов (сплавление и спекание).

Тема 3. Железоуглеродистые сплавы

Железо, основные сведения, аллотропия. Превращения, протекающие в железоуглеродистых сплавах разной концентрации при медленном охлаждении. Виды железоуглеродистых сплавов.

Чугуны.

Определение чугуна. Классификация чугунов. Исходные материалы для производства чугуна. Основные сведения о способах производства чугунов. Механические свойства чугунов. Маркировка чугунов. Область применения чугунов.

Стали.

Определение стали. Исходные материалы и основные сведения о современных способах получения стали.

Углеродистые стали. Классификация углеродистых сталей по составу и назначению: стали конструкционные и инструментальные; обыкновенного качества, качественные, высококачественные. Механические и технологические свойства каждой группы стали. Маркировка углеродистых сталей. Область применения углеродистых сталей.

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

Тема 4. Термическая обработка

Назначение термической обработки стали. Влияние скорости охлаждения на формирование структуры стали.

Основные виды и назначение термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск, температурные режимы при проведении отдельных видов термообработки, время выдержки, скорость охлаждения и закалочные среды. Основные понятия о поверхностной закалке и обработке холодом.

Механические и технологические свойства отожженной, нормализованной и закаленной углеродистой стали. Механические свойства углеродистой стали.

Дефекты термической обработки стали.

Термомеханическая обработка, ее сущность и назначение.

Химико-термическая обработка стали и ее назначение. Краткая характеристика видов химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование, диффузированной металлизации.

Механические и технологические свойства стали после проведения химико-термической обработки. Краткое описание оборудования, применяемого при термической и химико-термической обработке стали.

Тема 5. Цветные металлы, сплавы и антифрикционные материалы

Классификация и использование цветных металлов и сплавов.

Медь. Основные сведения. Марки меди и сплавов на ее основе, механические и технологические свойства сплавов, обозначение по ГОСТу, области применения.

Алюминий. Основные сведения. Сплавы алюминия: литейные и деформируемые. Физические, механические и технологические свойства сплавов алюминия, их область применения, марки, обозначение по ГОСТу.

Магний и титан. Физические, механические и технологические свойства сплавов магния и титана, их область применения, марки, обозначение по ГОСТу.

Антифрикционные материалы и сплавы, основные требования к ним. Классификация антифрикционных сплавов и область их применения. Обозначение антифрикционных сплавов по ГОСТу.

Использование справочников и нормативной документации.

Тема 6. Твердые сплавы и минералокерамические материалы

Классификация твердых сплавов и минералокерамических материалов. Свойства твердых сплавов. Значение твердых сплавов в современной обработке металлов.

Металлокерамические твердые сплавы, их маркировка, технологические возможности применения.

Минералокерамические сплавы, их свойства, маркировка, технологические возможности и область применения.

Тема 7. Неметаллические материалы

Классификация неметаллических материалов.

Пластмассы. Классификация пластмасс. Терморезистивные порошковые пластмассы и терморезистивные слоистые пластмассы; их свойства и применение.

Термопластинчатые пластмассы, их свойства и применение.

Газонаполненные пластмассы, их свойства и применение.

Резина. Основные свойства резиновых материалов, отдельные марки, их свойства и применение.

Лакокрасочные материалы; отдельные марки, их свойства и применение.

Абразивные материалы. Классификация абразивных материалов. Естественные абразивные материалы - кварц, корунд, алмаз.

Искусственные абразивные материалы - электрокорунд, алмазы синтетические, карбид кремния. Свойства, характеристика и область применения естественных и искусственных абразивных материалов при обработке металлов.

Смазочно-охлаждающие материалы. Виды смазочно-охлаждающих материалов животного, растительного и минерального происхождения, их свойства и применение.

Асбест, войлок; кожа, древесные материалы, их свойства и применение.

Тема 8. Перспективы развития материаловедения и пути повышения эффективности использования конструкционных материалов

Новые виды материалов (металлических и неметаллических) с улучшенными свойствами.

Новейшие материалы для обработки металлов.

Вспомогательные материалы с улучшенными свойствами.

Понятие о нормах расхода материалов, черном и чистом весе деталей, коэффициенте использования металла.

Способы снижения материалоемкости производства в зависимости от характера производства: массового, серийного, мелкосерийного, применения заготовок с минимальными припусками, замены металла пластмассой и использования материалов и металлов с улучшенными свойствами.

Снижение вредных влияний на окружающую среду (организация производства по принципу замкнутого цикла, безотходная технология, утилизация отходов и т.п.).

7.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Допуски и технические измерения»

7.8.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Основные понятия	1	-	1	-
2 Погрешность формы и расположение поверхностей	1	-	1	-
3 Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений	1	-	1	-
4 Основы технических измерений	1	-	1	-
5 Средства для линейных измерений	1	-	1	-
6 Допуски и средства измерения углов и гладких конусов	1	-	1	-
7 Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб	0.5	-	1	-
8 Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений	0.5	-	1	-
9 Допуски и средства измерения зубчатых колес и зубчатых передач	0.5	-	1	-
10 Понятие о размерных цепях	0.5	-	1	-
Итого	8			
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>				

7.8.2 Содержание программы учебной дисциплины «Допуски и технические измерения»

Тема 1. Основные понятия

Допуски на обработку и погрешности измерений. Взаимозаменяемость в машиностроении: сущность, преимущества.

Размеры, отклонения и допуски в соответствии с терминами и определениями стандарта.

Понятие о формах сопрягаемых поверхностей.

Понятие о степенях свободы перемещения сопряженных деталей. Чтение посадок в системах отверстия и вала.

Тема 2. Погрешность формы и расположения поверхностей

Действительные размеры и допустимая погрешность. Цель определения предельных размеров. Расположение отклонений относительно номинального размера. Формулы зависимости между номинальными размерами, предельными размерами, отклонениями и допуском размера.

Тема 3. Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений

Группы допусков для гладких цилиндрических и плоских сопряжений. Классы точности, установленные для размеров от 1 до 500 мм.

Группы посадок.

Тема 4. Основы технических измерений

Метрология: сущность, задачи. Средства измерения – меры. Универсальные измерительные средства и их характерные особенности.

Контрольные приспособления и измерительные автоматы: применение, достоинства. Измерительные усилия при контактном методе. Значение измерительного усилия.

Тема 5. Средства для линейных измерений

Штриховые меры длины. Линейка лекальная и с широкой поверхностью. Поверочные плиты. Щупы.

Штангенциркули ШЦ-1, ШЦ-П, ШП-П, ШП-Ш: назначение, устройство, правила и приемы эксплуатации. Чтение показаний на штангенинструменте.

Микрометры: назначение, устройство, правила и приемы эксплуатации. Чтение показаний на микрометрических инструментах.

Тема 6. Допуски и средства измерения углов и гладких конусов

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

Тема 7. Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб

Резьба: классификация, основные элементы. Эксплуатационные требования к резьбовым соединениям. Отклонения отдельных параметров резьбы. Взаимосвязь между ними, влияние погрешностей на свинчиваемость и основа взаимозаменяемости. Приведенный средний диаметр. Допуски метрической резьбы. Допуски метрической резьбы с переходной посадкой. Допуски на наружный диаметр резьбы болта и на внутренний диаметр гайки. Классы точности резьбы: обозначение, методы обработки.

Тема 8. Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений

Шпоночные соединения: назначение, виды, основные геометрические параметры, допуски и посадки, контроль. Виды шпонок. Шлицевые соединения: назначение, виды, основные геометрические параметры, погрешности элементов, обозначение точности изготовления. Методы центрировки. Допуски и посадки прямобочных шлицевых соединений. Понятие о допусках и посадках эвольвентных шлицевых соединений. Контроль шлицевых соединений калибрами.

Тема 9. Допуски и средства измерения зубчатых колес и зубчатых передач

Зубчатые передачи: назначение, классификация, эксплуатационные требования, понятие об основных элементах. Понятие погрешности изготовления цилиндрических зубчатых передач.

Зубчатые колеса: классификация, понятие об основных элементах, методы и виды контроля, средства измерения.

Тема 10. Понятие о размерных цепях

Размерные цепи: основные понятия, элементы, виды.

Понятие о расчете резервных цепей на максимум и минимум.

Понятие о методах компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях.

7.9 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.03 «Охрана труда и промышленная безопасность»

7.9.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Охрана труда	2	0,5	2	2
2 Промышленная безопасность	2	0,5	2	2
3 Техническое регулирование	2	0,5	2	2
4 Производственный травматизм и профессиональные заболевания	2	0,5	2	2
5 Условия труда, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия	2	0,5	2	2
6 Электробезопасность	2	0,5	2	2
7 Пожаровзрывобезопасность	2	0,5	2	2
8 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»	4	0,5	2	2
9 Безопасные методы и приемы труда слесаря по ремонту технологических установок	6	-	2	
Итого	24	4		
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>				

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

Тема 1 Охрана труда

Основные понятия и определения в области охраны труда: производственная деятельность, рабочее место, условия труда, вредный производственный фактор, опасный производственный фактор, безопасные условия труда, охрана труда, 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, сертификат соответствия организации работ по охране труда.

Основные направления государственной политики в области охраны труда в соответствии с разделом X Трудового кодекса Российской Федерации. Концепция ПАО «Газпром» в области охраны труда и промышленной безопасности.

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

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

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

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. Карты оценки рисков. Карты идентификации опасностей и определение уровня рисков. Анализ производственного травматизма в обществе.

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 Минздравсоцразвития России и органов исполнительной власти субъектов РФ 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.

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 безопасности по предупреждению падений на поверхности одного уровня. Соблюдение требований правил дорожного движения, меры по предупреждению дорожно-транспортных происшествий.

Правила безопасности при выполнении работ повышенной опасности. Типовой перечень ремонтных работ повышенной опасности Общества.

Тема 2 Промышленная безопасность

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

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

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

Лицензирование деятельности в области промышленной безопасности. Обязательные требования к техническим устройствам применяемым на опасном производственном объекте и форма оценки соответствия.

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

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

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

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

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

Разработка декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта.

Экспертиза промышленной безопасности.

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

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

Тема 3 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 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.

Порядок расследования и учета несчастных случаев и микротравм.

Порядок расследования и учета профессиональных заболеваний.

Действия работника при несчастных случаях на производстве.

Организация первой медицинской 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 ранении, кровотечении, ожогах (в т.ч. химических), отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях (в т.ч. сероводородом, сернистым газом, метанолом, конденсатом, природным газом), попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло. Правила транспортирования пострадавшего от места несчастного случая к медпункту.

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

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

Тема 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 и периодические медосмотры работников.

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

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

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

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

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

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

Средства индивидуальной защиты работающих (спецодежда, спецобувь и предохранительные приспособления). Классификация и маркировка СИЗ. Выбор средств индивидуальной защиты в зависимости от антропометрических характеристик работника. Проверка средств индивидуальной защиты 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 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.

Электрозщитные средства. Изолирующие, ограждающие и вспомогательные защитные средства. Основные и дополнительные изолирующие средства. Маркировка, осмотр и испытание электрозщитных средств. Правила пользования электрозщитными средствами.

Использование сигнальных цветов и знаков безопасности в электроустановках.

Тема 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. Газообразные и порошкообразные средства пожаротушения. Типы и принцип действия огнетушителей (жидкостные, пенные, газовые, сухие). Приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей. Оборудование, устройства и установки для тушения пожаров.

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

Тема 8 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»

Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Основные направления деятельности в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности в ПАО «Газпром». Основные задачи и функции по охране труда, промышленной и пожарной безопасности в ПАО «Газпром». Организация работы по охране труда в ПАО «Газпром». Права и обязанности служб (отделов) охраны труда в обществах и организациях. Организация обучения рабочих в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности. Обучение рабочих безопасным методам и приемам труда. Вводный инструктаж. Первичный инструктаж на рабочем месте. Производственное обучение безопасным методам и приемам труда. Стажировка. Проверка знаний - допуск к самостоятельной работе. Повторный инструктаж. Внеплановый инструктаж. Целевой инструктаж. Общие требования к инструктажам. Удостоверение об аттестации и проверке знаний по охране труда и промышленной безопасности.

Нормативные и технические документы безопасности труда и промышленной безопасности.

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

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

Строительные нормы и правила (СНиП). Санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы.

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

Комплекты программ по обучению и проверке знаний по охране труда и промышленной безопасности применительно к конкретной профессии. Инструкции по охране труда по профессиям и по видам работ. Содержание обязательных разделов инструкций по безопасности труда.

Система контроля за состоянием охраны труда в ПАО «Газпром». Экспертиза условий труда в обществах и организациях ПАО «Газпром». Комплексные проверки по охране труда обществ (организаций).

Организация проведения административно-производственного контроля по охране труда и промышленной безопасности и аудита системы управления охраной труда и промышленной безопасностью в обществах и организациях ПАО «Газпром». Объекты административно-производственного контроля.

Тема 9 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».

Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ монтером по защите подземных трубопроводов от коррозии

Аварии и инциденты (по определению Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов») при эксплуатации технологических установок. Поражающие факторы при аварийных ситуациях. Сценарии развития характерных аварий, сопровождающихся возникновением пожара, взрыва, опасных концентраций паров и газов в воздухе рабочей зоны слесаря по ремонту технологических установок. Обеспечение устойчивой работы технологических установок. Планы мероприятий по ликвидации возможных аварий. Сигналы оповещения в аварийных ситуациях. Действия слесаря по ремонту технологических установок в аварийных ситуациях.

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.

7.10 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Основы экологии и охрана окружающей среды»

7.10.1 Тематический план

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

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
7 Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ и ООО «Газпром трансгаз Самара» в соответствии с требованиями ISO 14001:2015	1	0,5	1	2
Итого	8	4		
Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).				

7.10.2 Содержание программы учебной дисциплины «Основы экологии и охрана окружающей среды»

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

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

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

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

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

Назначение и виды природоохранного законодательства. Законодательные акты федерального и регионального значения. Понятие класса опасности.

Критерии отнесения промышленных материалов и отходов к классу опасности.

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

Тема 2 Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду

Экологическая опасность. Понятие о потенциально опасных отраслях производства. Критерии оценки экологической обстановки региона и отрасли. Наиболее опасные отрасли промышленного производства. Роль нефтегазовой отрасли в загрязнении окружающей среды. Токсичные отходы, сточные воды и газовые выбросы.

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

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

Параметрические загрязнения. Контроль параметров окружающей среды.

Загрязнения вибрационные, световые, тепловые, электромагнитные, радиационные и шумовые – источники и методы борьбы.

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

Биоценоотические загрязнения.

Тема 3 Методы управления воздействиями на окружающую среду при добыче, транспортировке, переработке нефти и газа

Бурение скважин на нефть и газ. Подбор низкотоксичных реагентов при приготовлении буровых растворов и технологических жидкостей для освоения, глушения, цементирования скважин. Применение безамбарных технологий. Обеспечение безопасности работ на скважинах с высоким содержанием кислых

газов. Способы борьбы с грифонами, мероприятия по предотвращению водо – и газопроявлений.

Организация размещения отходов бурения и прочих технологических операций. Требования к оборудованию амбаров для бурового шлама, буровых сточных вод и отработанного бурового раствора. Технологии отверждения отходов бурения. Утилизация некондиционных реагентов для приготовления технологических жидкостей.

Вторичные и третичные методы эксплуатации скважин. Безопасные конструкции горизонтальных и наклонных скважин. Обеспечение безопасного и эффективного горения пласта.

Транспортировка нефти и газа водным, железнодорожным и трубопроводным транспортом. Меры диагностики брака в деталях трубопроводах, выявление и ликвидация несанкционированных врезок. Борьба с разливами нефти. Способы ликвидации свежих и старых нефтяных загрязнений.

Хранение нефти и нефтепродуктов на нефтебазах и в товарно-сырьевых парках. Ремонт и очистка резервуаров, танков и цистерн.

Переработка нефти и нефтехимический синтез. Обеспечение пожаро- и взрывобезопасности процессов. Предупреждение просачивания нефти и нефтепродуктов в грунтовые воды, способы переработки линз нефтепродуктов. Технологии предотвращения образования нефтешламов и кислых гудронов.

Системы накопления, сбора и переработки некондиционных нефтепродуктов и отработанных масел. Раздельный сбор нефтепродуктов и отработанных масел. Проблема диагностики синтетических масел, отгнестойких продуктов и полихлорбифенилсодержащих масел. Выявление и ликвидация параметрические загрязнений нефти – и газоперерабатывающих заводов.

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

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

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

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

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

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

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

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

Экологическая политика ПАО «Газпром». Основные документы и акты, регулирующие экологическую политику ПАО «Газпром».

Функции структурных подразделений, ответственных за охрану окружающей среды в дочерних обществах и организациях ПАО «Газпром».

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

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

Международное сотрудничество ПАО «Газпром» в области охраны природной среды.

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

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

Применение наилучших доступных технологий, обеспечивающих экологически безопасное освоение, подготовку, транспортировку, хранение и переработку углеводородного сырья. Взаимодействие с государственными органами надзора (в части согласования разрешительной документации,

предоставлению отчетов, также формы госстатотчетности). Корпоративные экологические цели (экологические цели ДО) и результаты их достижения.

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

Производственно-экологический мониторинг в ПАО «Газпром».

Система повышения квалификации в ПАО «Газпром» Применение новых образовательных технологий.

Новые направления экологической политики. Возможности совершенствования и развития экологических мероприятий, направленных на нормализацию экологической обстановки.

Тема 7 Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ и ООО «Газпром трансгаз Самара» в соответствии с требованиями ISO 14001:2015

- экологические аспекты и их воздействия на окружающую среду, значимые экологические аспекты;
- обязательства соответствия законодательным и другим требованиям;
- управление операциями;
- управление внештатными и аварийными ситуациями
- производственный экологический контроль;
- связь экологических аспектов и производственных операций;
- связь экологических аспектов и обязательства соответствия законодательным и другим применимым требованиям;
- связь Экологической политики, экологических аспектов и соответствующих обязательств.

Лабораторно-практические занятия*

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

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

7.11 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»

7.11.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
	1 Введение	2	-	1	-
	2 Электротехника с основами электронной техники	8	-	1	-
	3 Общие вопросы черчения	4	2	1	2
	4 Слесарное дело	8	-	1	-
	5 Материалы для ремонта технологического оборудования	4	2	1	2
ПМ.01	6 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа	46	-	1	-
МДК. 01.01	6 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа	46	-	1	-
	6.1 Техническое обслуживание сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа	24	8	1	2
	6.2 Подготовка к ремонту сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа	22	8	1	2
	Итого	72	20		

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).					

7.11.2 Содержание программы учебной дисциплины «Специальная технология»

Тема 1 Введение

Значение газовой промышленности для экономики страны. Единая система газоснабжения России, ее составные части, основные показатели, органы управления.

Роль профессионального мастерства рабочих в обеспечении высокого качества продукции. Значение повышения квалификации рабочих для внедрения современных достижений науки и техники в целях повышения эффективности производства.

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 разряда и программой обучения по дисциплине «Специальная технология».

Тема 2 Электротехника с основами электронной техники

Электрические цепи постоянного тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике. Расчет сечения проводов на нагрев и потерю напряжения.

Электромагнетизм и магнитные цепи. Катушка индуктивности без сердечника и с магнитным сердечником, закон полного тока. Индуктивность катушки, магнитные свойства материалов. Расчет индуктивности в магнитной цепи. Самоиндукция. Основные расчетные уравнения для магнитной цепи (участ-

ка, узла, контура). Понятие о расчете неразветвленной однородной и неоднородной магнитных цепей.

Электрические цепи переменного тока. Принцип построения многофазных систем. Симметричные и несимметричные трехфазные цепи, их векторные диаграммы. Расчет симметричных трехфазных систем.

Электротехнические устройства. Трансформаторы. Трехфазный трансформатор, его устройство и схемы соединения обмоток. Параллельная работа трансформаторов.

Электрические машины. Синхронные машины. Принцип действия и электромагнитная схема. Мощность, КПД и $\cos \varphi$. Повышение коэффициента мощности синхронных машин.

Тахогенераторы синхронные, асинхронные и постоянного тока, их принцип действия, характеристики и области применения.

Однофазные и трехфазные синхронные генераторы. Характеристика холостого хода и внешняя характеристика синхронного генератора.

Электропривод, его функциональная схема. Выбор типа и мощности электродвигателей, применяемых в электроприводе.

Электрическая аппаратура управления и защиты. Пускорегулирующая аппаратура для синхронных машин.

Электронные устройства. Электронные лампы, их назначение, типы, принцип действия. Выпрямители, их назначение, схемы выпрямления, характеристики.

Виды, принцип работы и характеристики электрических фильтров. Сглаживающие фильтры.

Электронные генераторы, их назначение, типы, электрические схемы, характеристики.

Электронное реле, их назначение, типы, электрические схемы.

Элементы цифровой техники. Двоичная система исчисления. Основные операции между логическими переменными: конъюнкция, дизъюнкция, инверсия. Представление логических переменных в цифровой схемотехнике.

Логические элементы. Основные логические элементы цифровых устройств («И», «ИЛИ», «НЕ»), их назначение, типы, устройство, электрические схемы. Условные обозначения элементов цифровой логики.

Логические элементы интегральных микросхем (транзисторно-транзисторная логика, логические элементы на КМОП-транзисторах).

Основные устройства цифровой техники. Мультиплексоры, триггеры, регистры, примеры их использования, обозначения интегральных микросхем. Принцип действия RS-триггера.

Микропроцессоры. Назначение микропроцессоров. Основные узлы микропроцессора. Назначение каждого узла, выполняемые функции.

Электрические измерения, их виды, погрешности, расширение пределов измерения. Применение электромеханических, электронных и цифровых измерительных приборов.

Тема 3 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 стандартам. 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 4 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.

Тема 5 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. Содержание элементов и механические свойства сталей типа 12МХ, 12ХМ и 15ХМ. Стали и сплавы высоколегированные. Механические свойства хромоникелевых сталей. Содержание элементов и механические свойства листов, труб и поковок из сталей типа 15Х5М.

Алюминий и сплавы на его основе. Сплавы алюминиевые литейные. Сплавы алюминиевые деформируемые.

Медь и сплавы на ее основе. Медь. Латунь. Литейные латуни. Латунь, 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. Графитопластовые материалы. Графитопластовые материалы на эпоксидно-кремнийорганическом связующем. Частично графитизированные материалы. Твердые антифрикционные покрытия (твердые смазки).

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

МДК 01.01 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Тема 6 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Тема 6.1 Техническое обслуживание сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Назначение, состав ГРС. Требования к узлам, блокам и устройствам ГРС: узел переключения, узел очистки, узел предотвращения гидратообразований, узел редуцирования, узел учета газа, узел одоризации, КИПиА, вспомогательные сооружения.

Классификация типов ГРС, их структурные схемы, конструктивные особенности. Контроль технического состояния и работоспособности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Классификация регуляторов давления: по условному давлению, проходному сечению, применяемым материалам, назначению. Конструктивные отличия регуляторов давления прямого и непрямого действия.

Регуляторы давления газа. Конструктивные особенности регуляторов давления, технические характеристики регуляторов давления прямого и непрямого действия. Модули с отсекающими газами, регуляторы-ограничители газа.

Схемы технологической обвязки регуляторов давления. Многоконтурное исполнение блока редуцирования.

Порядок пуска и настройки регуляторов давления. Командные приборы регуляторов давления. Техническое обслуживание регуляторов давления. Ревизия.

Нормативно-технические документы, правила и методики по измерению расхода и количества газа. Системы учета газа «Супер Флоу», «Теле Флоу» и другие. Технические данные, область применения, порядок измерения перепада давления.

Счетчики газа: турбинные, ротационные и вихревые. Конструкция, область применения.

Порядок включения в работу приборов учета газа. Снятие показаний. Ввод условно постоянных параметров в вычислители газа

Формы обслуживания ГРС. Пуск в эксплуатацию и останов ГРС. Поддержание параметров ГРС в режиме нормальной эксплуатации. Особые условия эксплуатации. Ремонтно-техническое обслуживание ГРС. Учет расхода газа. Учет расхода одоранта. Ведение оперативного журнала и документации на ГРС.

Техническое обслуживание и ремонт оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Проверка герметичности, отсутствия утечек газа на технологическом оборудовании и трубопроводах технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Проверка работы системы очистки газа и отвода конденсата (пылеуловители, фильтры, технологические трубопроводы с трубопроводной арматурой, емкости для сбора конденсата).

Проверка работы узла переключения (предохранительные клапаны, технологические трубопроводы с трубопроводной арматурой, трехходовой кран, манометры).

Проверка работы узла предотвращения гидратообразования (подогреватель газа, трубопроводная арматура, система розжига и контроля пламени, шибер, воздушные заслонки, манометры, термометры).

Проверка работы узла редуцирования (регуляторы давления, задатчики, трубопроводная арматура, система автоматики).

Проверка работы узла одоризации (одоризатор, трубопроводная арматура, трубопроводы, система автоматической подачи одоранта, расходная емкость, емкость хранения и выдачи одоранта).

Проверка работы узла измерения расхода и качества газа, а также газа на собственные технологические нужды (первичные преобразователи расхода газа, трубопроводная арматура, импульсные линии, приборы расхода и качества газа).

Проверка работы трубопроводной арматуры в технологической обвязке технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Проверка работы систем вентиляции (вентиляторы, распределительные воздухопроводы, обратные защитные клапаны, дефлекторы).

Выявление неисправностей в работе оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Проверка герметичности импульсных линий и мест подключения средств измерений.

Контроль работоспособности средств измерений учета газа и средств измерений физико-химических свойств газа, установленных на технологических установках редуцирования, учета и распределения газа.

Ведение оперативной и эксплуатационной документации по техническому состоянию оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Продувка пылеуловителей и фильтров.

Слив конденсата из аппаратов, сосудов и других возможных мест его скопления.

Заправка расходной емкости одоризатора.

Технологические операции по корректировке режима работы оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Выполнение регулировочных работ на регуляторах давления газа, одоризационных установках и подогревателях газа.

Сопоставление параметров работы и технического состояния простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа с паспортными данными организации-изготовителя.

Удаление конденсата из емкости сбора конденсата в составе бригады.

Проверка эксплуатационной готовности арматуры (свободного хода шпинделя, герметичности трубопроводной арматуры). Выполнение слесарной обработки простых деталей;

Устранение мелких дефектов и неисправностей оборудования, выявленных при обходе и осмотре.

Устранение утечек газа на импульсных трубопроводах средств измерений, импульсных трубках управления крана, трубопроводной арматуре.

Проведение регулировки опор технологических трубопроводов в составе бригады.

Доливка масла в гидросистему трубопроводной арматуры, в карманы под датчики и термометры.

Очистка карманов под датчики и термометры.

Настройка регуляторов давления узла редуцирования газа, трубопроводной арматуры после ремонта;

Замена фильтрующих элементов узла очистки газа в составе бригады.

Набивка и подтягивание сальников трубопроводной арматуры;

Покраска (восстановление лакокрасочного покрытия) оборудования, трубопроводов, технологических блоков и ограждения

Поддержание технического состояния закрепленных производственных объектов и территории в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

Профилактический осмотр наружных газовых сетей. Осмотр запорной арматуры, компенсаторов, сифонов, контрольных трубок.

Профилактический осмотр газорегуляторных пунктов. Проверка работы регулятора давления. Проверка настройки предохранительно-запорного клапана, гидрозатвора. Режим работы ГРУ, ШРП.

Тема 6.2 Подготовка к ремонту и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Сроки. План подготовки ГРС к эксплуатации. Ремонтно-техническое обслуживание ГРС в процессе эксплуатации. Виды ремонтных работ, проводимых на технологическом оборудовании ГРС.

Порядок вывода ГРС в ремонт. Пуск ГРС после ремонта. Порядок заправки емкостей одорантом. Приготовление нейтрализующих растворов одоранта. Профилактический осмотр технологического оборудования и трубопроводов ГРС.

Порядок выполнения текущего ремонта, подготовки к выводу (вводу) в капитальный ремонт оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа. Стравливание газовой смеси из газовых коммуникаций.

Выполнение переключения коммуникаций и оборудования для проведения ремонтных, диагностических работ в соответствии требованиями безопасности.

Наладка оборудования на расход газа, давление регулирования, давление срабатывания. Проверка на срабатывание пружинно-сбросных клапанов. Настройка оборудования на рабочий режим. Пуск газа в газопроводы, газовые приборы, котлы, печи; наладка и регулировка их работы. Оформление документации после пуска.

Устранение утечек газа на технологическом оборудовании и трубопроводах технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Восстановление лакокрасочного покрытия оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Разборка и сборка простых и средней сложности узлов и механизмов оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Устранение мелких дефектов и неисправностей оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Проверка и настройка свободного хода шпинделя, герметичность трубопроводной арматуры после завершения ремонтных работ.

Удаление конденсата из коммуникаций оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа и подготовка к ремонту.

Восстановление работоспособности регулируемых опор технологических трубопроводов.

Основные операции по восстановлению теплоизоляции участков технологических трубопроводов, изоляционных покрытий переходов «земля-воздух». Основные операции ремонта изоляционного покрытия трубопроводов на участке «земля-воздух» в составе бригады.

Безопасные способы проведения разборки и сборки простых и средней сложности узлов и механизмов оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа в составе бригады.

Безопасные способы проведения вывода из работы (ввода в работу) простого и средней сложности оборудования, в том числе работающего под давлением, в составе бригады.

Подготовка оборудования, работающего под давлением, к проведению диагностического обследования в составе бригады.

Основные операции замены дефектных деталей (манжетных и сальниковых уплотнений, подшипников, втулок, валов, шпилек) в составе бригады.

Очистка простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа от загрязнений перед проведением ремонтных работ.

Планирование применения, выбор и подготовка инструмента и приспособлений к проведению ремонта простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Безопасные способы проведения отключения оборудования для проведения регламентных ремонтных работ.

Порядок перемещения простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа при проведении ТОиР.

Основные операции по выводу из работы измерительного трубопровода, средств измерений, подготовки к ремонту.

Основные способы работ с пылеуловителями: останов, вскрытие, осмотр, очистка, ремонт элементов, испытание, пуск в работу.

Основные способы работ с фильтрами: вскрытие, осмотр, замена фильтрующих элементов, очистка, ремонт элементов.

Основные виды работ с подогревателями газа: останов, ревизия и ремонт оборудования подогревателя (газовых горелок, регуляторов давления, запорно-предохранительной арматуры, теплогенератора, теплообменников и т.п.), пуск в работу.

Основные виды работ с регуляторами давления: останов, ревизия и ремонт регуляторов давления, пуск в работу, настройка и регулировка.

Основные виды работ с сужающими устройствами: разборка, ревизия и ремонт элементов, замена диафрагмы, сборка.

Основные виды работ с одоризационными установками: разборка, ревизия и ремонт элементов, сборка, настройка.

Порядок проведения работ на технологических газопроводах: демонтаж, монтаж, покраска, нанесение изоляции, испытание.

Виды, принцип работы, основные операции ремонтно-техническое обслуживание оборудования системы отопления и вентиляции ГРС.

Безопасные способы проведения ревизии и основные операции ремонта газового оборудования газорегуляторных пунктов: предохранительно-запорного клапана, регулятора давления, сбросного клапана. Безопасные способы проведения работ по замене или очистке фильтра.

Безопасные способы проведения работ по настройке сбросного предохранительного клапана и предохранительно-запорного клапана ГРП.

Порядок проведения останова ГРУ, ШРП. Безопасные способы проведения перевода работы с регулятора на байпас и с байпаса на регулятор. Порядок проведения останова ГРП.

Проверка на плотность мест соединений. Ликвидация обнаруженных утечек. Основные виды работ по ремонту запорной арматуры, порядок проведения проверки их на плотность.

Ревизия и ремонт газовых горелок, дроссельных заслонок, шиберов. Профилактический осмотр дымоходов и вытяжных вентиляторов.

Безопасные способы проведения ревизии и ремонта запорно-предохранительной арматуры газопотребляющих установок, проверки их на плотность.

Лабораторно-практические занятия*

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

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

7.12 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Производственная практика»

7.12.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
ПП.01	1 Производственная практика	112	
	Раздел 1.1 Введение и инструктаж по охране труда	8	2
	1.1.1 Вводное занятие	2	2
	1.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	6	2
	1.1.3 Отработка навыков на АОС и компьютерных тренажерах-имитаторах	8	2
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа		
	Раздел 1.2 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа	62	
	1.2.1 Техническое обслуживание сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа	32	3
	1.2.2 Подготовка к ремонту и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа	30	3
	Раздел 1.3 Охрана труда и промышленная безопасность	10	2
	Раздел 1.4 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по ремонту технологических установок 4 разряда	24	3
	Консультации	8	
	Квалификационная (пробная) работа*	-	
Всего		120	

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

7.12.2 Содержание программы практики

1 Производственная практика

Раздел 1.1 Введение и инструктаж по охране труда

Тема 1.1.1 Вводное занятие

Роль практики в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Содержание труда, этапы профессионального становления рабочего.

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

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практики по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 4 разряд.

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, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Тема 1.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая 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».

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

Правила поведения на производственной территории.

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности и правилам поведения. Правила пользования электроприборами, электронагревателями, электроинструментом. Заземление оборудования. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Взрывоопасность природных газов. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожара. Изучение плана эвакуации персонала. Эвакуация материальных ценностей при пожаре. Причины пожаров в помещениях и меры по их предупреждению. Правила поведения при пожаре. Порядок действий персонала при пожаре.

Противопожарный инвентарь, правила пользования огнетушителями, пожарной сигнализацией.

Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты слесаря по ремонту технологических установок; правила их применения, хранения и ремонта.

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

Тема 1.1.3 Отработка навыков на АОС и компьютерных тренажерах-имитаторах

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

ПМ.01. Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Раздел 1.2 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Тема 1.2.1 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Ознакомление на производстве работе с одорантом, метанолом. Обучение приготовлению нейтрализующих растворов одоранта.

Пожарная безопасность. Классификация помещений ГРС по взрыво- и пожарной безопасности. Средства пожаротушения на ГРС и правила пользования ими.

Практическое обучение техническому обслуживанию технологического оборудования ГРС.

Производственное ознакомление с пылеуловителями: останов, вскрытие, осмотр, очистка, ремонт элементов, испытание, пуск в работу.

Ознакомление с фильтрами: вскрытие, осмотр, замена фильтрующих элементов, очистка.

Производственное ознакомление с подогревателями газа: останов, ревизия и техническое обслуживание оборудования подогревателя (газовых горелок, регуляторов давления, запорно-предохранительной арматуры, теплогенератора, теплообменников и т.п.), пуск в работу.

Практическое обучение техническому обслуживанию регуляторов давления: останов, ревизия и очистка регуляторов давления, пуск в работу, настройка и регулировка.

Производственное ознакомление с сужающими устройствами, обучение техническому обслуживанию: разборка, ревизия и очистка элементов, замена диафрагмы, сборка.

Ознакомление с одоризационными установками: разборка, ревизия и замена элементов, сборка, настройка.

Практическое ознакомление с технологическими газопроводами: демонтаж, монтаж, покраска, нанесение изоляции, испытание.

Обучение техническому обслуживанию запорной арматуры ГРС. Ревизия и обслуживание запорной арматуры. Испытание на герметичность затворов. Эксплуатационные испытания.

Обучение техническому обслуживанию оборудования системы отопления и вентиляции ГРС.

Профилактический осмотр наружных газовых сетей на производстве. Обучение профилактическому осмотру запорной арматуры, компенсаторов, сифонов, контрольных трубок.

Обучение профилактическому осмотру газорегуляторных пунктов (ГРУ, ШРП). Обучение проверке работы регулятора давления. Обучение проверке настройке предохранительно-запорного клапана, гидрозатвора. Производственное ознакомление с режимом работы газорегуляторных пунктов (ГРУ, ШРП).

Производственное обучение ревизии и обслуживанию газового оборудования газорегуляторных пунктов (ГРУ, ШРП): предохранительно-запорного клапана, регулятора давления, сбросного клапана. Замена или очистка фильтра.

Производственное обучение настройке сбросного предохранительного клапана и предохранительно-запорного клапана ГРП.

Практический пуск газорегуляторных пунктов (ГРУ, ШРП). Обучение переводу работы с регулятора на байпас и с байпаса на регулятор. Обучение остановке ГРП.

Производственное обучение профилактическому осмотру внутреннего газопровода. Обучение проверке на плотность мест соединений. Обучение ликвидации обнаруженных утечек. Производственное обучение обслуживанию запорной арматуры, проверка их на плотность.

Обучение ревизии и обслуживанию газовых горелок, дроссельных заслонок, шиберов. Производственное обучение профилактическому осмотру дымоходов и вытяжных вентиляторов.

Обучение ревизии и обслуживанию запорной предохранительной арматуры газопотребляющих установок, проверка их на плотность.

Практическое обучение пуску и останову газопотребляющих установок.

Тема 1.2.2 Подготовка к ремонту сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Производственное обучение подготовительным работам по выводу в ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа, ГРС, ГРП (ГРУ, ШРП). Подготовка инструмента и приспособлений к проведению.

Обучение порядку вывода ГРС в ремонт. Обучение ремонту ГРС в процессе эксплуатации. Практическое обучение видам ремонтных работ, проводимых на технологическом оборудовании ГРС.

Производственное обучение останову газорегуляторных пунктов (ГРУ, ШРП). Перевод работы с регулятора на байпас и с байпаса на регулятор. Остановка ГРП. Вывод из работы измерительного трубопровода, средств измерений, подготовка к ремонту.

Обучение отключению оборудования для проведения регламентных ремонтных работ. Обучение выводу из работы (ввод в работу) простого и средней сложности оборудования, в том числе работающего под давлением, в составе бригады.

Обучение операциям стравливания газовой смеси из газопроводов коммуникаций. Обучение переключениям коммуникаций и оборудования для проведения ремонтных, диагностических работ в соответствии требованиями безопасности.

Практическое обучение удалению конденсата из коммуникаций оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа и подготовка к ремонту.

Обучение очистке простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа от загрязнений перед проведением ремонтных работ.

Производственное обучение разборке и сборке простых и средней сложности узлов и механизмов оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа в составе бригады.

Практическое обучение ремонту мелких дефектов и неисправностей оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа.

Обучение проверке и настройке свободного хода шпинделя, определение герметичности трубопроводной арматуры после завершения ремонтных работ.

Обучение ремонту регулируемых опор технологических трубопроводов.

Производственное обучение ремонту и восстановлению теплоизоляции участков технологических трубопроводов, изоляционных покрытий переходов «земля-воздух». Ремонт изоляционного покрытия трубопроводов на участке «земля-воздух» в составе бригады.

Практическое обучение замене дефектных деталей (манжетных и сальниковых уплотнений, подшипников, втулок, валов, шпилек) в составе бригады.

Производственное обучение перемещению простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа при проведении ТОиР.

Производственное обучение: останову, вскрытию, осмотру, очистке, ремонту элементов, испытанию, пуску в работу аппаратов очистки газа ПУ.

Производственное обучение и ознакомление с фильтрами: вскрытие, осмотр, замена фильтрующих элементов, очистка, ремонт элементов.

Практическое обучение и ознакомление с подогревателями газа: останов, ревизия и ремонт оборудования подогревателя (газовых горелок, регуляторов давления, запорно-предохранительной арматуры, теплогенератора, теплообменников и т.п.), пуск в работу.

Ознакомление с регуляторами давления: останов, ревизия и ремонт регуляторов давления, пуск в работу, настройка и регулировка.

Производственное обучение и ознакомление с сужающими устройствами: разборка, ревизия и ремонт элементов, замена диафрагмы, сборка.

Производственное обучение и ознакомление с одоризационными установками: разборка, ревизия и ремонт элементов, сборка, настройка.

Обучение демонтажу, монтажу, покраске, нанесению изоляции и испытанию технологических газопроводов.

Производственное обучение ремонту запорной арматуры. Демонтаж, монтаж запорной арматуры. (Разборка и сборка). Ревизия и ремонт запорной арматуры. Испытание на герметичность затворов. Эксплуатационные испытания.

Производственное обучение ремонту оборудования системы отопления и вентиляции ГРС.

Обучение ревизии и ремонту газового оборудования газорегуляторных пунктов: предохранительно-запорного клапана, регулятора давления, сбросного клапана. Замена или очистка фильтра.

Практическое обучение настройке сбросного предохранительного клапана и предохранительно-запорного клапана ГРП.

Производственное обучение операциям по проверке на плотность мест соединений. Обучение ликвидации обнаруженных утечек.

Обучение разборке, ревизии и ремонту газовых горелок, дроссельных заслонок, шиберов. Обучение профилактическому осмотру дымоходов и вытяжных вентиляторов.

Производственное обучение разборке, ревизии и ремонту запорной - предохранительной арматуры газопотребляющих установок, проверка их на плотность.

Раздел 1.3 Охрана труда и промышленная безопасность

Тема 1.3.1 Безопасные методы и приёмы 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 1.3.2 Порядок действий слесаря по ремонту технологических установок в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Действия слесаря по ремонту технологических установок на учебно-тренировочных занятиях по плану ликвидации возможных аварий на взрывопожароопасном объекте, в цехе, участке, для выработки навыков выполнения мероприятий.

Демонстрация знаний слесаря по ремонту технологических установок о расположении на схеме основных коммуникаций объекта, составленной для персонала опасных производственных объектов и вывешенной на видном месте, определенном руководителем объекта.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ слесарем по ремонту технологических установок в чрезвычайных ситуациях.

Способы оповещения об аварии (сирена, световая сигнализация, громкоговорящая связь, телефон и т.д.).

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

Мероприятия по спасению людей при заданном виде возможной аварии.

Демонстрация умения использовать средства связи, аварийную сигнализацию, аварийное освещение в момент возможной аварии при отказе автоматических аварийных систем сигнализации, освещения.

Демонстрация навыков в использовании аварийных инструментов, материалов, средств коллективной и индивидуальной защиты.

Демонстрация умения ориентироваться в расположении основных технологических коммуникаций объекта. Знание путей выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии.

Порядок взаимодействия с газоспасательными, пожарными отрядами.

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

Практические приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей.

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

Раздел 1.4 Самостоятельное выполнение работ слесарем по ремонту технологических установок 4 разряда

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой слесаря по ремонту технологических установок 4 разряда инструктором производственного обучения 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, вентиляей 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.

Замена фильтров в маслосистеме, в системе воздухоподготовки и в системе топливного газа ГПА.

Настройка системы регулирования ГПА.

Проворачивание валов на резервных ГПА.

Восстановление работоспособности клапанов на газотурбинных двигателях ГТД.

Промывка газовоздушного тракта ГТД.

Замена изношенных уплотнительных прокладок под форсунками ГТД и их навесных фильтров.

Очистка форсунок ГТД.

Очистка, промывка проточной части компрессора газотурбинной установки.

8 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ - ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 5 разряд

8.1 Квалификационная характеристика

Профессия – Слесарь по ремонту технологических установок

Квалификация – 5 разряд

Слесарь по ремонту технологических установок 5 разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования»*** должен иметь практический опыт выполнения следующих работ:

- выполнения замены резиновых уплотнений и мембран в гидроцилиндрах приводов шаровых кранов и регуляторе перепада давления масло–газ;
- проведения работ по регулировке опор трубопроводов;
- проведения работ по набивке уплотнительной смазки в шаровые краны;
- выполнения проворачивания валов на резервных ГПА, ТХА;
- проведения обслуживания сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов газотранспортного оборудования;
- проведения демонтажа сложных установок, машин, аппаратов с газотранспортного оборудования;
- проведения монтажа сложных установок, машин, аппаратов на газотранспортном оборудовании;
- проведения разборки, сборки механической части аварийной электростанции;
- выполнения ремонтных работ на многоступенчатых насосах и воздушных компрессорах;
- выполнения замены узлов и деталей на газотранспортном оборудовании;
- выполнения настройки открытия противопомпажных клапанов;

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1063н

- выполнения регулировки поршневых компрессоров;
- измерения нижних и верхних зазоров проточной части осевого компрессора;
- выставления зазоров в деталях расцепного устройства турбодетандера;

С целью овладения видом профессиональной деятельности «**Техническое обслуживание и ремонт оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата**»^{*} должен иметь практический опыт выполнения следующих работ:

- 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, допполнения 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;

^{*} В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 № 263н

- 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;
 - выполнения работ по проворачиванию валов на резервных ГПА;
 - установки заглушек на корпус ТДА после демонтажа СПЧ и фильтрующих элементов;
 - проведения демонтажа и монтажа сложных установок, машин, аппаратов с оборудования по добыче углеводородного сырья;
 - проведения демонтажа и монтажа СПЧ и фильтрующих элементов из корпуса ТДА;
 - измерения сопротивления изоляции герморазъемов и элементов магнитных подшипников;
 - выставления зазоров в деталях расцепного устройства ТДА;
 - 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 (ре-генерации абсорбента, метанола, газа и теплоносителя) на герметичность затвора и плотность разъемных соединений;
- С целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа»***
- выполнения слива одоранта из автоцистерны в подземную емкость хранения одоранта;

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01.03.2017 № 223н

- проведения регулировки газогорелочных устройств подогревателей газа;
- проведения доливки теплоносителя в жидкостные подогреватели газа;
- проведения обслуживания сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- проведения подготовки сложного оборудования и технологических коммуникаций к проведению огневых и газоопасных работ;
- проведения подготовки инструмента и приспособлений к проведению ремонтных работ на сложном оборудовании технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- выполнения разборки и сборки узлов и механизмов сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- выполнения демонтажа (монтажа) арматуры, узлов, деталей и совмещение кромок для их сварки;
- выполнения удаления газа из технологической обвязки через продувочные свечи;
- выполнения демонтажа (монтажа) блока подогрева газа для проведения капитального ремонта;
- выявления и устранения дефектов сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа с использованием комплектов запасных частей и принадлежностей
- выполнения разметки мест резки для вырезки дефектных участков трубопровода и дефектных фасонных частей;
- выполнения установки герметизирующих устройств, глиняных пробок при врезке трубопроводной арматуры;
- выполнения зачистки кромок соединяемых труб и труб после резки;
- выполнения ремонта теплоизоляционного покрытия подогревателя газа, с разборкой корпуса;
- выполнения опрессовки и пуска в работу сложного оборудования после проведения ремонта;
- выполнения устранения утечек газа в технологической обвязке и трубопроводной арматуре;

С целью овладения **всеми** видами профессиональной деятельности **дополнительно*** должен иметь **практический опыт**:

- выполнения слесарной обработки деталей по 6-10 квалитетам (1-3 класс точности);
- выполнения очистки узлов и деталей сложного оборудования от загрязнений перед проведением ремонтных работ;
- выполнения снятия и установки сложного оборудования, в том числе имеющего специальную технологию демонтажа;
- выполнения строповки технологического оборудования при монтаже (демонтаже);
- выполнения разгрузки и погрузки оборудования и материалов;
- выполнения проверки герметичности соединений (резьбовых, сварных, фланцевых, муфтовых, разъемов корпусных деталей) и протяжки соединений всех типов;
- выполнения разборки и сборки фланцевых соединений для демонтажа и монтажа сложного оборудования, подлежащего ремонту;
- выполнения замены адсорбента в системе подготовки импульсного газа;
- выполнения замены изоляции на трубопроводах;
- выполнения замены предохранительных клапанов, задвижек и сальниковых уплотнений, вентилялей и уплотнительных прокладок на них;
- выполнения замены крыльчатки вентиляторов АВО масла и лопастей вентиляторов АВО газа, хладагента с последующей регулировкой угла атаки лопастей;
- проведения работ по регулировке ходовых гаек быстросъемных затворов сосудов, работающих под давлением;
- выполнения сброса конденсата с нижних полостей трубопроводно-регулирующей арматуры;
- выполнения замены фильтров на маслосистеме ГПА, ТХА, в системе воздухоподготовки ГПА, топливного газа;
- проведения работ по настройке системы регулирования ГПА;

* Перечень включает общие требования профессиональных стандартов, соответствующих профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 5 разряда

- проведения сопоставления параметров работы и технического состояния сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов с паспортными данными организации-изготовителя;
- выполнения промывки газоздушного тракта ГТД;
- выполнения очистки/промывки проточной части осевого компрессора ГТУ;
- выполнения очистки форсунок ГТД;
- выполнения замены прокладок под форсунками газотурбинных двигателей и их навесных фильтров;
- проведения демонтажа, монтажа секции АВО масла;
- проведения работ по регулировке упоров приводов шаровых кранов;
- проведения демонтажа, монтажа осевого компрессора, турбин высокого и низкого давления, центробежного нагнетателя;
- проведения демонтажа, монтажа ротора приводного двигателя центробежного нагнетателя ГПА;
- проведения демонтажа, монтажа поршневых компрессоров и насосов;
- проведения демонтажа, монтажа арматуры и трубопроводов диаметром до 200 мм и давлением до 4 Мпа;
- перемещения сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов к месту ремонта или консервации с использованием грузоподъемных механизмов;
- проведения разборки, сборки сложных машин, аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов, ГПА, вентиляционного оборудования, оборудования, работающего под избыточным давлением, печей огневой регенерации, теплообменного оборудования, ГПМ;
- проведения технического обслуживания оборудования, работающего под избыточным давлением;
- проведения разборки, сборки многоступенчатых насосов;
- выполнения работ по разборке, сборке опорных и опорно-упорных подшипников ГПА, ТХА, противопомпажных клапанов;
- проведения разборки, сборки отдельных узлов поршневых компрессоров, поршневых плунжерных насосов;
- проведения разборки, сборки осевого компрессора, турбины высокого и низкого давления, центробежного нагнетателя, камеры сгорания;

- выявления дефектов, влияющих на работу сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;
- устранения дефектов сложных установок, машин, аппаратов, агрегатов;
- выполнения вскрытия, закрытия люк-лазов, установки временно герметизирующего устройства;
- выполнения ремонтных работ на предохранительных и обратных клапанах;
- выполнения ремонтных работ на технологических компрессорах;
- выполнения ремонтных работ на маслоочистных центрифугах;
- выполнения притирки трубопроводной, предохранительной и регулирующей арматуры;
- изготовление прокладок сложной конфигурации;
- выполнения регулировки оборудования во время ремонта;
- подготовки оборудования к испытаниям;
- проведения испытаний сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов;
- осуществления пробных пусков насосов и воздушных компрессоров;
- проведения испытаний оборудования во время ремонта;
- выполнения центровки насосов, вентиляторов с приводными двигателями;
- выполнения работ по контролю элементов трубопроводов во время гидроиспытаний;
- выполнения работ по сборке схемы для проведения гидроиспытаний теплообменников;
- проведения подготовки к техническому освидетельствованию оборудования, подконтрольного надзорным органам Российской Федерации;
- выполнения проверки соответствия установки технологического оборудования проектному положению;

Слесарь по ремонту технологических установок 5 разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования»*** должен уметь:

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1063н

- использовать инструмент и приспособления для выполнения технического обслуживания и ремонта сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов газотранспортного оборудования;
- производить разборку и сборку сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов газотранспортного оборудования;
- использовать слесарный, механизированный инструмент и приспособления при выполнении монтажных и демонтажных работ сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов газотранспортного оборудования;
- проводить испытания сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов газотранспортного оборудования во время ремонта;

С целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата»*** должен иметь практический опыт выполнения следующих работ:

- 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;

С целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа»[†]**

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 № 263н

[†] В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01.03.2017 № 223н

- выполнять регулировку упоров приводов шаровых кранов;
- проводить замену резиновых уплотнений и мембран в гидроцилиндрах приводов шаровых кранов и в регуляторах давления газа;
- выполнять регулировку предохранительной арматуры, газогорелочных устройств подогревателей газа;
- осуществлять доливку теплоносителя в жидкостные подогреватели газа;
- осуществлять слив (залив) одоранта в емкость хранения и выдачи одоранта;
- выполнять подготовку сложного оборудования и технологических коммуникаций к проведению огневых и газоопасных работ;
- выполнять подготовку инструмента и приспособлений к проведению ремонта сложного оборудования;
- производить очистку узлов и деталей сложного оборудования от загрязнений
- производить разборку и сборку фланцевых соединений, узлов и механизмов сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа
- 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;
- удалять газ из технологической обвязки через продувочные свечи;
- производить демонтаж (монтаж) блока подогрева газа;
- производить снятие и установку сложного оборудования, в том числе имеющего специальную технологию демонтажа;
- анализировать параметры работы и оценивать техническое состояние сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- выявлять и устранять дефекты сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа, в том числе с использованием комплектов запасных частей и принадлежностей;

- проводить притирку трубопроводной арматуры и разметку мест резки при вырезке дефектных участков трубопровода и дефектных фасонных частей;
- устанавливать герметизирующие устройства, глиняные пробки при врезке трубопроводной арматуры;
- выполнять зачистку кромок соединяемых труб и труб после резки;
- проводить ремонт теплоизоляционного покрытия подогревателя газа, с разборкой корпуса;
- устранять утечки газа в технологической обвязке и трубопроводной арматуре;
- выполнять подгонку узлов и механизмов сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;

С целью овладения **всеми** видами профессиональной деятельности **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 пневмо- инструмент, приспособления при выполнении работ;
- работать с изоляционными материалами, проводить замену изоляции на технологических трубопроводах;
- выставлять необходимый угол атаки лопастей АВО газа;
- пользоваться приспособлениями для настройки отдельных элементов системы регулирования ГПА;
- пользоваться устройствами для набивки уплотнительных материалов в шаровые краны;
- использовать поверхностно-активные вещества для определения утечек газа;
- пользоваться переносным газоанализатором;
- пользоваться приспособлением для промывки газовоздушного тракта ГТД;
- использовать очищающие вещества;

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 № 263н

- выполнять измерения контрольно-измерительными приборами и инструментами;
- 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;
- 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, опиление, 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 5 разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования»*** должен знать:

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

- устройство, назначение и принцип действия сложных узлов, механизмов, машин, агрегатов, аппаратов, технологических трубопроводов газотранспортного оборудования;

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

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

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

- требования к пружинным механизмам;

- причины возникновения и способы устранения дефектов оборудования газотранспортного оборудования;

- технологические операции ремонта сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов газотранспортного оборудования;

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1063н

- способы регулировки сложных узлов и механизмов газотранспортного оборудования;

- порядок проведения испытаний сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов газотранспортного оборудования;

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;

- 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;

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 № 263н

- 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;

С целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа»***

- устройство, назначение, принцип действия и правила эксплуатации оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- последовательность и содержание операций при выполнении технического обслуживания технологического оборудования, узлов и механизмов технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- основные приемы и методы контроля и пополнения теплоносителя в жидкостных подогревателях газа;
- требования нормативных документов, регламентирующих порядок и правила хранения, транспортировки (перевозки) и использования одоранта;
- порядок и правила подготовки сложного оборудования и технологических коммуникаций к проведению огневых и газоопасных работ;
- правила подготовки инструмента и приспособлений к проведению ремонта сложного оборудования, узлов и механизмов технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- содержание операций при проведении очистки узлов и деталей сложного оборудования, узлов и механизмов технологических установок редуцирования, учета и распределения газа от загрязнений;

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01.03.2017 № 223н

- последовательность и содержание операций при разборке и сборке фланцевых соединений сложного оборудования, узлов и механизмов технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- методы контроля качества при выполнении разборочно-сборочных работ узлов и механизмов сложного оборудования, узлов и механизмов технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- порядок и последовательность выполнения работ по монтажу арматуры, узлов и деталей, совмещению кромок для их сварки;
- правила удаления газа из технологической обвязки через продувочные свечи;
- порядок и последовательность выполнения операций по демонтажу (монтажу) блока подогрева газа;
- правила удаления конденсата из коммуникаций основного и вспомогательного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- требования по организации и безопасному проведению огневых и газо- опасных работ на опасных производственных объектах;
- устройство, назначение, принцип действия и параметры работы сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- способы и методы выявления и устранения дефектов, влияющих на работу сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- причины возникновения дефектов сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- последовательность и содержание операций при выполнении ремонта сложного оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа;
- порядок и правила разметки мест резки дефектных участков трубопровода и дефектных фасонных частей при ремонте;
- правила установки герметизирующих устройств, глиняных пробок при врезке трубопроводной арматуры;
- порядок проведения ремонта теплоизоляционного покрытия подогрева- теля газа, с разборкой корпуса;

- порядок и правила опрессовки и пуска в работу сложного оборудования после проведения ремонта;

- основные приемы и методы устранения утечек газа в технологической обвязке и трубопроводной арматуре;

С целью овладения **всеми** видами профессиональной деятельности **дополнительно**^{*}:

- 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;

* Перечень включает общие требования профессиональных стандартов, соответствующих профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 5 разряда

- порядок выполнения центровки насосов, вентиляторов с приводными двигателями;
- порядок и правила регулировки оборудования во время ремонта;
- приемы и методы изготовления прокладок сложной конфигурации;
- порядок, содержание и последовательность выполнения операций при замене предохранительных клапанов, задвижек, вентилей, сальниковых уплотнений и уплотнительных прокладок на них;
- основные приемы и методы выполнения работ по замене изоляции на технологических трубопроводах;
- виды, типы и характеристики устройств для набивки шаровых кранов;
- возможные дефекты резиновых уплотнений и мембран;
- инструкции по эксплуатации ГПА, ТХА и ГТД;
- требования НТД по проведению гидropневмоиспытаний;
- 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» 5 разряда, кроме описанных требований, должен пройти проверку знаний по электробезопасности в установленном порядке и получить соответствующую группу по электробезопасности.

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.

Уровень квалификации – 5*.

Обучающийся по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» готовится к следующим видам деятельности:

- выполнение работ по ремонту оборудования, агрегатов и машин;
- слесарная обработка и изготовление деталей.

8.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы профессионального повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 5 разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень общих компетенций, формируемых при профессиональном повышении квалификации рабочих по профессии по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 5 разряда

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

* В соответствии с требованиями профессиональных стандартов (См. таблицу 1)

Код	Наименование общих компетенций
ОК 8	Организовывать оперативное взаимодействие со смежными службами
ОК 9	Соблюдать требования защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации)
ОК 10	Соблюдать кодекс корпоративной этики

В результате изучения программы профессионального повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 5 разряда обучающийся должен освоить виды деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при профессиональном повышении квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 5 разряда

Код	Наименование видов деятельности (профессиональных модулей) и формируемых профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта	Код ОТФ и ТФ в профессиональном стандарте
ВД.1 (ПМ.1)	Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования	19.030	В
ПК 1.1	Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов	19.030	В/01.5
ПК 1.2	Осуществлять демонтаж, монтаж, разборку и сборку сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов	19.030	В/02.5
ПК 1.3	Проводить испытание сложных узлов и механизмов машин и аппаратов, агрегатов, технологических трубопроводов	19.030	В/03.5

ПК 1.4	Соблюдать требования безопасности при выполнении технического обслуживания и ремонта газотранспортного оборудования	19.030	В/04.5
--------	---	--------	--------

8.4 Условия реализации программы профессионального повышения квалификации рабочих по профессии

8.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы профессионального повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 5 разряда

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

8.4.2 Материально-технические условия реализации программы профессионального повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 5 разряда

Реализация программы профессионального обучения предполагает наличие учебного кабинета для лекционных занятий и компьютерного класса для работы с АОС и тренажерами-имитаторами.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству слушателей; проекционный экран и мультимедийный проектор; доска для письма маркерами; устройство для демонстрации плакатов; информационные стенды (щиты, другие конструкции) для справочных таблиц и технической документации.

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

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

8.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

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

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

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

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

Перечень информационного и учебно-методического обеспечения обучения представлен в разделе «Методические материалы» (подраздел

«Учебно-методическое обеспечение») данного комплекта учебно-программной документации.

8.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

профессионального повышения квалификации рабочих по профессии

«Слесарь по ремонту технологических установок» 5 разряда

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
	Теоретическое обучение	120	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл		
ОП.01	Материаловедение	8	ОК 1-8, ПК 1.1 - 1.4
ОП.02	Допуски и технические измерения	8	ОК 2-7, ПК 1.1 - 1.4
ОП.03	Охрана труда и промышленная безопасность	24	ОК 2-7, ПК 1.1 - 1.4
ОП.04	Основы экологии и охрана окружающей среды	8	ОК 2-7, ПК 1.1 - 1.4
П.00	Профессиональный цикл		
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	72	
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования	72	ОК 1-10, ПК 1.1 - 1.4
МДК. 01.01	Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования	72	
	Практические занятия с применением АОС*		
ПР.00	Практика	120	
ПМ.01 ПП.01	Производственная практика	112	
	Консультации	8	
ИА.01	Итоговая аттестация	16	
	Квалификационная (пробная) работа	8	
	Квалификационный экзамен	8	
Всего		256	
* Время, отведенное на практические занятия с применением АОС, указано и учтено в тематических планах общепрофессиональных дисциплин и специальной технологии.			

8.6 Календарный учебный график

ПРИМЕРНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Индекс	Компоненты программы	Порядковые номера учебных недель							Всего часов
		1	2	3	4-5	6-7	8-9	10	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	40	8						48
П.00	Профессиональный цикл		32	40					72
ПР.00	Практика				40	40	40		120
ИА.01	Итоговая аттестация							16	16
	Итого	40	40	40	40	40	40	16	256

Календарный учебный график обучения по программе профессионального повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 5 разряда составляется для каждой группы отдельно и утверждается начальником учебно-производственного центра вместе с расписанием учебных занятий.

В случае необходимости допускается изменение последовательности изучения тем в составе общепрофессионального или профессионального цикла.

8.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.01 «Материаловедение»

8.7.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Введение. Строение и свойства металлов, методы испытания металлических материалов	1	-	1	-
2 Основы теории сплавов	1	-	1	-
3 Железоуглеродистые сплавы	1	-	1	-
4 Термическая обработка	1	-	1	-
5 Цветные металлы, сплавы и антифрикционные материалы	1	-	1	-
6 Твердые сплавы и минералокерамические материалы	1	-	1	-
7 Неметаллические материалы	1	-	1	-
8 Перспективы развития материаловедения и пути повышения эффективности использования конструкционных материалов	1	-	1	-
Итого	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>				

8.7.2 Содержание программы учебной дисциплины «Материаловедение»

Тема 1. Введение. Строение и свойства металлов, методы испытания металлических материалов

Введение.

Краткое содержание предмета «Материаловедение» и его задачи. Значение предмета, его связь с другими предметами. Порядок изучения предмета. Роль и значение материалов в развитии научно-технического прогресса.

Основные этапы истории развития материаловедения. Современные достижения отечественной и зарубежной науки в области производства и использования материалов, применяемых при ремонте и обслуживании машин и механизмов.

Основные сведения о строении и свойствах металлических материалов.
Общие сведения о строении веществ. Классификация металлов и сплавов.

Строение металлов. Кристаллические и аморфные тела. Понятие о кристаллическом строении металлов. Понятие о процессе кристаллизации чистых металлов. Понятие дефектов в кристаллах.

Основные свойства металлических материалов.

Понятие о физических свойствах: цвет, плотность, электропроводность, теплопроводность, теплоемкость, магнитные свойства.

Понятие о химических свойствах: окисляемость, кислотостойкость, коррозионная стойкость.

Понятие о механических свойствах: прочность, твердость, пластичность, упругость, вязкость, выносливость, жаропрочность.

Понятие о технологических свойствах: обрабатываемость резанием, литейные свойства, свариваемость, прокаливаемость, паяемость.

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

Методы испытания.

Основные методы механических и технологических испытаний. Общие сведения о статических испытаниях на растяжение и твердость, динамических испытаниях на ударную вязкость. Общие сведения о технологических испытаниях на вытяжку, изгиб, перегиб, осадку.

Защита металлов от коррозии.

Сущность процесса коррозии металлов.

Виды коррозии - химическая и электрохимическая.

Основные сведения о способах формирования покрытий для защиты металлов от коррозии: металлических покрытий (гальванические, диффузионные, горячим способом, плакирование); неметаллических покрытий (лаки, краски); химическая защита (оксидирование, анодирование). Применение антикоррозионных сплавов.

Тема 2. Основы теории сплавов

Понятие о сплаве и компонентах. Характеристика сплавов. Виды сплавов. Виды и назначение диаграмм состояния. Понятие фазовых превращений при нагревании и охлаждения сплавов.

Общие сведения о способах получения сплавов (сплавление и спекание).

Тема 3. Железоуглеродистые сплавы

Железо, основные сведения, аллотропия. Превращения, протекающие в железоуглеродистых сплавах разной концентрации при медленном охлаждении. Виды железоуглеродистых сплавов.

Чугуны.

Определение чугуна. Классификация чугунов. Исходные материалы для производства чугуна. Основные сведения о способах производства чугунов. Механические свойства чугунов. Маркировка чугунов. Область применения чугунов.

Стали.

Определение стали. Исходные материалы и основные сведения о современных способах получения стали.

Углеродистые стали. Классификация углеродистых сталей по составу и назначению: стали конструкционные и инструментальные; обыкновенного качества, качественные, высококачественные. Механические и технологические свойства каждой группы стали. Маркировка углеродистых сталей. Область применения углеродистых сталей.

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

Тема 4. Термическая обработка

Назначение термической обработки стали. Влияние скорости охлаждения на формирование структуры стали.

Основные виды и назначение термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск, температурные режимы при проведении отдельных видов термообработки, время выдержки, скорость охлаждения и закалочные среды. Основные понятия о поверхностной закалке и обработке холодом.

Механические и технологические свойства отожженной, нормализованной и закаленной углеродистой стали. Механические свойства углеродистой стали.

Дефекты термической обработки стали.

Термомеханическая обработка, ее сущность и назначение.

Химико-термическая обработка стали и ее назначение. Краткая характеристика видов химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование, диффузированной металлизации.

Механические и технологические свойства стали после проведения химико-термической обработки. Краткое описание оборудования, применяемого при термической и химико-термической обработке стали.

Тема 5. Цветные металлы, сплавы и антифрикционные материалы

Классификация и использование цветных металлов и сплавов.

Медь. Основные сведения. Марки меди и сплавов на ее основе, механические и технологические свойства сплавов, обозначение по ГОСТу, области применения.

Алюминий. Основные сведения. Сплавы алюминия: литейные и деформируемые. Физические, механические и технологические свойства сплавов алюминия, их область применения, марки, обозначение по ГОСТу.

Магний и титан. Физические, механические и технологические свойства сплавов магния и титана, их область применения, марки, обозначение по ГОСТу.

Антифрикционные материалы и сплавы, основные требования к ним. Классификация антифрикционных сплавов и область их применения. Обозначение антифрикционных сплавов по ГОСТу.

Использование справочников и нормативной документации.

Тема 6. Твердые сплавы и минералокерамические материалы

Классификация твердых сплавов и минералокерамических материалов. Свойства твердых сплавов. Значение твердых сплавов в современной обработке металлов.

Металлокерамические твердые сплавы, их маркировка, технологические возможности применения.

Минералокерамические сплавы, их свойства, маркировка, технологические возможности и область применения.

Тема 7. Неметаллические материалы

Классификация неметаллических материалов.

Пластмассы. Классификация пластмасс. Терморезистивные порошковые пластмассы и терморезистивные слоистые пластмассы; их свойства и применение.

Термопластинчатые пластмассы, их свойства и применение.

Газонаполненные пластмассы, их свойства и применение.

Резина. Основные свойства резиновых материалов, отдельные марки, их свойства и применение.

Лакокрасочные материалы; отдельные марки, их свойства и применение.

Абразивные материалы. Классификация абразивных материалов. Естественные абразивные материалы - кварц, корунд, алмаз.

Искусственные абразивные материалы - электрокорунд, алмазы синтетические, карбид кремния. Свойства, характеристика и область применения естественных и искусственных абразивных материалов при обработке металлов.

Смазочно-охлаждающие материалы. Виды смазочно-охлаждающих материалов животного, растительного и минерального происхождения, их свойства и применение.

Асбест, войлок; кожа, древесные материалы, их свойства и применение.

Тема 8. Перспективы развития материаловедения и пути повышения эффективности использования конструкционных материалов

Новые виды материалов (металлических и неметаллических) с улучшенными свойствами.

Новейшие материалы для обработки металлов.

Вспомогательные материалы с улучшенными свойствами.

Понятие о нормах расхода материалов, черном и чистом весе деталей, коэффициенте использования металла.

Способы снижения материалоемкости производства в зависимости от характера производства: массового, серийного, мелкосерийного, применения заготовок с минимальными припусками, замены металла пластмассой и использования материалов и металлов с улучшенными свойствами.

Снижение вредных влияний на окружающую среду (организация производства по принципу замкнутого цикла, безотходная технология, утилизация отходов и т.п.).

8.8 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Допуски и технические измерения»

8.8.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Основные понятия	1	-	1	-
2 Погрешность формы и расположение поверхностей	1	-	1	-
3 Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений	1	-	1	-
4 Основы технических измерений	1	-	1	-
5 Средства для линейных измерений	1	-	1	-
6 Допуски и средства измерения углов и гладких конусов	1	-	1	-
7 Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб	0.5	-	1	-
8 Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений	0.5	-	1	-
9 Допуски и средства измерения зубчатых колес и зубчатых передач	0.5	-	1	-
10 Понятие о размерных цепях	0.5	-	1	-
Итого	8			
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>				

8.8.2 Содержание программы учебной дисциплины «Допуски и технические измерения»

Тема 1. Основные понятия

Допуски на обработку и погрешности измерений. Взаимозаменяемость в машиностроении: сущность, преимущества.

Размеры, отклонения и допуски в соответствии с терминами и определениями стандарта.

Понятие о формах сопрягаемых поверхностей.

Понятие о степенях свободы перемещения сопряженных деталей. Чтение посадок в системах отверстия и вала.

Тема 2. Погрешность формы и расположения поверхностей

Действительные размеры и допустимая погрешность. Цель определения предельных размеров. Расположение отклонений относительно номинального размера. Формулы зависимости между номинальными размерами, предельными размерами, отклонениями и допуском размера.

Тема 3. Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений

Группы допусков для гладких цилиндрических и плоских сопряжений. Классы точности, установленные для размеров от 1 до 500 мм.

Группы посадок.

Тема 4. Основы технических измерений

Метрология: сущность, задачи. Средства измерения – меры. Универсальные измерительные средства и их характерные особенности.

Контрольные приспособления и измерительные автоматы: применение, достоинства. Измерительные усилия при контактном методе. Значение измерительного усилия.

Тема 5. Средства для линейных измерений

Штриховые меры длины. Линейка лекальная и с широкой поверхностью. Поверочные плиты. Щупы.

Штангенциркули ШЦ-1, ШЦ-П, ШП-П, ШП-Ш: назначение, устройство, правила и приемы эксплуатации. Чтение показаний на штангенинструменте.

Микрометры: назначение, устройство, правила и приемы эксплуатации. Чтение показаний на микрометрических инструментах.

Тема 6. Допуски и средства измерения углов и гладких конусов

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

Тема 7. Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб

Резьба: классификация, основные элементы. Эксплуатационные требования к резьбовым соединениям. Отклонения отдельных параметров резьбы. Взаимосвязь между ними, влияние погрешностей на свинчиваемость и основа взаимозаменяемости. Приведенный средний диаметр. Допуски метрической резьбы. Допуски метрической резьбы с переходной посадкой. Допуски на наружный диаметр резьбы болта и на внутренний диаметр гайки. Классы точности резьбы: обозначение, методы обработки.

Тема 8. Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений

Шпоночные соединения: назначение, виды, основные геометрические параметры, допуски и посадки, контроль. Виды шпонок. Шлицевые соединения: назначение, виды, основные геометрические параметры, погрешности элементов, обозначение точности изготовления. Методы центрировки. Допуски и посадки прямобочных шлицевых соединений. Понятие о допусках и посадках эвольвентных шлицевых соединений. Контроль шлицевых соединений калибрами.

Тема 9. Допуски и средства измерения зубчатых колес и зубчатых передач

Зубчатые передачи: назначение, классификация, эксплуатационные требования, понятие об основных элементах. Понятие погрешности изготовления цилиндрических зубчатых передач.

Зубчатые колеса: классификация, понятие об основных элементах, методы и виды контроля, средства измерения.

Тема 10. Понятие о размерных цепях

Размерные цепи: основные понятия, элементы, виды.

Понятие о расчете резервных цепей на максимум и минимум.

Понятие о методах компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях.

8.9 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.03 «Охрана труда и промышленная безопасность»

8.9.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Охрана труда	2	0,5	2	2
2 Промышленная безопасность	2	0,5	2	2
3 Техническое регулирование	2	0,5	2	2
4 Производственный травматизм и профессиональные заболевания	2	0,5	2	2
5 Условия труда, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия	2	0,5	2	2
6 Электробезопасность	2	0,5	2	2
7 Пожаровзрывобезопасность	2	0,5	2	2
8 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»	4	0,5	2	2
9 Безопасные методы и приемы труда слесаря по ремонту технологических установок	6	-	2	
Итого	24	4		
Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).				

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

Тема 1 Охрана труда

Основные понятия и определения в области охраны труда: производственная деятельность, рабочее место, условия труда, вредный производственный фактор, опасный производственный фактор, безопасные условия труда, охрана труда, 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, сертификат соответствия организации работ по охране труда.

Основные направления государственной политики в области охраны труда в соответствии с разделом X Трудового кодекса Российской Федерации. Концепция ПАО «Газпром» в области охраны труда и промышленной безопасности.

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

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

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

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. Карты оценки рисков. Карты идентификации опасностей и определение уровня рисков. Анализ производственного травматизма в обществе.

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 Минздравсоцразвития России и органов исполнительной власти субъектов РФ 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.

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 безопасности по предупреждению падений на поверхности одного уровня. Соблюдение требований правил дорожного движения, меры по предупреждению дорожно-транспортных происшествий.

Правила безопасности при выполнении работ повышенной опасности. Типовой перечень ремонтных работ повышенной опасности Общества.

Тема 2 Промышленная безопасность

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

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

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

Лицензирование деятельности в области промышленной безопасности. Обязательные требования к техническим устройствам применяемым на опасном производственном объекте и форма оценки соответствия.

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

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

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

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

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

Разработка декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта.

Экспертиза промышленной безопасности.

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

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

Тема 3 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 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.

Порядок расследования и учета несчастных случаев и микротравм.

Порядок расследования и учета профессиональных заболеваний.

Действия работника при несчастных случаях на производстве.

Организация первой медицинской 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 ранении, кровотечении, ожогах (в т.ч. химических), отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях (в т.ч. сероводородом, сернистым газом, метанолом, конденсатом, природным газом), попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло. Правила транспортирования пострадавшего от места несчастного случая к медпункту.

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

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

Тема 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 и периодические медосмотры работников.

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

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

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

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

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

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

Средства индивидуальной защиты работающих (спецодежда, спецобувь и предохранительные приспособления). Классификация и маркировка СИЗ. Выбор средств индивидуальной защиты в зависимости от антропометрических характеристик работника. Проверка средств индивидуальной защиты 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 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.

Электрозщитные средства. Изолирующие, ограждающие и вспомогательные защитные средства. Основные и дополнительные изолирующие средства. Маркировка, осмотр и испытание электрозщитных средств. Правила пользования электрозщитными средствами.

Использование сигнальных цветов и знаков безопасности в электроустановках.

Тема 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. Газообразные и порошкообразные средства пожаротушения. Типы и принцип действия огнетушителей (жидкостные, пенные, газовые, сухие). Приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей. Оборудование, устройства и установки для тушения пожаров.

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

Тема 8 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»

Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Основные направления деятельности в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности в ПАО «Газпром». Основные задачи и функции по охране труда, промышленной и пожарной безопасности в ПАО «Газпром». Организация работы по охране труда в ПАО «Газпром». Права и обязанности служб (отделов) охраны труда в обществах и организациях. Организация обучения рабочих в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности. Обучение рабочих безопасным методам и приемам труда. Вводный инструктаж. Первичный инструктаж на рабочем месте. Производственное обучение безопасным методам и приемам труда. Стажировка. Проверка знаний - допуск к самостоятельной работе. Повторный инструктаж. Внеплановый инструктаж. Целевой инструктаж. Общие требования к инструктажам. Удостоверение об аттестации и проверке знаний по охране труда и промышленной безопасности.

Нормативные и технические документы безопасности труда и промышленной безопасности.

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

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

Строительные нормы и правила (СНиП). Санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы.

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

Комплекты программ по обучению и проверке знаний по охране труда и промышленной безопасности применительно к конкретной профессии. Инструкции по охране труда по профессиям и по видам работ. Содержание обязательных разделов инструкций по безопасности труда.

Система контроля за состоянием охраны труда в ПАО «Газпром». Экспертиза условий труда в обществах и организациях ПАО «Газпром». Комплексные проверки по охране труда обществ (организаций).

Организация проведения административно-производственного контроля по охране труда и промышленной безопасности и аудита системы управления охраной труда и промышленной безопасностью в обществах и организациях ПАО «Газпром». Объекты административно-производственного контроля.

Тема 9 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».

Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ монтером по защите подземных трубопроводов от коррозии

Аварии и инциденты (по определению Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов») при эксплуатации технологических установок. Поражающие факторы при аварийных ситуациях. Сценарии развития характерных аварий, сопровождающихся возникновением пожара, взрыва, опасных концентраций паров и газов в воздухе рабочей зоны слесаря по ремонту технологических установок. Обеспечение устойчивой работы технологических установок. Планы мероприятий по ликвидации возможных аварий. Сигналы оповещения в аварийных ситуациях. Действия слесаря по ремонту технологических установок в аварийных ситуациях.

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.

8.10 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Основы экологии и охрана окружающей среды»

8.10.1 Тематический план

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

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
7 Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ и ООО «Газпром трансгаз Самара» в соответствии с требованиями ISO 14001:2015	1	0,5	1	2
Итого	8	4		
Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).				

8.10.2 Содержание программы учебной дисциплины «Основы экологии и охрана окружающей среды»

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

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

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

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

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

Назначение и виды природоохранного законодательства. Законодательные акты федерального и регионального значения. Понятие класса опасности.

Критерии отнесения промышленных материалов и отходов к классу опасности.

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

Тема 2 Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду

Экологическая опасность. Понятие о потенциально опасных отраслях производства. Критерии оценки экологической обстановки региона и отрасли. Наиболее опасные отрасли промышленного производства. Роль нефтегазовой отрасли в загрязнении окружающей среды. Токсичные отходы, сточные воды и газовые выбросы.

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

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

Параметрические загрязнения. Контроль параметров окружающей среды.

Загрязнения вибрационные, световые, тепловые, электромагнитные, радиационные и шумовые – источники и методы борьбы.

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

Биоценоотические загрязнения.

Тема 3 Методы управления воздействиями на окружающую среду при добыче, транспортировке, переработке нефти и газа

Бурение скважин на нефть и газ. Подбор низкотоксичных реагентов при приготовлении буровых растворов и технологических жидкостей для освоения, глушения, цементирования скважин. Применение безамбарных технологий. Обеспечение безопасности работ на скважинах с высоким содержанием кислых

газов. Способы борьбы с грифонами, мероприятия по предотвращению водо – и газопроявлений.

Организация размещения отходов бурения и прочих технологических операций. Требования к оборудованию амбаров для бурового шлама, буровых сточных вод и отработанного бурового раствора. Технологии отверждения отходов бурения. Утилизация некондиционных реагентов для приготовления технологических жидкостей.

Вторичные и третичные методы эксплуатации скважин. Безопасные конструкции горизонтальных и наклонных скважин. Обеспечение безопасного и эффективного горения пласта.

Транспортировка нефти и газа водным, железнодорожным и трубопроводным транспортом. Меры диагностики брака в деталях трубопроводах, выявление и ликвидация несанкционированных врезок. Борьба с разливами нефти. Способы ликвидации свежих и старых нефтяных загрязнений.

Хранение нефти и нефтепродуктов на нефтебазах и в товарно-сырьевых парках. Ремонт и очистка резервуаров, танков и цистерн.

Переработка нефти и нефтехимический синтез. Обеспечение пожаро- и взрывобезопасности процессов. Предупреждение просачивания нефти и нефтепродуктов в грунтовые воды, способы переработки линз нефтепродуктов. Технологии предотвращения образования нефтешламов и кислых гудронов.

Системы накопления, сбора и переработки некондиционных нефтепродуктов и отработанных масел. Раздельный сбор нефтепродуктов и отработанных масел. Проблема диагностики синтетических масел, отгнестойких продуктов и полихлорбифенилсодержащих масел. Выявление и ликвидация параметрические загрязнений нефти – и газоперерабатывающих заводов.

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

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

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

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

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

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

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

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

Экологическая политика ПАО «Газпром». Основные документы и акты, регулирующие экологическую политику ПАО «Газпром».

Функции структурных подразделений, ответственных за охрану окружающей среды в дочерних обществах и организациях ПАО «Газпром».

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

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

Международное сотрудничество ПАО «Газпром» в области охраны природной среды.

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

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

Применение наилучших доступных технологий, обеспечивающих экологически безопасное освоение, подготовку, транспортировку, хранение и переработку углеводородного сырья. Взаимодействие с государственными органами надзора (в части согласования разрешительной документации,

предоставлению отчетов, также формы госстатотчетности). Корпоративные экологические цели (экологические цели ДО) и результаты их достижения.

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

Производственно-экологический мониторинг в ПАО «Газпром».

Система повышения квалификации в ПАО «Газпром» Применение новых образовательных технологий.

Новые направления экологической политики. Возможности совершенствования и развития экологических мероприятий, направленных на нормализацию экологической обстановки.

Тема 7 Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ и ООО «Газпром трансгаз Самара» в соответствии с требованиями ISO 14001:2015

- экологические аспекты и их воздействия на окружающую среду, значимые экологические аспекты;
- обязательства соответствия законодательным и другим требованиям;
- управление операциями;
- управление внештатными и аварийными ситуациями
- производственный экологический контроль;
- связь экологических аспектов и производственных операций;
- связь экологических аспектов и обязательства соответствия законодательным и другим применимым требованиям;
- связь Экологической политики, экологических аспектов и соответствующих обязательств.

Лабораторно-практические занятия*

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

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

8.11 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»

8.11.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
	1 Введение	2	-	1	-
	2 Электротехника с основами электронной техники	8	-	1	-
	3 Общие вопросы черчения	4	2	1	2
	4 Слесарное дело	8	-	1	-
	5 Материалы для ремонта технологического оборудования	4	2	1	2
ПМ.01	6 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа	46	-	1	-
МДК. 01.01	6 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа	46	-	1	-
	6.1 Техническое обслуживание сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа	24	8	1	2
	6.2 Подготовка к ремонту сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа	22	8	1	2
	Итого	72	20		

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

8.11.2 Содержание программы учебной дисциплины «Специальная технология»

Тема 1 Введение

Значение газовой промышленности для экономики страны. Единая система газоснабжения России, ее составные части, основные показатели, органы управления.

Роль профессионального мастерства рабочих в обеспечении высокого качества продукции. Значение повышения квалификации рабочих для внедрения современных достижений науки и техники в целях повышения эффективности производства.

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 5 разряда и программой обучения по дисциплине «Специальная технология».

Тема 2 Электротехника с основами электронной техники

Электрические цепи постоянного тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике. Расчет сечения проводов на нагрев и потерю напряжения.

Электромагнетизм и магнитные цепи. Катушка индуктивности без сердечника и с магнитным сердечником, закон полного тока. Индуктивность катушки, магнитные свойства материалов. Расчет индуктивности в магнитной цепи. Самоиндукция. Основные расчетные уравнения для магнитной цепи (участ-

ка, узла, контура). Понятие о расчете неразветвленной однородной и неоднородной магнитных цепей.

Электрические цепи переменного тока. Принцип построения многофазных систем. Симметричные и несимметричные трехфазные цепи, их векторные диаграммы. Расчет симметричных трехфазных систем.

Электротехнические устройства. Трансформаторы. Трехфазный трансформатор, его устройство и схемы соединения обмоток. Параллельная работа трансформаторов.

Электрические машины. Синхронные машины. Принцип действия и электромагнитная схема. Мощность, КПД и $\cos \varphi$. Повышение коэффициента мощности синхронных машин.

Тахогенераторы синхронные, асинхронные и постоянного тока, их принцип действия, характеристики и области применения.

Однофазные и трехфазные синхронные генераторы. Характеристика холостого хода и внешняя характеристика синхронного генератора.

Электропривод, его функциональная схема. Выбор типа и мощности электродвигателей, применяемых в электроприводе.

Электрическая аппаратура управления и защиты. Пускорегулирующая аппаратура для синхронных машин.

Электронные устройства. Электронные лампы, их назначение, типы, принцип действия. Выпрямители, их назначение, схемы выпрямления, характеристики.

Виды, принцип работы и характеристики электрических фильтров. Сглаживающие фильтры.

Электронные генераторы, их назначение, типы, электрические схемы, характеристики.

Электронное реле, их назначение, типы, электрические схемы.

Элементы цифровой техники. Двоичная система исчисления. Основные операции между логическими переменными: конъюнкция, дизъюнкция, инверсия. Представление логических переменных в цифровой схемотехнике.

Логические элементы. Основные логические элементы цифровых устройств («И», «ИЛИ», «НЕ»), их назначение, типы, устройство, электрические схемы. Условные обозначения элементов цифровой логики.

Логические элементы интегральных микросхем (транзисторно-транзисторная логика, логические элементы на КМОП-транзисторах).

Основные устройства цифровой техники. Мультиплексоры, триггеры, регистры, примеры их использования, обозначения интегральных микросхем. Принцип действия RS-триггера.

Микропроцессоры. Назначение микропроцессоров. Основные узлы микропроцессора. Назначение каждого узла, выполняемые функции.

Электрические измерения, их виды, погрешности, расширение пределов измерения. Применение электромеханических, электронных и цифровых измерительных приборов.

Тема 3 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 стандартам. 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 4 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.

Тема 5 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. Содержание элементов и механические свойства сталей типа 12МХ, 12ХМ и 15ХМ. Стали и сплавы высоколегированные. Механические свойства хромоникелевых сталей. Содержание элементов и механические свойства листов, труб и поковок из сталей типа 15Х5М.

Алюминий и сплавы на его основе. Сплавы алюминиевые литейные. Сплавы алюминиевые деформируемые.

Медь и сплавы на ее основе. Медь. Латунь. Литейные латуни. Латунь, 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. Графитопластовые материалы. Графитопластовые материалы на эпоксидно-кремнийорганическом связующем. Частично графитизированные материалы. Твердые антифрикционные покрытия (твердые смазки).

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

МДК 01.01 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Тема 6 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Тема 6.1 Техническое обслуживание сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Назначение, состав ГРС. Требования к узлам, блокам и устройствам ГРС: узел переключения, узел очистки, узел предотвращения гидратообразований, узел редуцирования, узел учета газа, узел одоризации, КИПиА, вспомогательные сооружения.

Классификация типов ГРС, их структурные схемы, конструктивные особенности. Контроль технического состояния и работоспособности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Классификация регуляторов давления: по условному давлению, проходному сечению, применяемым материалам, назначению. Конструктивные отличия регуляторов давления прямого и непрямого действия.

Регуляторы давления газа. Конструктивные особенности регуляторов давления, технические характеристики регуляторов давления прямого и непрямого действия. Модули с отсекателями газа, регуляторы-ограничители газа.

Схемы технологической обвязки регуляторов давления. Многониточное исполнение блока редуцирования.

Порядок пуска и настройки регуляторов давления. Командные приборы регуляторов давления. Техническое обслуживание регуляторов давления. Ревизия.

Нормативно-технические документы, правила и методики по измерению расхода и количества газа. Системы учета газа «Супер Флоу», «Теле Флоу» и другие. Технические данные, область применения, порядок измерения перепада давления.

Счетчики газа: турбинные, ротационные и вихревые. Конструкция, область применения.

Порядок включения в работу приборов учета газа. Снятие показаний. Ввод условно постоянных параметров в вычислители газа

Формы обслуживания ГРС. Пуск в эксплуатацию и останов ГРС. Поддержание параметров ГРС в режиме нормальной эксплуатации. Особые условия эксплуатации. Ремонтно-техническое обслуживание ГРС. Учет расхода газа. Учет расхода одоранта. Ведение оперативного журнала и документации на ГРС.

Техническое обслуживание и ремонт оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Проверка герметичности, отсутствия утечек газа на технологическом оборудовании и трубопроводах технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Проверка работы системы очистки газа и отвода конденсата (пылеуловители, фильтры, технологические трубопроводы с трубопроводной арматурой, емкости для сбора конденсата).

Проверка работы узла переключения (предохранительные клапаны, технологические трубопроводы с трубопроводной арматурой, трехходовой кран, манометры).

Проверка работы узла предотвращения гидратообразований (подогреватель газа, трубопроводная арматура, система розжига и контроля пламени, шибер, воздушные заслонки, манометры, термометры).

Проверка работы узла редуцирования (регуляторы давления, задатчики, трубопроводная арматура, система автоматики).

Проверка работы узла одоризации (одоризатор, трубопроводная арматура, трубопроводы, система автоматической подачи одоранта, расходная емкость, емкость хранения и выдачи одоранта).

Проверка работы узла измерения расхода и качества газа, а также газа на собственные технологические нужды (первичные преобразователи расхода газа, трубопроводная арматура, импульсные линии, приборы расхода и качества газа).

Проверка работы трубопроводной арматуры в технологической обвязке технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Проверка работы систем вентиляции (вентиляторы, распределительные воздухопроводы, обратные защитные клапаны, дефлекторы).

Выявление неисправностей в работе оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Проверка герметичности импульсных линий и мест подключения средств измерений.

Контроль работоспособности средств измерений учета газа и средств измерений физико-химических свойств газа, установленных на технологических установках редуцирования, учета и распределения газа.

Ведение оперативной и эксплуатационной документации по техническому состоянию оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Продувка пылеуловителей и фильтров.

Слив конденсата из аппаратов, сосудов и других возможных мест его скопления.

Заправка расходной емкости одоризатора.

Технологические операции по корректировке режима работы оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Выполнение регулировочных работ на регуляторах давления газа, одоризационных установках и подогревателях газа.

Сопоставление параметров работы и технического состояния простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа с паспортными данными организации-изготовителя.

Удаление конденсата из емкости сбора конденсата в составе бригады.

Проверка эксплуатационной готовности арматуры (свободного хода шпинделя, герметичности трубопроводной арматуры). Выполнение слесарной обработки простых деталей;

Устранение мелких дефектов и неисправностей оборудования, выявленных при обходе и осмотре.

Устранение утечек газа на импульсных трубопроводах средств измерений, импульсных трубках управления крана, трубопроводной арматуре.

Проведение регулировки опор технологических трубопроводов в составе бригады.

Доливка масла в гидросистему трубопроводной арматуры, в карманы под датчики и термометры.

Очистка карманов под датчики и термометры.

Настройка регуляторов давления узла редуцирования газа, трубопроводной арматуры после ремонта;

Замена фильтрующих элементов узла очистки газа в составе бригады.

Набивка и подтягивание сальников трубопроводной арматуры;

Покраска (восстановление лакокрасочного покрытия) оборудования, трубопроводов, технологических блоков и ограждения

Поддержание технического состояния закрепленных производственных объектов и территории в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

Профилактический осмотр наружных газовых сетей. Осмотр запорной арматуры, компенсаторов, сифонов, контрольных трубок.

Профилактический осмотр газорегуляторных пунктов. Проверка работы регулятора давления. Проверка настройки предохранительно-запорного клапана, гидрозатвора. Режим работы ГРУ, ШРП.

Тема 6.2 Подготовка к ремонту и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Сроки. План подготовки ГРС к эксплуатации. Ремонтно-техническое обслуживание ГРС в процессе эксплуатации. Виды ремонтных работ, проводимых на технологическом оборудовании ГРС.

Порядок вывода ГРС в ремонт. Пуск ГРС после ремонта. Порядок заправки емкостей одорантом. Приготовление нейтрализующих растворов одоранта. Профилактический осмотр технологического оборудования и трубопроводов ГРС.

Порядок выполнения текущего ремонта, подготовки к выводу (вводу) в капитальный ремонт оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа. Стравливание газовой смеси из газовых коммуникаций.

Выполнение переключения коммуникаций и оборудования для проведения ремонтных, диагностических работ в соответствии требованиями безопасности.

Наладка оборудования на расход газа, давление регулирования, давление срабатывания. Проверка на срабатывание пружинно-сбросных клапанов. Настройка оборудования на рабочий режим. Пуск газа в газопроводы, газовые приборы, котлы, печи; наладка и регулировка их работы. Оформление документации после пуска.

Устранение утечек газа на технологическом оборудовании и трубопроводах технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Восстановление лакокрасочного покрытия оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Разборка и сборка простых и средней сложности узлов и механизмов оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Устранение мелких дефектов и неисправностей оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Проверка и настройка свободного хода шпинделя, герметичность трубопроводной арматуры после завершения ремонтных работ.

Удаление конденсата из коммуникаций оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа и подготовка к ремонту.

Восстановление работоспособности регулируемых опор технологических трубопроводов.

Основные операции по восстановлению теплоизоляции участков технологических трубопроводов, изоляционных покрытий переходов «земля-воздух». Основные операции ремонта изоляционного покрытия трубопроводов на участке «земля-воздух» в составе бригады.

Безопасные способы проведения разборки и сборки простых и средней сложности узлов и механизмов оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа в составе бригады.

Безопасные способы проведения вывода из работы (ввода в работу) простого и средней сложности оборудования, в том числе работающего под давлением, в составе бригады.

Подготовка оборудования, работающего под давлением, к проведению диагностического обследования в составе бригады.

Основные операции замены дефектных деталей (манжетных и сальниковых уплотнений, подшипников, втулок, валов, шпилек) в составе бригады.

Очистка простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа от загрязнений перед проведением ремонтных работ.

Планирование применения, выбор и подготовка инструмента и приспособлений к проведению ремонта простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа.

Безопасные способы проведения отключения оборудования для проведения регламентных ремонтных работ.

Порядок перемещения простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа при проведении ТОиР.

Основные операции по выводу из работы измерительного трубопровода, средств измерений, подготовки к ремонту.

Основные способы работ с пылеуловителями: останов, вскрытие, осмотр, очистка, ремонт элементов, испытание, пуск в работу.

Основные способы работ с фильтрами: вскрытие, осмотр, замена фильтрующих элементов, очистка, ремонт элементов.

Основные виды работ с подогревателями газа: останов, ревизия и ремонт оборудования подогревателя (газовых горелок, регуляторов давления, запорно-предохранительной арматуры, теплогенератора, теплообменников и т.п.), пуск в работу.

Основные виды работ с регуляторами давления: останов, ревизия и ремонт регуляторов давления, пуск в работу, настройка и регулировка.

Основные виды работ с сужающими устройствами: разборка, ревизия и ремонт элементов, замена диафрагмы, сборка.

Основные виды работ с одоризационными установками: разборка, ревизия и ремонт элементов, сборка, настройка.

Порядок проведения работ на технологических газопроводах: демонтаж, монтаж, покраска, нанесение изоляции, испытание.

Виды, принцип работы, основные операции ремонтно-техническое обслуживание оборудования системы отопления и вентиляции ГРС.

Безопасные способы проведения ревизии и основные операции ремонта газового оборудования газорегуляторных пунктов: предохранительно-запорного клапана, регулятора давления, сбросного клапана. Безопасные способы проведения работ по замене или очистке фильтра.

Безопасные способы проведения работ по настройке сбросного предохранительного клапана и предохранительно-запорного клапана ГРП.

Порядок проведения останова ГРУ, ШРП. Безопасные способы проведения перевода работы с регулятора на байпас и с байпаса на регулятор. Порядок проведения останова ГРП.

Проверка на плотность мест соединений. Ликвидация обнаруженных утечек. Основные виды работ по ремонту запорной арматуры, порядок проведения проверки их на плотность.

Ревизия и ремонт газовых горелок, дроссельных заслонок, шиберов. Профилактический осмотр дымоходов и вытяжных вентиляторов.

Безопасные способы проведения ревизии и ремонта запорно-предохранительной арматуры газопотребляющих установок, проверки их на плотность.

Лабораторно-практические занятия*

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

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

8.12 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Производственная практика»

8.12.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
ПП.01	1 Производственная практика	112	
	Раздел 1.1 Введение и инструктаж по охране труда	8	2
	1.1.1 Вводное занятие	2	2
	1.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	6	2
	1.1.3 Отработка навыков на АОС и компьютерных тренажерах-имитаторах	8	2
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа		
	Раздел 1.2 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа	62	
	1.2.1 Техническое обслуживание сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа	32	3
	1.2.2 Подготовка к ремонту и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа	30	3
	Раздел 1.3 Охрана труда и промышленная безопасность	10	2
	Раздел 1.4 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по ремонту технологических установок 5 разряда	24	3
	Консультации	8	
	Квалификационная (пробная) работа*	-	
Всего		120	

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

8.12.2 Содержание программы практики

1 Производственная практика

Раздел 1.1 Введение и инструктаж по охране труда

Тема 1.1.1 Вводное занятие

Роль практики в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Содержание труда, этапы профессионального становления рабочего.

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

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практики по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 5 разряд.

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, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Тема 1.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая 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».

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

Правила поведения на производственной территории.

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности и правилам поведения. Правила пользования электроприборами, электронагревателями, электроинструментом. Заземление оборудования. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Взрывоопасность природных газов. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожара. Изучение плана эвакуации персонала. Эвакуация материальных ценностей при пожаре. Причины пожаров в помещениях и меры по их предупреждению. Правила поведения при пожаре. Порядок действий персонала при пожаре.

Противопожарный инвентарь, правила пользования огнетушителями, пожарной сигнализацией.

Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты слесаря по ремонту технологических установок; правила их применения, хранения и ремонта.

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

Тема 1.1.3 Отработка навыков на АОС и компьютерных тренажерах-имитаторах

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

ПМ.01. Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Раздел 1.2 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Тема 1.2.1 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Ознакомление на производстве работе с одорантом, метанолом. Обучение приготовлению нейтрализующих растворов одоранта.

Пожарная безопасность. Классификация помещений ГРС по взрыво- и пожарной безопасности. Средства пожаротушения на ГРС и правила пользования ими.

Практическое обучение техническому обслуживанию технологического оборудования ГРС.

Производственное ознакомление с пылеуловителями: останов, вскрытие, осмотр, очистка, ремонт элементов, испытание, пуск в работу.

Ознакомление с фильтрами: вскрытие, осмотр, замена фильтрующих элементов, очистка.

Производственное ознакомление с подогревателями газа: останов, ревизия и техническое обслуживание оборудования подогревателя (газовых горелок, регуляторов давления, запорно-предохранительной арматуры, теплогенератора, теплообменников и т.п.), пуск в работу.

Практическое обучение техническому обслуживанию регуляторов давления: останов, ревизия и очистка регуляторов давления, пуск в работу, настройка и регулировка.

Производственное ознакомление с сужающими устройствами, обучение техническому обслуживанию: разборка, ревизия и очистка элементов, замена диафрагмы, сборка.

Ознакомление с одоризационными установками: разборка, ревизия и замена элементов, сборка, настройка.

Практическое ознакомление с технологическими газопроводами: демонтаж, монтаж, покраска, нанесение изоляции, испытание.

Обучение техническому обслуживанию запорной арматуры ГРС. Ревизия и обслуживание запорной арматуры. Испытание на герметичность затворов. Эксплуатационные испытания.

Обучение техническому обслуживанию оборудования системы отопления и вентиляции ГРС.

Профилактический осмотр наружных газовых сетей на производстве. Обучение профилактическому осмотру запорной арматуры, компенсаторов, сифонов, контрольных трубок.

Обучение профилактическому осмотру газорегуляторных пунктов (ГРУ, ШРП). Обучение проверке работы регулятора давления. Обучение проверке настройке предохранительно-запорного клапана, гидрозатвора. Производственное ознакомление с режимом работы газорегуляторных пунктов (ГРУ, ШРП).

Производственное обучение ревизии и обслуживанию газового оборудования газорегуляторных пунктов (ГРУ, ШРП): предохранительно-запорного клапана, регулятора давления, сбросного клапана. Замена или очистка фильтра.

Производственное обучение настройке сбросного предохранительного клапана и предохранительно-запорного клапана ГРП.

Практический пуск газорегуляторных пунктов (ГРУ, ШРП). Обучение переводу работы с регулятора на байпас и с байпаса на регулятор. Обучение остановке ГРП.

Производственное обучение профилактическому осмотру внутреннего газопровода. Обучение проверке на плотность мест соединений. Обучение ликвидации обнаруженных утечек. Производственное обучение обслуживанию запорной арматуры, проверка их на плотность.

Обучение ревизии и обслуживанию газовых горелок, дроссельных заслонок, шиберов. Производственное обучение профилактическому осмотру дымоходов и вытяжных вентиляторов.

Обучение ревизии и обслуживанию запорной предохранительной арматуры газопотребляющих установок, проверка их на плотность.

Практическое обучение пуску и останову газопотребляющих установок.

Тема 1.2.2 Подготовка к ремонту сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа

Производственное обучение подготовительным работам по выводу в ремонт сложного оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа, ГРС, ГРП (ГРУ, ШРП). Подготовка инструмента и приспособлений к проведению.

Обучение порядку вывода ГРС в ремонт. Обучение ремонту ГРС в процессе эксплуатации. Практическое обучение видам ремонтных работ, проводимых на технологическом оборудовании ГРС.

Производственное обучение останова газорегуляторных пунктов (ГРУ, ШРП). Перевод работы с регулятора на байпас и с байпаса на регулятор. Остановка ГРП. Вывод из работы измерительного трубопровода, средств измерений, подготовка к ремонту.

Обучение отключению оборудования для проведения регламентных ремонтных работ. Обучение выводу из работы (ввод в работу) простого и средней сложности оборудования, в том числе работающего под давлением, в составе бригады.

Обучение операциям стравливания газовоздушной смеси из газовых коммуникаций. Обучение переключениям коммуникаций и оборудования для проведения ремонтных, диагностических работ в соответствии требованиями без- опасности.

Практическое обучение удалению конденсата из коммуникаций оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа и подготовка к ремонту.

Обучение очистке простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа от загрязнений перед проведением ремонтных работ.

Производственное обучение разборке и сборке простых и средней сложности узлов и механизмов оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа в составе бригады.

Практическое обучение ремонту мелких дефектов и неисправностей оборудования технологических установок редуцирования, учёта и распределения газа.

Обучение проверке и настройке свободного хода шпинделя, определение герметичности трубопроводной арматуры после завершения ремонтных работ.

Обучение ремонту регулируемых опор технологических трубопроводов.

Производственное обучение ремонту и восстановлению теплоизоляции участков технологических трубопроводов, изоляционных покрытий переходов «земля-воздух». Ремонт изоляционного покрытия трубопроводов на участке «земля-воздух» в составе бригады.

Практическое обучение замене дефектных деталей (манжетных и сальниковых уплотнений, подшипников, втулок, валов, шпилек) в составе бригады.

Производственное обучение перемещению простого и средней сложности оборудования технологических установок редуцирования, учета и распределения газа при проведении ТОиР.

Производственное обучение: останову, вскрытию, осмотру, очистке, ремонту элементов, испытанию, пуску в работу аппаратов очистки газа ПУ.

Производственное обучение и ознакомление с фильтрами: вскрытие, осмотр, замена фильтрующих элементов, очистка, ремонт элементов.

Практическое обучение и ознакомление с подогревателями газа: останов, ревизия и ремонт оборудования подогревателя (газовых горелок, регуляторов давления, запорно-предохранительной арматуры, теплогенератора, теплообменников и т.п.), пуск в работу.

Ознакомление с регуляторами давления: останов, ревизия и ремонт регуляторов давления, пуск в работу, настройка и регулировка.

Производственное обучение и ознакомление с сужающими устройствами: разборка, ревизия и ремонт элементов, замена диафрагмы, сборка.

Производственное обучение и ознакомление с одоризационными установками: разборка, ревизия и ремонт элементов, сборка, настройка.

Обучение демонтажу, монтажу, покраске, нанесению изоляции и испытанию технологических газопроводов.

Производственное обучение ремонту запорной арматуры. Демонтаж, монтаж запорной арматуры. (Разборка и сборка). Ревизия и ремонт запорной арматуры. Испытание на герметичность затворов. Эксплуатационные испытания.

Производственное обучение ремонту оборудования системы отопления и вентиляции ГРС.

Обучение ревизии и ремонту газового оборудования газорегуляторных пунктов: предохранительно-запорного клапана, регулятора давления, сбросного клапана. Замена или очистка фильтра.

Практическое обучение настройке сбросного предохранительного клапана и предохранительно-запорного клапана ГРП.

Производственное обучение операциям по проверке на плотность мест соединений. Обучение ликвидации обнаруженных утечек.

Обучение разборке, ревизии и ремонту газовых горелок, дроссельных заслонок, шиберов. Обучение профилактическому осмотру дымоходов и вытяжных вентиляторов.

Производственное обучение разборке, ревизии и ремонту запорной - предохранительной арматуры газопотребляющих установок, проверка их на плотность.

Раздел 1.3 Охрана труда и промышленная безопасность

Тема 1.3.1 Безопасные методы и приёмы 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 1.3.2 Порядок действий слесаря по ремонту технологических установок в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Действия слесаря по ремонту технологических установок на учебно-тренировочных занятиях по плану ликвидации возможных аварий на взрывопожароопасном объекте, в цехе, участке, для выработки навыков выполнения мероприятий.

Демонстрация знаний слесаря по ремонту технологических установок о расположении на схеме основных коммуникаций объекта, составленной для персонала опасных производственных объектов и вывешенной на видном месте, определенном руководителем объекта.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ слесарем по ремонту технологических установок в чрезвычайных ситуациях.

Способы оповещения об аварии (сирена, световая сигнализация, громкоговорящая связь, телефон и т.д.).

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

Мероприятия по спасению людей при заданном виде возможной аварии.

Демонстрация умения использовать средства связи, аварийную сигнализацию, аварийное освещение в момент возможной аварии при отказе автоматических аварийных систем сигнализации, освещения.

Демонстрация навыков в использовании аварийных инструментов, материалов, средств коллективной и индивидуальной защиты.

Демонстрация умения ориентироваться в расположении основных технологических коммуникаций объекта. Знание путей выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии.

Порядок взаимодействия с газоспасательными, пожарными отрядами.

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

Практические приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей.

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

Раздел 1.4 Самостоятельное выполнение работ слесарем по ремонту технологических установок 5 разряда

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой слесаря по ремонту технологических установок 5 разряда инструктором производственного обучения 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, вентиляей 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.

Замена фильтров в маслосистеме, в системе воздухоподготовки и в системе топливного газа ГПА.

Настройка системы регулирования ГПА.

Проворачивание валов на резервных ГПА.

Восстановление работоспособности клапанов на газотурбинных двигателях ГТД.

Промывка газовоздушного тракта ГТД.

Замена изношенных уплотнительных прокладок под форсунками ГТД и их навесных фильтров.

Очистка форсунок ГТД.

Очистка, промывка проточной части компрессора газотурбинной установки.

9 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ - ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6 разряд

9.1 Квалификационная характеристика

Профессия – Слесарь по ремонту технологических установок

Квалификация – 6 разряд

Слесарь по ремонту технологических установок 6 разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования»*** должен иметь практический опыт выполнения следующих работ:

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

– проведения обслуживания особо сложных узлов и механизмов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– проведения демонтажа и монтажа особо сложных узлов и механизмов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

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

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

– проведения работ по разборке, сборке особо сложных установок, машин, аппаратов и арматуры уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1063н

– сопоставления размеров деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования с паспортными данными для выявления износа;

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

– выполнения регулировки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– выполнения ремонтных работ на сложных установках, машинах, аппаратах, агрегатах уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

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

С целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата»*** должен иметь практический опыт выполнения следующих работ:

– 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;

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 № 263н

– 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;

С целью овладения **всеми** видами профессиональной деятельности **дополнительно*** должен иметь **практический опыт**:

– ведения технической документации по эксплуатации и ремонту оборудования;

– участия в пуске сложных технологических комплексов и установок;

– выполнения регулировки воздушной системы ГПА, ТХА в соответствии с регламентом;

– проведения работ по регулировке лопаток входного направляющего аппарата осевого компрессора ГТД;

– проведения работ по осмотру проточной части ГТД с помощью эндоскопа;

– выполнения замены цилиндра управления входного направляющего аппарата и блоков охлаждения воздуха входного направляющего аппарата на ГТД;

– проведения технического обслуживания оборудования, работающего под избыточным давлением;

– проведения демонтажа, монтажа ГТД;

– проведения демонтажа, монтажа секции АВО газа, хладагента;

– проведения демонтажа, монтажа сосудов высокого давления;

* Перечень включает общие требования профессиональных стандартов, соответствующих профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6 разряда

- проведения демонтажа, монтажа арматуры диаметром более 200 мм и давлением выше 4 Мпа;
- проведения демонтажа, монтажа трубопроводов любой сложности;
- проведения работ по разборке, сборке центробежного нагнетателя ГПА, компрессора ТХА;
- проведения работ по разборке, сборке фланцев газопровода высокого давления диаметром 700 мм и более;
- проведения работ по разборке, сборке редукторов со сложным профилем зуба;
- проведения работ по разборке, сборке сухих газодинамических уплотнений;
- проведения работ по разборке, сборке электромагнитных подшипников;
- проведения работ по выпрессовке деталей, имеющих посадку с натягом;
- выполнения ремонтных работ на пусковых устройствах модулей углекислотного пожаротушения ГПА, ТХА;
- выполнения ремонтных работ на торцевых уплотнениях нагнетателей ГПА, компрессоров ТХА;
- выполнения ремонтных работ на лабиринтных уплотнениях, подшипниках скольжения и роторах осевого компрессора, турбин высокого и низкого давления и центробежного нагнетателя;
- выполнения ремонтных работ на сепарационной машине;
- выполнения ремонтных работ на ТПА, работающей под давлением выше 4 Мпа;
- выполнения центровки центробежного нагнетателя с силовой турбиной;
- выполнения центровки газомоторных компрессоров;
- выполнения центровки положения роторов осевого компрессора, турбин высокого и низкого давления и центробежного нагнетателя;
- выполнения центровки вспомогательного электрогенератора ГПА;
- подготовки особо сложных узлов и механизмов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального оборудования к испытаниям в соответствии с технологическими схемами и паспортными данными;
- подготовки сложного оборудования к гидроиспытаниям и контроль его состояния при проведении гидроиспытаний;
- подготовки к гидроиспытаниям узлов трубопроводов, предназначенных для замены, а также участков трубопроводов в зоне расположения КС, СОГ и контроль их состояния при проведении гидроиспытаний;

– подготовки к гидроиспытаниям сосудов, работающих под давлением и котлов-утилизаторов и контроль их состояния при проведении гидроиспытаний;

– выполнения проверки соответствия установки технологического оборудования проектному положению;

– руководства работниками более низкой квалификации.

Слесарь по ремонту технологических установок 6 разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования»*** должен уметь:

– производить замену сборочных единиц уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– выполнять подгонку уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– производить регулировку уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– выполнять подъем и спуск уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования с временным расположением в различных положениях;

– выполнять установку уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования на различной высоте;

– визуально контролировать изношенность уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– выполнять работы на высоте с уникальным, комбинированным, крупногабаритным и экспериментальным газотранспортным оборудованием;

– выполнять подгонку уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– производить подготовку уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования к испытанию;

– проводить испытания уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1063н

– определять и устранять дефекты уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования при проведении испытаний;

– производить регулировку уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования по результатам испытаний;

– производить рубку, правку, гибку, резку, опилование, сверление деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

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

– 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;

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 № 263н

– 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;

С целью овладения **всеми** видами профессиональной деятельности **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 пневмо-инструмент, приспособления при выполнении разборочно-сборочных, монтажных и демонтажных работ;

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 № 263н

- 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.

Слесарь по ремонту технологических установок 6 разряда с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования»*** должен знать:

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 № 1063н

- устройство, основные технические данные, назначение и принцип действия уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- методы диагностики рабочих характеристик уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- правила эксплуатации уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- перечень операций технического обслуживания уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- требования технической документации уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- способы диагностики технического состояния уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- условия эксплуатации уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- правила и порядок демонтажа, монтажа уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- правила и порядок выполнения подгоночных и регулировочных операций для уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- правила и порядок подъема и установки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования на различной высоте;
- правила и последовательность выполнения разборки, сборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- причины возникновения и способы устранения дефектов уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- технологические операции ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;
- способы регулировки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– способы и методы восстановления изношенных деталей уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– способы и порядок центровки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– методы испытаний уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования;

– виды дефектов работы уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования и способы их устранения;

– правила регулировки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования по результатам испытаний;

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

– 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;

* В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования по добыче нефти, газа и газового конденсата» утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 № 263н

- 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;

С целью овладения **всеми** видами профессиональной деятельности **дополнительно** ^{*}:

- материаловедение;
- технические требования к стальным, сварным сосудам и аппаратам;
- основы сварочного дела;
- 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;
- периодичность обслуживания оборудования, агрегатов и машин;
- технологическую последовательность операций при выполнении крепежных, регулировочных, смазочных работ;
- основные приемы и методы выполнения крепежных, регулировочных, смазочных работ;
- правила строповки грузов;
- назначение, устройство и правила применения КИП и инструментов;
- 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;
- 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;

* Перечень включает общие требования профессиональных стандартов, соответствующих профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6 разряда

- порядок, содержание и последовательность выполнения операций при проведении гидроиспытаний оборудования и трубопроводов после монтажа;
- 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» 6 разряда, кроме описанных требований, должен пройти проверку знаний по электробезопасности в установленном порядке и получить соответствующую группу по электробезопасности.

9.2 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.

Уровень квалификации – 6*.

Обучающийся по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» готовится к следующим видам деятельности:

- выполнение работ по ремонту оборудования, агрегатов и машин;
- слесарная обработка и изготовление деталей.

9.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы профессионального повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6 разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 12.

Таблица 12 – Перечень общих компетенций, формируемых при профессиональном повышении квалификации рабочих по профессии по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6 разряда

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Планировать и организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения и сроков, определенных руководителем
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, обеспечивать качество выполнения работ и соответствие результата принятым стандартам, нести ответственность за результат своей работы

* В соответствии с требованиями профессиональных стандартов (См. таблицу 1)

Код	Наименование общих компетенций
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Самостоятельно перестраивать свою работу при появлении нововведений в своей профессиональной деятельности, быстро адаптироваться к проводимым изменениям
ОК 6	Работать в команде, устанавливать конструктивные рабочие отношения с другими работниками для достижения общих целей
ОК 7	Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности
ОК 8	Организовывать оперативное взаимодействие со смежными службами
ОК 9	Соблюдать требования защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации)
ОК 10	Соблюдать кодекс корпоративной этики

В результате изучения программы профессионального повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6 разряда обучающийся должен освоить виды деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 13.

Таблица 13 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при профессиональном повышении квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6 разряда

Код	Наименование видов деятельности (профессиональных модулей) и формируемых профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта	Код ОТФ и ТФ в профессиональном стандарте
ВД.1 (ПМ.1)	Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования	19.030	С
ПК 1.1	Выполнять техническое обслуживание и ремонт уникального, комбинированного,	19.030	С/01.6

	крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования		
ПК 1.2	Выполнять работы по демонтажу, монтажу, разборке и сборке уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования	19.030	С/02.6
ПК 1.3	Испытание уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования	19.030	С/03.6
ПК 1.4	Соблюдать требования безопасности при выполнении технического обслуживания и ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования	19.030	С/04.6

9.4 Условия реализации программы профессионального повышения квалификации рабочих по профессии

9.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы профессионального повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6 разряда

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

методическим советом Общества или педагогическим советом Учебно-производственного центра.

9.4.2 Материально-технические условия реализации программы профессионального повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6 разряда

Реализация программы профессионального обучения предполагает наличие учебного кабинета для лекционных занятий и компьютерного класса для работы с АОС и тренажерами-имитаторами.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству слушателей; проекционный экран и мультимедийный проектор; доска для письма маркерами; устройство для демонстрации плакатов; информационные стенды (щиты, другие конструкции) для справочных таблиц и технической документации.

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

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

9.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

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

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

издание и/или электронное издание по каждой дисциплине, профессиональному модулю на одного обучающегося.

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

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

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

9.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

профессионального повышения квалификации рабочих по профессии
«Слесарь по ремонту технологических установок» 6 разряда

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
	Теоретическое обучение	120	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл		
ОП.01	Допуски и технические измерения	8	ОК 2-7, ПК 1.1 - 1.4
ОП.02	Охрана труда и промышленная безопасность	24	ОК 2-7, ПК 1.1 - 1.4
ОП.03	Основы экологии и охрана окружающей среды	8	ОК 2-7, ПК 1.1 - 1.4
П.00	Профессиональный цикл		
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	80	
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования	80	ОК 1-10, ПК 1.1 - 1.4
МДК. 01.01	Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования	80	

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (кол-во часов)	Коды формируемых компетенций
	Практические занятия с применением АОС*		
ПР.00	Практика	120	
ПМ.01 ПП.01	Производственная практика	112	
	Консультации	8	
ИА.01	Итоговая аттестация	16	
	Квалификационная (пробная) работа	8	
	Квалификационный экзамен	8	
Всего		256	
* Время, отведенное на практические занятия с применением АОС, указано и учтено в тематических планах общепрофессиональных дисциплин и специальной технологии.			

9.6 Календарный учебный график

ПРИМЕРНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Индекс	Компоненты программы	Порядковые номера учебных недель						Всего часов
		1-2	3	4-5	6-7	7-8	9	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	40						40
П.00	Профессиональный цикл	40	40					80
ПР.00	Практика			40	40	40		120
ИА.01	Итоговая аттестация						16	16
	Итого	80	40	40	40	40	16	256

Календарный учебный график обучения по программе профессионального повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 6 разряда составляется для каждой группы отдельно и утверждается начальником учебно-производственного центра вместе с расписанием учебных занятий.

В случае необходимости допускается изменение последовательности изучения тем в составе общепрофессионального или профессионального цикла.

9.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.01 «Допуски и технические измерения»

9.7.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Основные понятия	1	-	1	-
2 Погрешность формы и расположение поверхностей	1	-	1	-
3 Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений	1	-	1	-
4 Основы технических измерений	1	-	1	-
5 Средства для линейных измерений	1	-	1	-
6 Допуски и средства измерения углов и гладких конусов	1	-	1	-
7 Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб	0.5	-	1	-
8 Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений	0.5	-	1	-
9 Допуски и средства измерения зубчатых колес и зубчатых передач	0.5	-	1	-
10 Понятие о размерных цепях	0.5	-	1	-
Итого	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>				

9.7.2 Содержание программы учебной дисциплины «Допуски и технические измерения»

Тема 1. Основные понятия

Допуски на обработку и погрешности измерений. Взаимозаменяемость в машиностроении: сущность, преимущества.

Размеры, отклонения и допуски в соответствии с терминами и определениями стандарта.

Понятие о формах сопрягаемых поверхностей.

Понятие о степенях свободы перемещения сопряженных деталей. Чтение посадок в системах отверстия и вала.

Тема 2. Погрешность формы и расположения поверхностей

Действительные размеры и допустимая погрешность. Цель определения предельных размеров. Расположение отклонений относительно номинального размера. Формулы зависимости между номинальными размерами, предельными размерами, отклонениями и допуском размера.

Тема 3. Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений

Группы допусков для гладких цилиндрических и плоских сопряжений. Классы точности, установленные для размеров от 1 до 500 мм.

Группы посадок.

Тема 4. Основы технических измерений

Метрология: сущность, задачи. Средства измерения – меры. Универсальные измерительные средства и их характерные особенности.

Контрольные приспособления и измерительные автоматы: применение, достоинства. Измерительные усилия при контактном методе. Значение измерительного усилия.

Тема 5. Средства для линейных измерений

Штриховые меры длины. Линейка лекальная и с широкой поверхностью. Поверочные плиты. Щупы.

Штангенциркули ШЦ-1, ШЦ-П, ШП-П, ШП-Ш: назначение, устройство, правила и приемы эксплуатации. Чтение показаний на штангенинструменте.

Микрометры: назначение, устройство, правила и приемы эксплуатации. Чтение показаний на микрометрических инструментах.

Тема 6. Допуски и средства измерения углов и гладких конусов

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

Тема 7. Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб

Резьба: классификация, основные элементы. Эксплуатационные требования к резьбовым соединениям. Отклонения отдельных параметров резьбы. Взаимосвязь между ними, влияние погрешностей на свинчиваемость и основа взаимозаменяемости. Приведенный средний диаметр. Допуски метрической резьбы. Допуски метрической резьбы с переходной посадкой. Допуски на наружный диаметр резьбы болта и на внутренний диаметр гайки. Классы точности резьбы: обозначение, методы обработки.

Тема 8. Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений

Шпоночные соединения: назначение, виды, основные геометрические параметры, допуски и посадки, контроль. Виды шпонок. Шлицевые соединения: назначение, виды, основные геометрические параметры, погрешности элементов, обозначение точности изготовления. Методы центрировки. Допуски и посадки прямобочных шлицевых соединений. Понятие о допусках и посадках эвольвентных шлицевых соединений. Контроль шлицевых соединений калибрами.

Тема 9. Допуски и средства измерения зубчатых колес и зубчатых передач

Зубчатые передачи: назначение, классификация, эксплуатационные требования, понятие об основных элементах. Понятие погрешности изготовления цилиндрических зубчатых передач.

Зубчатые колеса: классификация, понятие об основных элементах, методы и виды контроля, средства измерения.

Тема 10. Понятие о размерных цепях

Размерные цепи: основные понятия, элементы, виды.

Понятие о расчете резервных цепей на максимум и минимум.

Понятие о методах компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях.

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

9.8.1 Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1 Охрана труда	2	0,5	2	2
2 Промышленная безопасность	2	0,5	2	2
3 Техническое регулирование	2	0,5	2	2
4 Производственный травматизм и профессиональные заболевания	2	0,5	2	2
5 Условия труда, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия	2	0,5	2	2
6 Электробезопасность	2	0,5	2	2
7 Пожаровзрывобезопасность	2	0,5	2	2
8 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»	4	0,5	2	2
9 Безопасные методы и приемы труда слесаря по ремонту технологических установок	6	-	2	
Итого	24	4		
<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>				

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

Тема 1 Охрана труда

Основные понятия и определения в области охраны труда: производственная деятельность, рабочее место, условия труда, вредный производственный фактор, опасный производственный фактор, безопасные условия труда, охрана труда, 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, сертификат соответствия организации работ по охране труда.

Основные направления государственной политики в области охраны труда в соответствии с разделом X Трудового кодекса Российской Федерации. Концепция ПАО «Газпром» в области охраны труда и промышленной безопасности.

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

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

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

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. Карты оценки рисков. Карты идентификации опасностей и определение уровня рисков. Анализ производственного травматизма в обществе.

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 Минздравсоцразвития России и органов исполнительной власти субъектов РФ 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.

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 безопасности по предупреждению падений на поверхности одного уровня. Соблюдение требований правил дорожного движения, меры по предупреждению дорожно-транспортных происшествий.

Правила безопасности при выполнении работ повышенной опасности. Типовой перечень работ повышенной опасности Общества.

Тема 2 Промышленная безопасность

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

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

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

Лицензирование деятельности в области промышленной безопасности. Обязательные требования к техническим устройствам применяемым на опасном производственном объекте и форма оценки соответствия.

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

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

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

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

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

Разработка декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта.

Экспертиза промышленной безопасности.

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

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

Тема 3 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 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.

Порядок расследования и учета несчастных случаев и микротравм.

Порядок расследования и учета профессиональных заболеваний.

Действия работника при несчастных случаях на производстве.

Организация первой медицинской 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 ранении, кровотечении, ожогах (в т.ч. химических), отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях (в т.ч. сероводородом, сернистым газом, метанолом, конденсатом, природным газом), попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло. Правила транспортирования пострадавшего от места несчастного случая к медпункту.

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

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

Тема 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 и периодические медосмотры работников.

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

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

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

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

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

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

Средства индивидуальной защиты работающих (спецодежда, спецобувь и предохранительные приспособления). Классификация и маркировка СИЗ. Выбор средств индивидуальной защиты в зависимости от антропометрических характеристик работника. Проверка средств индивидуальной защиты 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 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.

Электрозщитные средства. Изолирующие, ограждающие и вспомогательные защитные средства. Основные и дополнительные изолирующие средства. Маркировка, осмотр и испытание электрозщитных средств. Правила пользования электрозщитными средствами.

Использование сигнальных цветов и знаков безопасности в электроустановках.

Тема 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. Газообразные и порошкообразные средства пожаротушения. Типы и принцип действия огнетушителей (жидкостные, пенные, газовые, сухие). Приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей. Оборудование, устройства и установки для тушения пожаров.

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

Тема 8 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»

Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Основные направления деятельности в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности в ПАО «Газпром». Основные задачи и функции по охране труда, промышленной и пожарной безопасности в ПАО «Газпром». Организация работы по охране труда в ПАО «Газпром». Права и обязанности служб (отделов) охраны труда в обществах и организациях. Организация обучения рабочих в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности. Обучение рабочих безопасным методам и приемам труда. Вводный инструктаж. Первичный инструктаж на рабочем месте. Производственное обучение безопасным методам и приемам труда. Стажировка. Проверка знаний - допуск к самостоятельной работе. Повторный инструктаж. Внеплановый инструктаж. Целевой инструктаж. Общие требования к инструктажам. Удостоверение об аттестации и проверке знаний по охране труда и промышленной безопасности.

Нормативные и технические документы безопасности труда и промышленной безопасности.

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

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

Строительные нормы и правила (СНиП). Санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы.

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

Комплекты программ по обучению и проверке знаний по охране труда и промышленной безопасности применительно к конкретной профессии. Инструкции по охране труда по профессиям и по видам работ. Содержание обязательных разделов инструкций по безопасности труда.

Система контроля за состоянием охраны труда в ПАО «Газпром». Экспертиза условий труда в обществах и организациях ПАО «Газпром». Комплексные проверки по охране труда обществ (организаций).

Организация проведения административно-производственного контроля по охране труда и промышленной безопасности и аудита системы управления охраной труда и промышленной безопасностью в обществах и организациях ПАО «Газпром». Объекты административно-производственного контроля.

Тема 9 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».

Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ монтером по защите подземных трубопроводов от коррозии

Аварии и инциденты (по определению Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов») при эксплуатации технологических установок. Поражающие факторы при аварийных ситуациях. Сценарии развития характерных аварий, сопровождающихся возникновением пожара, взрыва, опасных концентраций паров и газов в воздухе рабочей зоны слесаря по ремонту технологических установок. Обеспечение устойчивой работы технологических установок. Планы мероприятий по ликвидации возможных аварий. Сигналы оповещения в аварийных ситуациях. Действия слесаря по ремонту технологических установок в аварийных ситуациях.

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.

9.9 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.03 «Основы экологии и охрана окружающей среды»

9.9.1 Тематический план

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

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
7 Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ и ООО «Газпром трансгаз Самара» в соответствии с требованиями ISO 14001:2015	1	0,5	1	2
Итого	8	4		
<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>				

9.9.2 Содержание программы учебной дисциплины «Основы экологии и охрана окружающей среды»

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

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

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

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

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

Назначение и виды природоохранного законодательства. Законодательные акты федерального и регионального значения. Понятие класса опасности.

Критерии отнесения промышленных материалов и отходов к классу опасности.

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

Тема 2 Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду

Экологическая опасность. Понятие о потенциально опасных отраслях производства. Критерии оценки экологической обстановки региона и отрасли. Наиболее опасные отрасли промышленного производства. Роль нефтегазовой отрасли в загрязнении окружающей среды. Токсичные отходы, сточные воды и газовые выбросы.

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

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

Параметрические загрязнения. Контроль параметров окружающей среды.

Загрязнения вибрационные, световые, тепловые, электромагнитные, радиационные и шумовые – источники и методы борьбы.

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

Биоценоотические загрязнения.

Тема 3 Методы управления воздействиями на окружающую среду при добыче, транспортировке, переработке нефти и газа

Бурение скважин на нефть и газ. Подбор низкотоксичных реагентов при приготовлении буровых растворов и технологических жидкостей для освоения, глушения, цементирования скважин. Применение безамбарных технологий. Обеспечение безопасности работ на скважинах с высоким содержанием кислых

газов. Способы борьбы с грифонами, мероприятия по предотвращению водо – и газопроявлений.

Организация размещения отходов бурения и прочих технологических операций. Требования к оборудованию амбаров для бурового шлама, буровых сточных вод и отработанного бурового раствора. Технологии отверждения отходов бурения. Утилизация некондиционных реагентов для приготовления технологических жидкостей.

Вторичные и третичные методы эксплуатации скважин. Безопасные конструкции горизонтальных и наклонных скважин. Обеспечение безопасного и эффективного горения пласта.

Транспортировка нефти и газа водным, железнодорожным и трубопроводным транспортом. Меры диагностики брака в деталях трубопроводах, выявление и ликвидация несанкционированных врезок. Борьба с разливами нефти. Способы ликвидации свежих и старых нефтяных загрязнений.

Хранение нефти и нефтепродуктов на нефтебазах и в товарно-сырьевых парках. Ремонт и очистка резервуаров, танков и цистерн.

Переработка нефти и нефтехимический синтез. Обеспечение пожаро- и взрывобезопасности процессов. Предупреждение просачивания нефти и нефтепродуктов в грунтовые воды, способы переработки линз нефтепродуктов. Технологии предотвращения образования нефтешламов и кислых гудронов.

Системы накопления, сбора и переработки некондиционных нефтепродуктов и отработанных масел. Раздельный сбор нефтепродуктов и отработанных масел. Проблема диагностики синтетических масел, отгнестойких продуктов и полихлорбифенилсодержащих масел. Выявление и ликвидация параметрические загрязнений нефти – и газоперерабатывающих заводов.

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

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

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

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

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

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

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

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

Экологическая политика ПАО «Газпром». Основные документы и акты, регулирующие экологическую политику ПАО «Газпром».

Функции структурных подразделений, ответственных за охрану окружающей среды в дочерних обществах и организациях ПАО «Газпром».

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

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

Международное сотрудничество ПАО «Газпром» в области охраны природной среды.

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

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

Применение наилучших доступных технологий, обеспечивающих экологически безопасное освоение, подготовку, транспортировку, хранение и переработку углеводородного сырья. Взаимодействие с государственными органами надзора (в части согласования разрешительной документации,

предоставлению отчетов, также формы госстатотчетности). Корпоративные экологические цели (экологические цели ДО) и результаты их достижения.

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

Производственно-экологический мониторинг в ПАО «Газпром».

Система повышения квалификации в ПАО «Газпром» Применение новых образовательных технологий.

Новые направления экологической политики. Возможности совершенствования и развития экологических мероприятий, направленных на нормализацию экологической обстановки.

Тема 7 Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ и ООО «Газпром трансгаз Самара» в соответствии с требованиями ISO 14001:2015

- экологические аспекты и их воздействия на окружающую среду, значимые экологические аспекты;
- обязательства соответствия законодательным и другим требованиям;
- управление операциями;
- управление внештатными и аварийными ситуациями
- производственный экологический контроль;
- связь экологических аспектов и производственных операций;
- связь экологических аспектов и обязательства соответствия законодательным и другим применимым требованиям;
- связь Экологической политики, экологических аспектов и соответствующих обязательств.

Лабораторно-практические занятия*

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

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

9.10 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»

9.10.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
	1 Введение	2	-	1	-
	2 Материаловедение. Виды материалов, применяемых при ремонте технологических установок	4	-	1	-
	3 Слесарное дело. Обработка и изготовление деталей	4	2	1	2
	4 Способы восстановления деталей и узлов	4	-	1	-
	5 Общие сведения по конструкциям сварных сосудов и аппаратов	2	2	1	2
ПМ.01	6 Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования	46	-	1	-
МДК. 01.01	6 Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования	46	-	1	-
	6.1 Основные операции технического обслуживания и ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования	24	8	1	2
	6.2 Технология проведения демонтажа, монтажа, разборки и сборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и	22	8	1	2

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
	экспериментального газотранспортного оборудования				
	6.3 Испытание уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования	18	8	1	2
	Итого	80	28		
Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).					

9.10.2 Содержание программы учебной дисциплины «Специальная технология»

Тема 1 Введение

Значение газовой промышленности для экономики страны. Единая система газоснабжения России, ее составные части, основные показатели, органы управления.

Роль профессионального мастерства рабочих в обеспечении высокого качества продукции. Значение повышения квалификации рабочих для внедрения современных достижений науки и техники в целях повышения эффективности производства.

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 разряда и программой обучения по дисциплине «Специальная технология».

Тема 2 Материаловедение. Виды материалов, применяемые 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, винипластовые 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 древесноволокнистые, 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 3 Слесарное дело. Обработка и изготовление деталей

Порядок проведения центровки 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 4 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. Электроконтактная 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 деталей. 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 5 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. Технические требования к изготовлению колонных аппаратов.

Общие требования к изготовлению и установке ректификационных тарелок. Тарелка с S-образными элементами, клапанные, решетчатые, ситчатые с отбойными элементами, ситчатые, с консольными 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.

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования

МДК 01.01 Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования

Тема 6 Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования

Тема 6.1 Основные операции технического обслуживания и ремонта уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования

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.

Технология производства ремонтных работ. Балансировка вращающихся узлов. Причины вибрации. Геометрическая ось и действительная ось детали. Виды неуравновешенности. Необходимость балансировки роторов. Нормы вибрации. Виброизмерительные приборы. Виды балансировок: статическая и динамическая, балансировка в собственных подшипниках и на балансировочных станках.

Статическая неуравновешенность ротора. Процесс приведения центра массы узла или детали. Балансировочные параллели. Схема статического уравновешивания ротора. Приспособления для статической балансировки валов. Балансировка ротора на балансировочном станке. Точность балансировки или остаточный дисбаланс. Определение статической неуравновешенности на ножках или роликах. Техника статической балансировки. Метод контроля неуравновешенности роторов. Типы роторов, подвергаемых статической балансировке.

Динамическая неуравновешенность ротора. Условия полного уравновешивания роторов. Жесткий ротор. Гибкий ротор. Плоскости коррекции. Плоскости приведения. Динамический дисбаланс. Контроль динамической неуравновешенности роторов. Принцип динамической балансировки на резонансных станках. Автоматические нерезонансные станки. Конструкция балансировочных станков. Подготовка станка с уложенным ротором к балансировке.

Определение величины и места крепления пробного груза при балансировке методом обхода груза на каждой стороне ротора. Пересчет грузов после балансировки двух концов вала.

Снятие металла на дисках роторов, бочках осевого компрессора и лопатках при балансировке. Установка и крепление балансировочных грузов.

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

Способы правки валов. Правка местным нагревом (термический способ). Подготовка вала к правке. Нагрев искривленного участка вала горелкой. Время нагрева участка вала.

Механическая правка валов. Инструмент для правки и техника правки.

Правка методом релаксации (термомеханический способ). Отжиг валов перед и после правки.

Ревизия и ремонт системы регулирования. Замер установочных величин регулировочных винтов, нажимных гаек пружин перед ревизией. Осмотр деталей системы регулирования. Зашлифовка задиров, забоин, царапин, заусениц. Осмотр и дефектовка пружин.

Проверка плотности прилегания клапанов к седлам. Притирка клапанов к седлам с помощью пасты ГОИ.

Проверка сифонов на плотность. Пайка сильфонов. Очистка, смазка и сборка узлов системы регулирования. Подгонка и уплотнение фланцевых соединений системы регулирования.

Прокачка системы регулирования маслом.

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

Назначение электромагнитных подшипников. Конструкция ЭМП. Принцип работы ЭМП. Технические характеристики. Схемы подключения. Средства измерения и инструмент для контроля ЭМП. Маркировка и пломбирование. Описание и работа составных частей ЭМП. Эксплуатационные ограничения. Техническое обслуживание.

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

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

Настройка клапанов винтовых насосов системы уплотнения нагнетателя.

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

Проверка системы регулирования на неработающем агрегате.

Проверка установки дистанционных шайб и указателей теплового расширения агрегата. Пуск агрегата и турбодетандера.

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

Регулировка воздушной системы ГПА, ТХА в соответствии с регламентом.

Регулировка лопаток входного направляющего аппарата осевого компрессора ГТД.

Осмотр проточной части ГТД с помощью эндоскопа.

Замена цилиндра управления входного направляющего аппарата и блоков охлаждения воздуха входного направляющего аппарата на ГТД.

Настройка автоматов безопасности турбодетандера, ТВД и ТНД. Изменение скорости вращения для срабатывания автоматов безопасности при перестановке натяжной части автомата на один оборот.

Установка промежуточного вала. Пуск агрегата под нагрузку.

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

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

Выполнение ремонтных работ на лабиринтных уплотнениях, подшипниках скольжения и роторах осевого компрессора, турбин высокого и низкого давления и центробежного нагнетателя.

Выполнение ремонтных работ на пусковых устройствах модулей углекислотного пожаротушения ГПА, ТХА.

Выполнение ремонтных работ на торцевых уплотнениях нагнетателей ГПА, компрессоров ТХА.

Выполнение ремонтных работ на сепарационной машине.

Выполнение ремонтных работ на арматуре диаметром более 200 мм и давлением выше 4 Мпа.

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

Центровка центробежного нагнетателя с силовой турбиной.

Центровка газомоторных компрессоров.

Центровка положения роторов осевого компрессора, турбин высокого и низкого давления и центробежного нагнетателя.

Центровка вспомогательного электрогенератора ГПА, ТХА.

Планово-предупредительный ремонт трубопроводной арматуры. Техническое обслуживание запорной арматуры. Основные положения системы ППР запорной арматуры. Регламенты ППР, ведение графика. Виды ТО, содержание регламентных работ, методы ТО узлов и элементов кранов.

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

Планово-предупредительный ремонт запорных кранов с шаровым затвором. Организация и выполнение системы ППР.

Техническое обслуживание, средний и капитальный ремонты. Плановые осмотры и текущие ремонты кранов. Ревизия, регулирование и наладка импортных запорных кранов. Структура и длительность ремонтного цикла, межремонтного и межсмотровых периодов. Сроки службы деталей.

Тема 6.2 Технология проведения демонтажа, монтажа, разборки и сборки уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования

Сроки. План подготовки ГРС к эксплуатации. Ремонтно-техническое обслуживание ГРС в процессе эксплуатации. Виды ремонтных работ, проводимых на технологическом оборудовании ГРС.

Организация монтажа оборудования технологических установок. Категории строительно-монтажных работ: строительные, специальные строительные, монтажные.

Виды специально–строительных работ. Механомонтажные работы: тяжелые, монтажные, испытание смонтированного оборудования и т.д.

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

Основные операции проведения демонтажа и монтажа основных видов оборудования технологических установок, средства и приспособления при их монтаже. Основные операции проведения демонтажа и монтажа резервуаров, насосов и компрессоров, трубопроводов.

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

Виды работ, выполняемые при предпусковой ревизии оборудования. Пусковой этап и содержание его работ. Этап освоения мощностей и его содержание. Порядок ведения технической документации в процессе выполнения пусконаладочных работ. Виды и содержание технической документации.

Основные операции проведения демонтажа и монтажа ГТД всех типов: стационарного, электроприводного, авиационного, судового и импортного производства. Основные операции проведения демонтажа и монтажа секции АВО газа, хладагента.

Основные операции проведения демонтажа и монтажа сосудов высокого давления. Основные операции проведения демонтажа и монтажа арматуры диаметром более 200 мм и давлением выше 4 Мпа.

Торцевые газодинамические уплотнения. Пакеты уплотнений. Демонтаж пакетов торцевых газодинамических уплотнений из корпуса нагнетателя. Визуальный контроль пакетов уплотнений на предмет загрязнений, механических повреждений. Замер всех контролируемых параметров (зазоров, натягов). Проверка торцевого уплотнения на свободное перемещение роторной части относительно статорной в осевом направлении. Замена резиновых уплотнительных колец. Монтаж пакетов торцевых газодинамических уплотнений в корпус нагнетателя.

Агрегатная система буферного газа. Проверка болтовых, фланцевых соединения трубопроводов системы. Проверка болтовых, фланцевых соединения трубопроводов системы. Ревизия сдвоенных фильтров тонкой очистки, при необходимости заменить фильтроэлементы. Ревизия регулятора перепада давления «газ-газ», расходомерного устройства и дросселя. Ревизия и проверка ра-

ботоспособности предохранительных мембранных клапанов, обратных клапанов, запорной арматуры.

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

Безопасные способы выполнения работ по разборке и сборке центробежного нагнетателя ГПА, компрессора ТХА.

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

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

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

Тема 6.3 Испытание уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования

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

Безопасные способы проведения гидроиспытаний (пневмоиспытаний) технологических трубопроводов обвязки КС, ДКС, СОГ.

Подготовка АВО, установок очистки и сепарации газа, нагнетателей к гидроиспытаниям и контроль его состояния при проведении гидроиспытаний.

Подготовка к гидроиспытаниям узлов трубопроводов, предназначенных для замены, а также участков трубопроводов в зоне расположения КС, СОГ и контроль их состояния при проведении гидроиспытаний.

Подготовка к гидроиспытаниям сосудов, работающих под давлением и котлов-утилизаторов и контроль их состояния при проведении гидроиспытаний.

Общие требования к сварным соединениям. Требования к качеству сварных соединений. Контроль качества сварных соединений. Внешний осмотр и измерение сварных швов.

Механические испытания. Безопасные способы проведения 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 трубчатым теплообменным аппаратам. Общие требования к конструкции. Методы испытаний.

Регламент проведения пуска, остановки и испытаний в различные периоды времени (например, в зимнее время) технологических установок на газотранспортных предприятиях.

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

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

Безопасные способы проведения испытания и пуска общезаводских систем (системы промышленной вентиляции, установки кондиционирования воздуха, установки пневмотранспорта, установки очистки промышленных выбросов в атмосферу; водопровода и канализации, очистных сооружений и т.д.).

Контроль за качеством проведения индивидуальных испытаний оборудования технологических установок на холостом ходу и под нагрузкой.

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

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

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

Операции, выполняемые в процессе обкатки компрессора: регулировка отдельных узлов, наблюдение за температурой подшипников, подачей масла к параллелям направляющих.

Безопасные способы проведения испытания и обкатки центробежных компрессоров и турбогазодувок из ремонта или новых после их монтажа. Операции, проводимые в процессе обкатки и последовательность их выполнения.

Безопасные способы проведения испытания на герметичность, прочность и плотность трубопроводов, запорной арматуры.

Виды и порядок оформления документации по результатам испытания и обкатки указанных и других видов оборудования.

Лабораторно-практические занятия*

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

* Необходимость проведения лабораторно-практических занятий определяет преподаватель.

9.12 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Производственная практика»

9.12.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
ПП.01	1 Производственная практика	112	
	Раздел 1.1 Введение и инструктаж по охране труда	8	2
	1.1.1 Вводное занятие	2	2
	1.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	6	2
	1.1.3 Отработка навыков на АОС и компьютерных тренажерах-имитаторах	8	2
ПМ.01	Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования		
	Раздел 1.2 Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования	62	
	1.2.1 Основные операции ремонта и технического обслуживания уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования	24	3
	1.2.2 Выполнение работ по демонтажу, монтажу, разборке и сборке уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования	20	3
	1.2.3 Отработка навыков проведения испытания уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования	18	3
	Раздел 1.3 Охрана труда и промышленная безопасность	10	2
	Раздел 1.4 Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по ремонту технологических установок 6 разряда	24	3
	Консультации	8	
	Квалификационная (пробная) работа*	-	
Всего		120	

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

9.12.2 Содержание программы практики

1 Производственная практика

Раздел 1.1 Введение и инструктаж по охране труда

Тема 1.1.1 Вводное занятие

Роль практики в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Содержание труда, этапы профессионального становления рабочего.

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

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практики по профессии «Слесарь по ремонту технологических установок» 5 разряд.

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, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Тема 1.1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая 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».

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

Правила поведения на производственной территории.

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности и правилам поведения. Правила пользования электроприборами, электронагревателями, электроинструментом. Заземление оборудования. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Взрывоопасность природных газов. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожара. Изучение плана эвакуации персонала. Эвакуация материальных ценностей при пожаре. Причины пожаров в помещениях и меры по их предупреждению. Правила поведения при пожаре. Порядок действий персонала при пожаре.

Противопожарный инвентарь, правила пользования огнетушителями, пожарной сигнализацией.

Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты слесаря по ремонту технологических установок; правила их применения, хранения и ремонта.

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

Тема 1.1.3 Отработка навыков на АОС и компьютерных тренажерах-имитаторах

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

ПМ.01. Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования

Раздел 1.2 Техническое обслуживание и ремонт газотранспортного оборудования

Тема 1.2.1 Основные операции ремонта и технического обслуживания уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования

Ознакомление с работой общестанционных систем КС.

Ознакомление типами ГПА: стационарными, электроприводными, авиационными, судовыми и импортного производства.

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

Ознакомление с конструкцией задвижек. Практическое изучение типов приводов задвижек. Обучение приемам применения задвижек.

Ознакомление с особенностями конструкции вентиляей, их монтажа.

Ознакомление с особенностями конструкции обратных и предохранительных клапанов, их монтажа.

Ознакомление с классификацией арматуры по материалам. Практическое изучение видов материалов для изготовления запорной арматуры. Ознакомление с классификацией, физико-химическими свойствами, методами контроля качества технических жидкостей (масел), видами осушительных материалов.

Отработка методов проведения ТО на различных типах запорной арматуры и принципиальных пневмогидравлических системах управления.

Отработка навыков контроля работоспособности различных узлов арматуры методом тестирования.

Участие в работах по ремонту узлов и деталей указанных агрегатов.

Участие в работах по определению неисправностей у кранов импортного производства.

Участие в работах по проведению статической балансировки газотурбинного агрегата и нагнетателя газа.

Участие в работах по проведению балансировки роторов на балансировочных станках вместе со специалистами по балансировке. Приобретение навыков по определению величины и места крепления уравнивающего груза. Участие в работах по проведению снятия металла с дисков роторов, бо-чек осевого компрессора, лопаток. Участие в работах по проведению крепления балансировочных грузов.

Отработка навыков по правке валов всеми способами. Участие в проведении ревизии и ремонта системы регулирования. Участие в работах по притирке клапанов системы регулирования к седлам.

Формирование навыков руководства и проведения работ по укладке роторов и закрытию узлов газотурбинного агрегата и нагнетателя газа.

Ознакомление с организацией работ по сборке газотурбинного агрегата и нагнетателя газа после ремонта.

Участие в работах по подготовке агрегата к пуску.

Отработка навыков организации прокачки системы регулирования маслом. Участие в работах по проверке системы регулирования на неработающем агрегате.

Участие в работах по пуску агрегата от турбодетандера. Формирование навыков прослушивания агрегата стетоскопом.

Участие в работах по проверке работы масляной системы и системы регулирования.

Участие в работах по пуску агрегата на холостой ход. Наблюдение за турбогенератором во время прогрева.

Ознакомление с особенностями испытания автоматов безопасности турбодетандера, ТВД и ТНД. Участие в работах по настройке гидродинамического автомата безопасности. Участие в работах по пуску агрегата под нагрузку. Участие в работах по проверке работы всех систем газотурбинного агрегата и нагнетателя газа. Обслуживание агрегата при 24-часовой работе под нагрузкой перед сдачей из ремонта в эксплуатацию.

Тема 1.2.2 Выполнение работ по демонтажу, монтажу, разборке и сборке уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования

Ознакомление с категориями работ, выполняемыми при возведении объекта (строительные, специальные строительные, механомонтажных и т.д.).

Практическое изучение организации монтажной площадки. Ознакомление с подготовительными операциями к монтажным работам, применяемым оборудованием для проведения такелажных работ и т.д.

Обучение приемам и участие в работах по монтажу: вертикальных аппаратов способом скольжения с отрывом от земли; вертикальных аппаратов стреловым краном со строповкой по оси аппарата; вертикальных аппаратов стреловым краном со строповкой за корпус не по оси аппарата; вертикальных аппаратов несколькими стреловыми кранами.

Ознакомление со схемами балансирных траверс при неравномерной работе спаренных кранов; траверса с пересекающим стропом; монтажным штуцером для строповки кранами; расположением аппаратов и кранов перед монтажом.

Участие в работах по монтажу вертикальных аппаратов спаренными мачтами; по выбору мест крепления на аппарате монтажных штуцеров для строповки; подъеме аппарата такелажными средствами скольжением с отрывом от земли.

Ознакомление с бестроссовым захватом с инвентарным штуцером.

Участие в работах по монтажу вертикальных аппаратов четырьмя мачтами; вертикальных аппаратов порталными подъемниками; подтаскивании вертикальных аппаратов за опорную часть при подъеме скольжением с отрывом от земли; вертикальных аппаратов способом поворота вокруг неподвижного шарнира; вертикальных аппаратов такелажными средствами; вертикальных аппаратов стреловыми кранами; в одновременном подъеме двух аппаратов одной мачтой; вертикальных аппаратов способом поворота вокруг шарнира с самомонтирующимся порталом; вертикальных аппаратов способом поворота вокруг шарнира скользящим по рельсам портиком (способом «выжимания»); аппаратов с помощью подпорки с гибкими тягами; подбору схемы крепления подпорок к аппарату при подъеме способом «выжимания»; вертикальных аппаратов способом поворота вокруг шарнира гидравлическим подъемником; вертикальных аппаратов способом скольжения без отрыва от земли и т.д.

Ознакомление с видами работ, выполняемыми при монтаже регенераторов.

Обучение приемам строповки горизонтального аппарата обвязкой тросом; монтажу горизонтальных аппаратов стреловым краном.

Участие в работах по монтажу: горизонтальных аппаратов, расположенных под перекрытием зданий или постаментов; горизонтального аппарата под

перекрытием на первом этаже; трубчатых печей; крупноблочных трубчатых печей.

Обучение приемам монтажа отдельных элементов трубчатой печи; укреплению элементов трубчатой печи в монтажные блоки; выполнению последовательности операций монтажа; развальцовки труб и т.д.

Ознакомление с работами по монтажу вертикальных цилиндрических трубчатых печей.

Участие в работах по монтажу: теплообменников и конденсаторов-холодильников; теплообменников кожухотрубчатых и типа «труба в трубе»; в работах контрольной разборки теплообменных аппаратов; монтаж тепловой изоляции.

Обучение безопасным приемам проведения монтажа погружных конденсаторов-холодильников; крупноблочного монтажа конденсаторов-холодильников.

Обучение безопасным приемам проведения монтажа: аппаратов воздушного охлаждения; резервуаров и газгольдеров; резервуарного оборудования.

Участие в оформлении гарантийных документов при сдаче в эксплуатацию оборудования после ремонта.

Обучение безопасным приемам проведения монтажа технологических блоков, применяемых в газовой и нефтяной промышленности. Ознакомление с их общими техническими требованиями.

Обучение безопасным приемам проведения монтажа технологического оборудования и технологических блоков импортного оборудования.

Ознакомление с видами контроля сборочных единиц механизмов.

Отработка практических навыков по ведению контроля работоспособности механизмов по уровню шума и его сущности. Практическое изучение принципов работы индикатора-стетоскопа, его назначения и устройства, обучение приемам пользования им.

Участие в работах по определению величины износа, путем обмера рабочих поверхностей. Отработка практических навыков по определению величины износа, путем обмера и применяемый измерительный инструмент.

Отработка практических навыков по ведению контроля взаимного расположения поверхностей.

Ознакомление с видами контроля в процессе сборки.

Отработка практических навыков по ведению контроля геометрического положения расположения деталей.

Участие в работах по измерению взаимного расположения узлов и деталей с помощью осевых линий. Практическое изучение принципов работы приспособлений и приборов, применяемых для получения осевых линий и порядка проведения измерений.

Практическое изучение принципов работы приспособлений и приборов, применяемых для определения горизонтальности двух частей машины, двух половинок фундамента и т.д. Обучение приемам определения горизонтальности двух элементов.

Участие в работах по измерению параллельности и перпендикулярности осей при сборке зубчатых, конических, цилиндрических и других передач. Практическое изучение принципов работы приспособлений и приборов, применяемых для этого.

Отработка практических навыков по проведению работ по проверке плоскостности станин и других деталей. Практическое изучение принципов работы приспособлений и приборов, применяемых для этого.

Отработка практических навыков по проведению работ по измерению равномерности прилегания вала и вкладыша подшипника скольжения и других деталей цилиндрической формы.

Участие в работах по проверке параллельности осей отверстий шатуна и их плоскостность. Практическое изучение принципов работы приспособлений и приборов, применяемых для этого.

Участие в работах по измерению соосности двух валов. Практическое изучение принципов работы приспособлений и приборов, применяемых для этого.

Отработка практических навыков по проведению работ по определению соосности двух отверстий. Применяемые приборы и приспособления для измерений и порядок выполнения работ.

Отработка практических навыков по проведению работ по проверке шкивов, шестерен, маховиков и других вращающихся деталей на биение. Практическое изучение принципов работы приспособлений и приборов, применяемых для этого.

Отработка практических навыков по проведению работ по определению правильности касания рабочих поверхностей зубьев колес. Практическое изучение способов проведения измерений.

Участие в работах по демонтажу и монтажу, сборке-разборке СУГ.

Участие в работах по демонтажу, монтажу и регулировке МП. Ознакомление с порядком выполнения работ при проведении сборки–разборки и ТОиР ЭМП.

Тема 1.2.3 Отработка способов проведения испытания уникального, комбинированного, крупногабаритного и экспериментального газотранспортного оборудования

Отработка практических навыков по испытанию и обкатке оборудования (машин и механизмов) после ремонта или вновь смонтированного оборудования. Обкатка поршневого компрессора. Практическое изучение условий обкатки.

Отработка практических навыков по проведению операций, выполняемых в процессе испытания, обкатки компрессора: регулировка отдельных узлов, наблюдение за температурой подшипников, подачей масла к параллелям направляющих.

Отработка практических навыков по проведению испытаний, обкатки, прием центробежных компрессоров и турбогазодувок из ремонта или новых после их монтажа. Операции, проводимые в процессе обкатки и последовательность их выполнения.

Отработка практических навыков по проведению проверки после окончания их капитального ремонта герметичности трубопроводов, запорной арматуры, испытанию их на прочность и плотность и т.д.,

Ознакомление с оформлением документации по результатам обкатки указанных и других видов оборудования.

Ознакомление с основными видами и последовательностью работ, осуществляемых в процессе проведения пуско-наладочных операций. Участие в работах по предпусковой ревизии оборудования технологических установок, в проведении промывок, продувок и испытаний оборудования, аппаратов, трубопроводов на прочность и плотность; проверке правильности установки предохранительных устройств, сигнальных приборов, фильтров и т.д.

Обучение безопасным приемам выполнения работ по пуску общезаводских систем (системы промышленной вентиляции, установки кондиционирования воздуха, установки пневмотранспорта, установки очистки промышленных выбросов в атмосферу; водопровода и канализации, очистных сооружений и т.д.).

Участие в работах по контролю за качеством проведения индивидуальных испытаний оборудования технологических установок на холостом ходу и под нагрузкой.

Отработка практических навыков по проведению комплексного опробования оборудования на инертных средах с проверкой всех узлов технологической схемы.

Отработка практических навыков по проведению подготовки оборудования к пуску на рабочих средах, устранению недостатков, выявленных при комплексном опробовании.

Участие в работах по пуску производства на рабочих местах; отработке технологического режима. Отработка практических навыков по проведению работ по устранению выявленных неполадок в работе оборудования в процессе пуска технологических установок.

Отработка практических навыков по проведению комплексного пуска технологических установок (производства) и выводом его на проектный технологический режим.

Участие в работах по проведению испытаний оборудования на проектных нагрузках; ведению технологического процесса на отдельных рабочих местах объекта.

Ознакомление с формой и содержанием технического отчета о проделанной работе.

Отработка практических навыков по проведению работ при обкатке и приемке импортного оборудования.

Участие в работах по проведению гидравлического (пневматического) испытания.

Участие в работах по проведению гидравлического (пневматического) испытания аппаратов (сосудов), работающих под давлением.

Ознакомление с методами испытания и контроля технического состояния сосудов, аппаратов и трубопроводов на данном производстве.

Обучение видам работ, выполняемым при гидравлическом испытании и приемки после ремонта или монтажа оборудования, в проведении испытания сварных швов корпуса и т.д.

Отработка практических навыков по проведению виброметрирования. Практическое изучение используемых приборов и вибродатчиков.

Отработка практических навыков по проведению контроля сварных соединений. Ознакомление с общими требованиями, предъявляемыми к проведению контроля сварных соединений, видами контроля.

Участие в работах по проведению визуального и измерительного контроля. Практическое изучение используемых приборов.

Участие в работах по проведению радиографического и ультразвукового контроля. Практическое изучение используемых приборов.

Раздел 1.3 Охрана труда и промышленная безопасность

Тема 1.3.1 Безопасные методы и приёмы 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 1.3.2 Порядок действий слесаря по ремонту технологических установок в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Действия слесаря по ремонту технологических установок на учебно-тренировочных занятиях по плану ликвидации возможных аварий на взрывопожароопасном объекте, в цехе, участке, для выработки навыков выполнения мероприятий.

Демонстрация знаний слесаря по ремонту технологических установок о расположении на схеме основных коммуникаций объекта, составленной для персонала опасных производственных объектов и вывешенной на видном месте, определенном руководителем объекта.

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ слесарем по ремонту технологических установок в чрезвычайных ситуациях.

Способы оповещения об аварии (сирена, световая сигнализация, громкоговорящая связь, телефон и т.д.).

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

Мероприятия по спасению людей при заданном виде возможной аварии.

Демонстрация умения использовать средства связи, аварийную сигнализацию, аварийное освещение в момент возможной аварии при отказе автоматических аварийных систем сигнализации, освещения.

Демонстрация навыков в использовании аварийных инструментов, материалов, средств коллективной и индивидуальной защиты.

Демонстрация умения ориентироваться в расположении основных технологических коммуникаций объекта. Знание путей выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии.

Порядок взаимодействия с газоспасательными, пожарными отрядами.

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

Практические приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей.

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

Раздел 1.4 Самостоятельное выполнение работ слесарем по ремонту технологических установок 6 разряда

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой слесаря по ремонту технологических установок 6 разряда образовательным подразделением общества с учетом специфики и потребности производства.

Примерный перечень работ:

Регулировка воздушной системы ГПА в соответствии с регламентом.

Регулировка лопаток входного направляющего аппарата компрессора ГТД

Осмотр проточной части ГТД с помощью эндоскопа

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.

Разборка, сборка сухих газодинамических уплотнений.

Разборка, сборка электромагнитных подшипников.

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 лабиринтных уплотнениях, подшипниках скольжения и роторах осевого компрессора, турбин высокого и низкого давления и центробежного нагнетателя.

Выполнение ремонтных работ на пусковых устройствах модулей углекислотного пожаротушения ГПА.

Выполнение ремонтных работ на торцевых уплотнениях нагнетателей 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.

10 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОГРАММ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

10.1 Общая характеристика контроля и оценивания качества освоения основных программ профессионального обучения по профессии

Данные оценочные материалы предназначены для проведения текущего контроля знаний обучающихся и итоговой аттестации обучающихся в форме квалификационного экзамена.

Результатом освоения программы является готовность самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой, а также технологическими условиями и нормами, установленными на производстве.

Итоговая проверка знаний рабочих предусматривает выполнение квалификационной (пробной) работы и проверку теоретических знаний на квалификационном экзамене действующей квалификационной комиссией Общества.

Цель квалификационных (пробных) работ - определение уровня полученных обучающимися профессиональных навыков и умений, а также проверка качества владения ими приемами и способами выполнения трудовых операций.

Обязательным условием проведения квалификационных (пробных) работ является то, что их продолжительность должна быть не менее одной рабочей смены, а нормы времени на их выполнение не должны превышать норм, установленных на данном производстве.

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

При необходимости квалификационные (пробные) работы могут выполняться в составе бригады под руководством бригадира.

Экзамены проводятся с использованием экзаменационных билетов. Вопросы экзаменационных билетов должны охватывать все темы программы предмета «Специальная технология» и могут включать вопросы по другим

предметам учебного плана (общетехническим, экологии и охране окружающей среды и т.д.).

Экзаменационные вопросы представленные в данном комплекте учебно-программной документации являются примерными и могут рассматриваться как основа для формирования экзаменационных билетов, издаваемых отдельным выпуском.

Тестовые дидактические материалы применяются преподавателями для проведения текущего контроля за уровнем и качеством полученных при обучении знаний и умений.

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.

Тестирование может проводиться с использованием персонального компьютера, что повышает оперативность и снижает трудоемкость проведения этой работы. При отсутствии возможности использования персонального компьютера контроль может осуществляться с использованием карточек-заданий. В задании для обеспечения надежности результатов включено 20 тестовых вопросов

Тестирование проводится в рамках определенного времени. Затраты времени для тестирования определяются исходя из примерных затрат времени на выполнение одного задания (1–2 минуты) и составляет 30-40 минут.

В основу подсчета результатов тестирования 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 усвоения пройденного учебного материала используется следующая шкала, приведенная в таблице 14:
Таблица 14 – 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)

10.2 Комплект контрольно-оценочных средств

10.2.1 Перечень практических квалификационных (пробных) работ для определения уровня квалификации

10.2.2 Перечень экзаменационных вопросов

10.2.3 Вопросы для проверки знаний по дисциплине «Охрана труда и промышленная безопасность»

к блоку «охрана труда»

к блоку «промышленная и пожарная безопасность»

к блоку «Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ по профессии»

**10.2.4 Перечень тестовых дидактических материалов по дисциплине
«Основы экологии и охрана окружающей среды»**

**10.2.5 Перечень тестовых дидактических материалов по дисциплине
«Материаловедение»**

**10.2.6 Перечень тестовых дидактических материалов по дисциплине
«Черчение»**

**10.2.7 Перечень тестовых дидактических материалов по дисциплине
«Слесарное дело»**

**10.2.7 Перечень тестовых дидактических материалов по дисциплине
«Допуски и технические измерения»**

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

11.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса

Обучение рабочих проводится по основным программам профессионального обучения по курсовой/индивидуальной форме обучения.

Для проведения теоретических занятий по курсовой форме комплектуются группы численностью до 20 человек. При индивидуальной подготовке обучаемый изучает теоретический курс самостоятельно и путем консультаций с преподавателями. При этом количество часов для консультаций на одного обучаемого должно составлять не менее 15 % от общего количества учебных часов, предусмотренных для теоретического обучения.

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Образовательная деятельность по основным программам профессионального обучения организуется в соответствии с расписанием.

Профессиональное обучение на производстве (в период производственной практики) осуществляется в пределах рабочего времени обучающегося по соответствующим основным программам профессионального обучения.

Для максимального усвоения программы изложение лекционного материала с элементами обсуждения. В качестве метода проведения лабораторно-практического занятия возможен семинар с обсуждением существующих точек зрения на рассматриваемую тему.

Для проверки усвоения изученного материала преподавателями проводится текущий контроль в виде письменного зачета и/или компьютерного тестирования по материалам лекций и лабораторно-практических занятий. Подборка вопросов для проведения текущего контроля осуществляется на основе изученного теоретического материала и проведенных лабораторно-практических занятий.

11.2 Учебно-методическое обеспечение

11.2.1 Список рекомендуемых нормативных документов учебной и методической литературы

Нормативные документы

1 Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с последующими изменениями и дополнениями).

2 Федеральный закон от 15.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (с последующими изменениями и дополнениями).

3 Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с последующими изменениями и дополнениями).

4 Постановление Правительства РФ от 10.03.1999 № 263 «Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте».

5 Постановление Правительства Российской Федерации от 25.02.2000 № 163 «Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет».

6 «Правила противопожарного режима в Российской Федерации», утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 № 390 (с последующими изменениями и дополнениями).

7 «Правила охраны магистральных газопроводов» утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.09.2017 № 1083.

8 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25.03.2014 №116.

9 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ» утв. Приказом Ростехнадзора от 20.11.2017 № 485.

10 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов», утв. Приказом Ростехнадзора от 06.11.2013 №520.

11 Руководство по безопасности «Методические рекомендации по классификации техногенных событий в области промышленной безопасности на опасных производственных объектах нефтегазового комплекса» утв. Приказом Ростехнадзора от 24.01.2018 № 29.

12 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.07.2013 №328н.

13 Постановление Минтруда Российской Федерации и Минобразования Российской Федерации от 13.01.2003 № 1/29 «Об утверждении порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций».

14 Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.08.2015 №552н.

15 ГОСТ 12.0.002-2014 Система стандартов безопасности труда. Термины и определения.

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

17 ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования. (с Изменением № 1).

18 ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. (с Изменением № 1).

19 ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности. (с Изменениями № 1 и № 2).

20 ГОСТ 12.1.009-76 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Термины и определения.

21 ГОСТ 12.1.033-81 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Термины и определения. (с Изменением № 1).

22 ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

23 ГОСТ 12.0.003-74 Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. (с Изменением № 1).

24 ГОСТ 12.1.010-76 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования. (с Изменением № 1).

25 ГОСТ 12.1.019-79 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты. (с Изменением № 1).

26 ТР ТС 032/2013 О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением.

27 Учебно-методическое пособие «Обучение работников ОАО «Газпром» приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте», утв. 30.07.2013 Заместителем Председателя Правления ОАО «Газпром» С.Ф. Хомяковым.

28 СТО Газпром 18000.1-001-2014 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Основные положения.

29 СТО Газпром 18000.1-002-2014 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Идентификация опасностей и управление рисками.

30 СТО Газпром 18000.1-003-2014 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Разработка целей и программ.

31 СТО Газпром 18000.3-004-2014 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «Газпром». Организация и проведение аудитов.

32 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.

33 СТО Газпром 18000.2-007-2018 Порядок применения знаков безопасности и других средств визуальной информации об опасностях на объектах ПАО «Газпром».

34 СТО Газпром 18000.4-008-2019 Единая система управления производственной безопасностью. Анализ коренных причин происшествий. порядок их установления и разработки мероприятий по предупреждению.

35 Положение по организации и осуществлению административно-производственного контроля за соблюдением требований производственной безопасности в ПАО «Газпром», его дочерних обществах и организациях, утв. приказом ПАО «Газпром» от 10.03.2020 № 120.

36 СТО Газпром 2–2.3-314-2009. Методика контроля герметичности запорной и регулирующей арматуры, применяемой на объектах транспорта газа.

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

38 Политика ПАО «Газпром» в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения, утв. приказом ПАО «Газпром» от 17.09.2019 г. № 416.

39 Основы политики ПАО «Газпром» в области защиты работников и материальных ценностей Общества от чрезвычайных ситуаций на период до 2030 года, утв. Приказом ПАО «Газпром» от 18.10.2018.

40 Ключевые правила безопасности ПАО «Газпром», утв. 30.08.2016.

41 СТО-01-257-2016 Положение о порядке допуска и организации безопасного производства работ подрядными организациями (сервисными филиалами) на действующих объектах ООО «Газпром трансгаз Самара».

42 СТО-01-544-2014 Правила организации безопасного движения персонала по территории объектов ООО «Газпром трансгаз Самара».

43 СТО-01-513-2015 Обеспечение компетентности персонала в области охраны труда и промышленной безопасности.

44 СТО-01-289-2016 Расследование и учет профессиональных заболеваний в ООО «Газпром трансгаз Самара».

45 СТО-01-288-2019 Расследование и учет несчастных случаев и микротравм.

46 СТО-01-352-2011 Инструкция по организации и безопасному проведению огневых работ на газовых объектах ООО «Газпром трансгаз Самара» (с изменениями).

47 СТО-01-673-2018 Порядок организации и проведения газоопасных работ на объектах ООО «Газпром трансгаз Самара».

48 П-01-416-2012 Положение «О порядке согласования производства работ сторонними организациями в охранных зонах объектов магистральных газопроводов ООО «Газпром трансгаз Самара».

49 Типовой перечень ремонтных работ повышенной опасности, проводимых по наряду-допуску на объектах ООО «Газпром трансгаз Самара», утв. 14.06.2018.

50 Заявление о политике ООО «Газпром трансгаз Самара» в области промышленной безопасности, утв. 21.10.2019.

Учебники, учебные и справочные пособия

1 Жила В.А. Автоматика и телемеханика систем газоснабжения. – М.: Инфа-М, 2009.

2 Чуманенко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело. Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2013.

Методическая литература

1 Памятка инструктору производственного обучения. – М. : Филиал «УМУгазпром», 2013

2 Учебно-методические материалы для контроля результатов освоения программ профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих. – М. : Филиал «УМУгазпром», 2013

3 Учебно-методические материалы по организации и проведению квалификационных (пробных) работ при обучении рабочих на производстве (методические рекомендации). – М. : Филиал «УМУгазпром», 2014

4 Методические рекомендации преподавателю теоретического обучения. – М. : Филиал «УМУГазпром», 2015

11.2.2 Перечень рекомендуемых наглядных пособий и интерактивных обучающих систем

Автоматизированные обучающие системы

1 Оказание первой помощи пострадавшим на производстве. [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2015.

2 Основы экологии и охрана окружающей среды. [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2006.

3 Охрана труда и промышленная безопасность. Общие вопросы. [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2010.

4 Слесарное дело [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2015.

5 Запорная арматура [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2008.

6 Строповка и складирование грузов. [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

7 Устройство центробежных нагнетателей с сухими газодинамическими уплотнениями. [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2013.

8 Обслуживание агрегата ГПА-12Р «Урал». [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2013.

9 Технологические установки компрессорного цеха. [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2013.

10 Устройство и эксплуатация оборудования блока подготовки топливного, пускового и импульсного газа компрессорной станции. [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2013.

11 Устройство систем регулирования и обслуживание газотурбинного привода типа ГТК-10-4. [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2012.

12 Устройство и обслуживание агрегата ГПА-Ц-16. [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2011.

13 Обслуживание агрегата СТД-12,5. [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2008.

14 Линейные трубопроводы и оборудование. Аварийно-восстановительные работы [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2011.

15 Эксплуатация и ремонт линейной части магистральных газопроводов [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2013.

16 Предохранительные клапаны [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2013.

17 Ремонтные работы на магистральном газопроводе [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2003.

18 Сварочные работы на магистральном газопроводе [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2007.

19 Насосно-компрессорное оборудование. Устройство, назначение и принцип действия [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2006.

Тренажеры-имитаторы

1 Газоанализатор ШИ-10 [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2012.

2 Очистка полости газопровода [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2010.

3 Поиск неисправностей на ГПА-Ц-16 [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2012.

4 Технология сборки и разборки газотурбинного привода ГТК-10-4 [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2011.

Электронные учебники

1 Электробезопасность на предприятиях газовой отрасли [Электронный ресурс]. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2015

Видеофильмы

1 Общие меры пожарной безопасности [Видеозапись]. – Самара: ООО «Газпром трансгаз Самара», 2019.

ООО «Газпром трансгаз Самара», 2019.

2 Оборудование линейной части магистрального газопровода [Видеозапись]. – Калининград: Калининград-видеофильм, 2012.

3 Газоопасные работы на объектах МГ [Видеозапись]. – Калининград: Калининград-видеофильм, 2005.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Согласовано Заместителем генерального
директора по управлению персоналом
ООО «Газпром трансгаз Самара» Е.Г. Годило

Согласовано Заместителем главного
инженера по охране труда, промышленной
и пожарной безопасности
ООО «Газпром трансгаз Самара» И.В. Майоровым

Согласовано Начальником
производственного отдела по
эксплуатации компрессорных станций
ООО «Газпром трансгаз Самара» В.М. Чубаровым

Согласовано Начальником отдела кадров,
трудовых отношений и социального
развития ООО «Газпром трансгаз Самара» И.Г. Перельгиной

Согласовано Начальником Учебно-
производственного центра ООО «Газпром
трансгаз Самара» В.Н. Игнатъевой

Мнение Профсоюза учтено протоколом
№ _____ от _____