

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чанышева Оксана Анатольевна
Должность: Директор
Дата подписания: 03.04.2026 10:11:36
Уникальный программный ключ:
1473121deb7e9f15c2d64846204f926bf9a29aea



**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Центр профессиональной подготовки кадров»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО ДПО «ЦППК»

_____ О.А. Чанышева
_____ 2026 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
«Слесарь по ремонту технологических установок»**

г. Уфа
2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	2
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	2
2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	4
3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	6
4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ ТЕМ ПРОГРАММЫ	8
5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ .	20
6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	20
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	21
Приложение № 1.....	22
Приложение № 2.....	23

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основная программа профессионального обучения «Слесарь по ремонту технологических установок» (далее Программа) разработана АНО ДПО «ЦППК» в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 26 августа 2020 года N 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения», в соответствии с профессиональным стандартом «Слесарь технологических установок нефтегазовой отрасли», утвержденным приказом Министерства труда РФ от 31.03.2021 N 201н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 30 апреля 2021 года, регистрационный N 63344), с учетом требований Заказчика.

Цель и планируемые результаты обучения:

В соответствии с профессиональным стандартом «Слесарь технологических установок нефтегазовой отрасли» целью обучения слушателей является обеспечение надежного и эффективного функционирования оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли.

В соответствии с профессиональным стандартом «Слесарь технологических установок нефтегазовой отрасли» в результате освоения Программы профессионального обучения, слушатели должны **знать**:

- виды, назначение и способы использования ручного и механизированного инструмента и технических устройств, применяемых для осуществления ТО элементов оборудования;
- требования к планировке и оснащению рабочего места при проведении ТО элементов оборудования;
- правила чтения чертежей и эскизов элементов оборудования;
- назначение, виды, инструкции по эксплуатации оборудования, инструмента, технических устройств для ТО элементов оборудования;
- виды дефектов, неисправностей, механических повреждений элементов оборудования;
- требования НТД к эксплуатации элементов;
- последовательность и содержание операций при выполнении ТО элементов оборудования;
- наименование, маркировка и правила применения масел, моющих составов и смазок, применяемых при ТО элементов оборудования;
- нормы расхода материалов для проведения ТО элементов оборудования;
- правила применения средств индивидуальной защиты;
- требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

В результате освоения Программы профессионального обучения, слушатели должны **уметь**:

- выявлять дефекты, неисправности, механические повреждения инструментов и технических устройств, применяемых для проведения ТО элементов оборудования;
- выявлять дефекты, неисправности, механические повреждения элементов оборудования;
- выявлять дефекты, неисправности, механические повреждения опор, креплений технологического оборудования нефтегазовой отрасли, трубопроводов, технологических площадок, лестниц и ограждений;
- производить подтяжку крепежа элементов оборудования;
- применять слесарный инструмент и технические устройства для проведения чистки,

- промывки, смазки деталей и узлов, снятия литейных заливок и остатков питателей;
- выявлять утечки во фланцевых, резьбовых, сварных соединениях, сальниковых уплотнениях штоков и приводов, запорных устройств;
- применять ручной и механизированный (электрический, пневматический, гидравлический) инструмент при то элементов оборудования;
- выявлять дефекты и наличие крепежных деталей крышек, люков и фланцевых соединений элементов оборудования;
- определять соответствие количества смазки элементов оборудования требованиям НТД;
- проверять уровень масла в картерах подшипникового узла насосов, компрессоров;
- выполнять монтаж масленок постоянного уровня с регулировкой уровня масла на насосах, компрессорах;
- применять материалы для нанесения защитного, защитно-декоративного, антифрикционного и жаростойкого покрытий на простые и средней сложности элементы оборудования;
- выполнять замену фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем в соответствии с НТД;
- применять негорючие материалы для восстановления теплоизоляции технологических трубопроводов в соответствии с НТД;
- применять НТД общего и специализированного назначения для проведения то элементов оборудования;
- применять средства индивидуальной защиты при проведении то элементов оборудования;
- применять инструкции в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

Лицо, успешно сдавшее квалификационный экзамен, получает квалификацию по профессии рабочего, должности служащего с присвоением (при наличии) квалификационного разряда, класса, категории по результатам профессионального обучения, что подтверждается документом о квалификации (свидетельством о профессии рабочего, должности служащего)

Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе составляет 160 часов.

Форма обучения

Теоретическое обучение проходит в очно/заочной форме, с применением дистанционных образовательных технологий.

В очной части обучения используются следующие интерактивные методы: лекции, практические занятия, выездные занятия, консультации.

Заочная часть программы обучения проводится на базе автоматизированной информационной системы "Компетенция", (далее АИС Компетенция) состоящей в реестре отечественного ПО, (реестровая запись №18664). Платформа позволяет организовать обучение персонала без отрыва от производства, отслеживать прогресс обучения, формировать отчеты. Платформа доступна в режиме 24/7, адаптирована под мобильные устройства.

Практическое обучение проходит в форме производственной практики.

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем, модулей	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекция	Прак. занятия	
Теоретическое обучение					
1	Модуль 1. Общеобразовательный курс	16	14	2	
1.1	Введение	2	2	-	
1.2	Основы экономических знаний	4	4	-	
1.3	Охрана труда и промышленная безопасность	8	8	-	
1.4	Промежуточная аттестация	2	-	2	Тестирование
2	Модуль 2. Общетехнический курс	24	16	8	
2.1	Черчение	2	2	-	
2.2	Электротехника и электроника	2	2	-	
2.3	Допуски и технические измерения	2	2	-	
2.4	Материаловедение	2	2	-	
2.5	Метрология, стандартизация и сертификация	2	2	-	
2.6	Информационные технологии в профессиональной деятельности	2	2	-	
2.7	Безопасность жизнедеятельности	2	2	-	
2.8	Основы слесарного дела	2	2	-	
2.9	Промежуточная аттестация	8	-	8	Тестирование
3	Модуль 3. Специальная технология	32	28	4	
3.1	Введение	8	8	-	
3.2	Конструкция и характеристика оборудования технологических установок	8	8	-	
3.3	Эксплуатация и ремонт технологических установок, трубопроводов, теплообменного оборудования	8	8	-	
3.4	Эксплуатация и ремонт насосов и компрессоров	4	4	-	
3.5	Промежуточная аттестация	4	-	4	Тестирование
Практическое обучение					
4.	Модуль 4. Практическое обучение	80	-	80	
4.1	Инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, ознакомление с производством и организацией рабочего места	8	-	8	
4.2	Обучение слесарным и ремонтным работам	8	-	8	
4.3	Обучение выполнению работ по обслуживанию технологического оборудования	8	-	8	
4.4	Обучение выполнению работ по ремонту технологического оборудования	16	-	16	
4.5	Самостоятельное выполнение работ	32	-	32	
4.6	Производственная практика	8	-	8	Стажировочный лист
5.	Итоговая аттестация	8	-	8	Квалификационный экзамен
	ИТОГО	160	58	102	

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК¹

Наименование разделов (модулей) и тем ²	Количество дней /час																			
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9	Д10	Д11	Д12	Д13	Д14	Д15	Д16	Д17	Д18	Д19	Д20
Введение	■																			
Основы экономических знаний	■																			
Охрана труда и промышленная безопасность	■	■																		
Промежуточная аттестация		■																		
Черчение			■																	
Электротехника и электроника			■																	
Допуски и технические измерения			■																	
Материаловедение			■																	
Метрология, стандартизация и сертификация				■																
Информационные технологии в профессиональной деятельности				■																
Безопасность жизнедеятельности				■																
Основы слесарного дела				■																
Промежуточная аттестация					■															
Введение						■														
Конструкция и характеристика оборудования технологических установок							■													
Эксплуатация и ремонт технологических установок, трубопроводов, теплообменного оборудования								■												
Эксплуатация и ремонт насосов и компрессоров									■											
Промежуточная аттестация										■										
Инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, ознакомление с производством и организацией рабочего места											■									

¹ Календарный учебный график может уточняться в расписании занятий с учетом рекомендаций заказчика программ (без изменения объема часов разделов, тем).

² Содержание разделов (модулей) и тем в календарном учебном графике должно включать все разделы (модули) и темы, указанные в учебном плане.

Наименование разделов (модулей) и тем ²	Количество дней /час																			
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9	Д10	Д11	Д12	Д13	Д14	Д15	Д16	Д17	Д18	Д19	Д20
Обучение слесарным и ремонтным работам																				
Обучение выполнению работ по обслуживанию технологического оборудования																				
Обучение выполнению работ по ремонту технологического оборудования																				
Самостоятельное выполнение работ																				
Производственная практика																				
Практическая квалификационная работа																				
Проверка теоретических знаний																				

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ ТЕМ ПРОГРАММЫ

МОДУЛЬ 1. ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КУРС

Тема 1.1. Введение

Введение в специальность. Квалификационная характеристика.

Тема 1.2. Основы экономических знаний

Производительные силы и экономические отношения. Понятие труда, предмет труда, сырья, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств. Организационно-экономические отношения. Социально-экономические отношения. Собственность. Экономические законы и экономические категории. Основы теории рыночной экономики. Виды собственности и формы хозяйствования. Товар, его свойства и функциональная форма. Формирование стоимости товара и услуг. Деньги – развитая форма товарных отношений. Функция денег. Функции рынка. Элементы рыночной экономики. Формирование рыночного механизма. Структура, виды рынка. Модели рыночной экономики. Рыночная конкуренция. Монопольные цены.

Тема 1.3. Охрана труда и промышленная безопасность

Понятие труда, предмет труда, сырья, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств. Основные понятия и задачи охраны труда. Принципы обеспечения охраны труда как системы мероприятий. Правовые основы охраны труда. Государственное регулирование в сфере охраны труда. Обязанности и ответственность работников по соблюдению требований охраны труда и трудового распорядка. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Организация обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций. Основы профилактики профессиональной заболеваемости. Основные требования по расследованию и учету несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Возмещение вреда, причиненного повреждению здоровья. Возмещение вреда, причиненного повреждению здоровья. Обеспечение средствами защиты от действия опасных и вредных производственных факторов. Классификация опасных и вредных производственных факторов, действие на организм человека, ПДУ, ПДН, ПДК, классы условий труда. Средства коллективной и индивидуальной защиты. Классификация, назначение. Порядок обеспечения, применения, содержания в исправном состоянии. Первая помощь пострадавшему на производстве. Пожаробезопасность. Зоны с потенциально и постоянно опасными производственными факторами. Величина опасных зон. Меры безопасности при нахождении людей в опасных зонах. Предельно допустимые концентрации горючих газов, паров и пыли в воздухе. Категорирование производств и помещений. Российское законодательство в области промышленной и экологической безопасности и в смежных отраслях права. Правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов. Конституция Российской Федерации, Федеральные законы «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «Об охране окружающей среды». Наиболее распространенные случаи производственного травматизма при выполнении работ.

Тема 1.4. Промежуточная аттестация

Промежуточное тестирование по основам экономических знаний. Промежуточное тестирование по охране труда. Промежуточное тестирование по основам промышленной безопасности.

МОДУЛЬ 2. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС

Тема 2.1. Черчение

Роль чертежей в производстве. Чертеж детали и его назначения. Масштабы. Линия чертежа. Расположение проекции на чертеже на чертеже. Нанесение размеров и предельных отклонений. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначения. Штриховка в разрезах и сечениях. Условные обозначения на чертежах основных типов резьбы, зубчатых колес, пружин, болтов, валов, гаек и т.д. Сборочный чертеж и его назначение. Спецификация. Нанесение размеров и обозначение посадок. Обозначение и изображение сварочных швов, заклепочных соединений и др. Понятие о кинематических схемах. Условное обозначение типов деталей и узлов на кинематических схемах. Схемы, их виды и классификация. Понятие о кинематических, гидравлических, пневматических и монтажных схемах; условные обозначения на них. Условные обозначения на электрических схемах. Принципиальные развернутые и монтажные схемы. Общие правила расположения элементов, обозначения состояния аппаратов и т.п. Правила чтения электрических схем.

Тема 2.2. Электротехника и электроника

Сведения о строении вещества и физической природе электричества. Закон Кулона. Электрическое поле, его напряженность и потенциал. Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от материала, размеров и температуры проводника. Понятие о проводниках и диэлектриках. Электрическая цепь постоянного тока и ее составляющие. Закон Ома для электрической цепи и ее участков. Электродвижущая сила и напряжение источника тока. Падение напряжения. Последовательность, параллельное и смешанное соединение сопротивлений (потребителей). Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Нагрев в переходном сопротивлении. Явление короткого замыкания. Защита от коротких замыканий. Магнитное поле и магнитные силовые линии. Магнитный поток, индукция и напряженность. Магнитная проницаемость. Постоянные магниты и электромагниты. Взаимодействие магнитного потока и проводника с током. Явление электромагнитной индукции. Принцип действия и устройство генератора и двигателя постоянного тока. Устройство коллектора. Типы генераторов. Типы двигателей постоянного тока: схемы, основные свойства и характеристики двигателей параллельного, последовательного и смешанного возбуждения. Трансформаторы: принцип действия, устройство и применение. Электродвигатели, устанавливаемые на металлорежущих станках и их заземление. Электрическая защита. Назначение и устройство электроизмерительных приборов. Краткая характеристика приборов магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической систем. Расширение пределов измерения в цепях постоянного и переменного тока при добавлении шунта и сопротивления. Принцип действия измерительных трансформаторов. Способы измерения сопротивлений (мосты постоянного тока, омметр, многошкальные приборы). Измерение сопротивления изоляции в электрических установках. Рубильники и переключатели, магнитные пускатели, контакторы, пусковые реостаты, путевые и конечные выключатели, тормозные электромагниты, пускорегулирующие и тормозные сопротивления. Электроинструмент и одинарной и двойной изоляцией. Электролебедки. Распределительные щиты. Общее понятие о сварочных трансформаторах и преобразователях тока. Устройство заземления электрооборудования и уход за ним.

Тема 2.3. Допуски и технические измерения

Виды погрешностей, неизбежные при изготовлении деталей. Основные понятия о взаимозаменяемости. Номинальный размер. Погрешности размера. Действительный размер. Отклонения. Обозначения номинальных размеров и предельных отклонений на чертежах. Схема

расположения полей допусков сопряженных деталей. Взаимозаменяемость деталей и узлов при ремонте оборудования. Последствия нарушения взаимозаменяемости. Неполная взаимозаменяемость. Чем обеспечивается взаимозаменяемость. Геометрические параметры взаимозаменяемости. Охватываемая поверхность детали. Охватываемая поверхность детали. Посадка. Зазор. Натяг. Номинальный размер. Наибольший и наименьший предельный размер. Номинальный размер соединения. Отклонение. Верхнее и нижнее предельное отклонение, Допуск. Поле допуска. Нулевая линия. Посадки с зазором. Скользящие посадки. Посадки с натягом. Переходные посадки. Наибольший и наименьший зазор. Допуск посадки. Классы точности. Система отверстия. Система вала. Графическое изображение допусков. Группы посадок. Допуски и посадки гладких соединений. Три основные части соединений с номинальными размерами. Допуски для ответственных несопрягаемых поверхностей. Таблица допусков и посадок. Посадки с натягом, переходные посадки, посадки с зазором. Работа с таблицами допусков. Нормальные углы и допуски на угловые размеры. Единицы измерения углов. Радиана. Градус, минута, секунда. Промилле. Величина конусности. Выбор размеров углов по таблице. Допуски на угловые размеры в угловых и линейных величинах. Схема расположения допускаемых отклонений. Поля допусков на размеры углов. Отклонения размеров углов. Сущность измерений. Сущность взаимозаменяемости. Стандартизация, унификация, нормализация. Наибольший и наименьший зазор и натяг. Группы посадок с зазором, с натягом, переходные. Волнистости шероховатости поверхностей. Обозначение шероховатости. Понятие о системе допусков и посадок. Классы точности. Обозначение допусков на чертежах. Калибры для гладких цилиндрических деталей. Допуски и посадки шлицевых и шпоночных соединений. Элементы зубчатых передач, червячных передач. Методы измерения, инструмент для измерения. Чувствительность измерительных приборов. Погрешности при измерении. Штангенциркуль и штангенглубиномер с точностью измерения 0,1 и 0,55 мм. Устройство нониуса, точность отчета по нему. Микрометр, его устройство, точность измерения. Микрометрические нутромеры и глубиномеры, правила пользования ими. Инструменты для проверки и измерения углов: шаблоны, угольники и универсальные угломеры с точностью отсчета 2, их назначение. Предельные калибры (скобы и пробки) их применение. Радиусные шаблоны. Инструменты для контроля резьбы (калибры-кольца и пробки, шаблоны, правила пользования ими). Индуктор, его назначение и устройство. Ошибки при измерении, их причины и способы предупреждения.

Тема 2.4. Материаловедение

Общие сведения о материалах и их свойствах. Органические и неорганические материалы. Физические свойства материалов: плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, водопроницаемость, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость и др. Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучесть, предел текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, износостойкость и др. Черные и цветные металлы. Понятие о сплавах. Металлы и их применение. Основные свойства металлов. Физические свойства металлов: плотность, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение и др. Химические свойства металлов. Способность металлов подвергаться химическим воздействиям. Разъедаемость металлов кислотами и щелочами. Антикоррозийная характеристика различных металлов. Механические свойства металлов и способы их определения: пределы прочности и текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, относительное удлинение, ударная вязкость. Усталость металлов. Сталь, классификация сталей. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей нефтепромыслового оборудования. Назначение и сущность термической обработки стали. Чугун, изделия из чугуна. Виды чугунов. Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их

свойствах. Применение цветных металлов в отрасли. Неметаллические материалы. Резинотехнические материалы, их свойства и область применения. Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы, их свойства и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор их в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических, уплотнительных и прокладочных материалов. Фрикционные материалы. Теплоизоляционные материалы. Обтирочные и абразивные материалы. Защитные материалы (лаки, краски, битум). Кислоты и щелочи, их свойства, область применения и правила обращения с ними. Виды топлива, смазок и охлаждения. Горюче смазочные и антикоррозийные материалы. Правила хранения жидкого топлива. Смазочные масла. Виды масел, применяемые для работы и смазки оборудования и механизмов.

Тема 2.5. Метрология, стандартизация и сертификация

Объект и предмет метрологии. Основные понятия и определения метрологии Классификация погрешностей измерения. Эталоны единиц физических величин. Измерение физических величин. Классификация измерений. Методы измерения физических величин. Понятие о средстве измерений. Метрологические характеристики средств измерений и контроля. Правовые основы метрологии. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений. Передача размеров единиц физических величин. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами. Основные понятия сертификации. Основные функции сертификации. Правовые основы сертификации. Цели и принципы сертификации. Понятие о системе сертификации. Обязательная сертификация. Участники и формы обязательной сертификации. Добровольная сертификация. Стандартизация. Функции стандартизации. Методы стандартизации как науки. Правовые основы стандартизации. Категории нормативных документов. Виды стандартов, применяемых в РФ. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований.

Тема 2.6. Информационные технологии в профессиональной деятельности

Информационные системы и применение компьютерной техники в профессиональной деятельности. Технические средства информационных технологий. Программное обеспечение информационных технологий. Обработка текстовой информации. Процессоры электронных таблиц. Технологии использования систем управления базами данных. Компьютерные сети. Основы информационной и компьютерной безопасности.

Тема 2.7. Безопасность жизнедеятельности

Правовые, нормативно-технические и организационные мероприятия обеспечения безопасности жизнедеятельности. Организационно-правовые основы трудовых отношений в Российской Федерации. Промышленная безопасность опасных производственных объектов. Экологическая безопасность производственных объектов. Требования к электробезопасности для работников в производственной деятельности. Законодательные основы пожарной безопасности. Защита в чрезвычайных ситуациях. Производственная санитария и гигиена труда. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности.

Тема 2.8. Основы слесарного дела

Виды слесарных работ. Область применения слесарного труда. Слесарный и измерительный инструмент. Назначение инструментов и приспособлений, требования и правила подбора инструмента в зависимости от предстоящей работы. Верстак, тиски, прижимы. Их назначение, устройство и правила работы с ними. Разметка деталей. Назначение и порядок разметки: применяемые инструменты, приспособления и материалы; их виды, назначение, устройство. Последовательность выполнения разметки. Рубка металла. Назначение и применение рубки.

Применяемые инструменты и приспособления, их конструкция, размеры, углы заточки в зависимости от обрабатываемых материалов. Виды и способы рубки. Рубка механизированными инструментами. Заправка и заточка инструмента. Правка и гибка металлов. Способы правки и гибки листовой и сортовой стали, круглого материала и труб. Схемы гибки. Способы правки концов труб и сортовой стали (уголка). Резание металла и труб. Устройство инструментов, приспособлений и механизмов, применяемых при резке. Способы резки материалов. Общие сведения о газовой резке, обработка кромок после газовой резки и сварки. Организация рабочего места и правила безопасной работы при резании металла и труб. Опиливание. Назначение и применение. Способы опилования различных поверхностей. Инструмент и приспособления для слесарного опилования металла. Напильники, их виды, формы и размеры, назначение каждого. Правила обращения и уход за ними. Сверление, развертывание и нарезание резьбы. Сверление ручное и механическое. Инструменты, применяемые при сверлении. Дрели ручные и электрические. Сверла, их виды и заточка. Сверление сквозное, глухое и под резьбу. Углы заточки сверл в зависимости от обрабатываемых материалов. Скорость и величина подачи сверла. Развертывание, его назначение. Развертки, их разновидности, конструкции и работа с ними. Зенкование. Его назначение, виды и применение. Нарезание резьбы. Резьба трубная и метрическая. Основные элементы резьбы. Инструмент для нарезания наружной и внутренней метрической резьбы: метчики и плашки. Приемы нарезания резьбы на болтах и гайках. Понятие о резьбонакатывании. Притирка, ее назначение. Основные способы притирки. Проверка качества притирки деталей. Сборка стальных труб. Виды соединений: разъемные и неразъемные. Инструмент и приспособления для соединения труб на резьбе. Правила и приемы соединения и разъединения труб на резьбе, последовательность операций. Уплотнительный материал, применяемый для резьбовых и фланцевых соединений. Правила изготовления и установки прокладок между фланцами.

Тема 2.9. Промежуточная аттестация

Промежуточное тестирование по техническому черчению. Промежуточное тестирование по электротехнике и электронике. Промежуточное тестирование по допускам, посадкам и техническим измерениям. Промежуточное тестирование по материаловедению. Промежуточное тестирование по слесарному делу. Промежуточное тестирование по информационным технологиям в профессиональной деятельности.

МОДУЛЬ 3. СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Тема 3.1. Введение

Учебно-воспитательные задачи и структура предмета. Задачи топливно-энергетической отрасли. Значение отрасли в развитии экономики России. Последние достижения в технике и технологии в топливно-энергетической отрасли. Задачи, стоящие перед работниками отрасли. Основные объекты предприятий нефтегазовой отрасли, функциональная взаимосвязь, организационная структура и подразделения. Общие сведения о производственном участке, профессии и специальности. Роль слесаря в производственном процессе. Политическое, социальное, научно-техническое и экономическое значение качества выпускаемой продукции, выполняемых работ. Необходимость обеспечения конкурентоспособности на мировом рынке отечественных изделий, продуктов и технологий. Научно-технический прогресс в отрасли, перспективы его развития. Изменения в технике и технологии. Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполняемых работ. Трудовая и технологическая дисциплина. Социально-экономическое и народнохозяйственное значение профессии, перспективы ее развития. Основные требования к морально-политическим качествам российского рабочего как строителя развитого общества. Ознакомление с квалификационной характеристикой, программой обучения профессии и структурой курса.

Тема 3.2. Конструкция и характеристика оборудования технологических установок

Устройство и назначение технологических установок переработки нефти до 1000 тн в сутки. Схема и устройство малогабаритных установок (минизаводов) первичной переработке нефти и газового конденсата УППН (ГК) 10, 20, 50, 100, 250 и 500 тысяч тонн нефти в год. Устройство и назначение технологических установок очистки газа: Очистки газа трикалийфосфатом, отмывки водой или раствором щелочи, болотной рудой, тонкой сероочистки; Очистки, осушки и одоризации газа; Очистки газа от физических примесей и осушка его производительностью менее 10 млн. м³ /сутки; Углеадсорбционных установок. Устройство и назначение технологических установок по производству масел, смазок и присадок к маслам: Щелочной очистки масел при работе аппаратуры с нормальным давлением; Вакуумной разгонки масел и газа. Устройство и назначение технологических установок прочего производства: Производства мылонафта и асидол мылонафта; Получения азота; Получения инертного газа производительностью менее 2000 м³ /час; Дробления и активации отбеливающих глин (при обслуживании всех отделений); По производству нефтяных ростовых веществ (НРВ); Производства битума на установках мощностью менее 100 тыс. тн в год; Производства сульфозфрезола; Сульфирования петролатума и масел; Сухого выщелачивания мазута; Дистилляции нефтяных кислот (выработка дистиллированного асидола; Газораспределительные и газомерные пункты; Холодильные установки компрессорного цеха, по производству катализатора КЖ; Отдува, защелачивания и водной отмывки масляного гидрогениза от сероводорода, богатых газов от амиака и сепарации гидрогенизата. Назначение и краткая характеристика вспомогательных службы нефте- и газоперерабатывающего заводов: системы водо-, паро-, воздухоснабжения и канализации. Системы: подачи топлива на печи, пожаротушения и др. Товарный парк НПЗ и ГПЗ, применяемые емкости и резервуары для каждого вида продукции. Массообменные процессы. Основы теории массопередачи. Теория перегонки. Понятие о ректификации, абсорбции и десорбции, крекинге, экстракции, адсорбции, пиролизе, алкилировании и др. Сущность этих процессов. Закон сохранения массы. Химические процессы. Основные понятия о химических взаимодействиях и превращениях. Классификация химических реакций. Скорость химической реакции, конечные продукты. Выход продукта, время реагирования компонентов. Характеристика катализаторов и реагентов,

применяемых в технологическом процессе. Классификация нефтепродуктов. Установки по переработке нефти до 1000 тонн в сутки. Назначение и устройство. Минизаводы - малогабаритные установки первичной переработке нефти и газового конденсата УППН (ГК) 10, 20, 50, 100, 250 и 500 тысяч тонн нефти в год отечественного и иностранного производства. Основные объекты минизаводов, назначение и устройство: блок ректификационной колонны с этажеркой; стриппинги с внутренними контактными устройствами; блок теплообменного оборудования; блок отпарных колонн с рефлюксной емкостью орошения; арматурный блок орошения; блок печи, арматурный блок печи, арматурный блок замера; блоки насосов; межблочные трубопроводы, противопожарная система; система КИП и А; электросиловые щиты, АСУ ТП; аппараты воздушного охлаждения. Назначение и основные процессы газопереработки: подготовка сырья (нефтяной базы) к переработке - т.е. очистка, осушка; компримирование газа; извлечение из сырого газа нестабильного бензина; разделение нестабильного бензина; Способы отбензинивания газа: абсорбционный, адсорбционный, компрессионный, низкотемпературной ректификации. Выбор способа отбензинивания. Основные объекты газоперерабатывающего завода. Технологические нитки ГПЗ, их взаимосвязь. Назначение и устройство пункта приема и подготовки газа. Обслуживание пункта. Назначение и устройство установок отбензинивания газа и установок газофракционирования (ГФУ). Назначение и устройство установки осушки газа. Осушка газа твердыми и жидкими поглотителями. Назначение и краткая характеристика вспомогательных службы нефте- и газоперерабатывающих заводов: системы водо-, паро-, воздухообеспечения и канализации. Системы: подачи топлива на печи, пожаротушения и др. Товарный парк НПЗ и ГПЗ, применяемые емкости и резервуары для каждого вида продукции.

Тема 3.3. Эксплуатация и ремонт технологических установок, трубопроводов, теплообменного оборудования

Основные объекты газоперерабатывающего завода. Технологические нитки ГПЗ, их взаимосвязь. Назначение и устройство пункта приема и подготовки газа. Обслуживание пункта. Назначение и устройство установок отбензинивания газа и установок газофракционирования (ГФУ). Назначение и устройство установки осушки газа. Осушка газа твердыми и жидкими поглотителями. Назначение и краткая характеристика вспомогательных службы нефте- и газоперерабатывающих заводов: системы водо-, паро-, воздухообеспечения и канализации. Системы: подачи топлива на печи, пожаротушения и др. Товарный парк НПЗ и ГПЗ, применяемые емкости и резервуары для каждого вида продукции. Эксплуатация технологических установок, трубопроводов, теплообменного оборудования Колонные аппараты. Типы ректификационных колонн. Ректификационные установки периодического и непрерывного действия. Узлы и детали ректификационных колонн. Тарелки колпачковые, клапанные, ситчатые и струйно-направленные. Требования к тарелкам. Принцип работы тарелки. Конструкции колпачков. Вспомогательная аппаратура ректификационных установок. Назначение насадок, люков и лазов. Технические характеристики колонных аппаратов, применяемых на нефте- и газоперерабатывающих заводах. Неисправности колонных аппаратов. Порядок осмотра действующего аппарата. Инструмент и приспособления для ремонта тарельчатых и насадочных колонн. Подготовка колонны к ремонту: отключение, сброс давления, пропарка, промывка, продувка. Разборка и отключение (заглушка) участков трубопроводов, мешающих проведению такелажных работ. Основные ремонтные операции: вскрытие люков, разборка, чистка и сборка тарелок, их испытание на барботаже, промывка и замена насадки, ремонт футеровки и гуммировки, очистка корпуса колонны от отложений и накипи, постановка заплат, врезка новых и заглушка ненужных штуцеров. Особенности ремонта насадочных колонных аппаратов: чистка дисков и стаканов, установка заплат, замена прокорродированных

деталей в устройстве для распределения орошения, удаление насадки и колонны, замена проржавевших полос, разборка или вырезка неисправных пережимных конусов и установка новой в колосниковой решетке, заполнение колонны насадкой. Особенности сборки колонных аппаратов, их опрессовка. Трубчатые печи Конструкции трубчатых радиантно-конвекционных печей. Классификация радиантно-конвекционных трубчатых печей. Конструкция горелок, тепловая нагрузка. Тяга в печи. Система паротушения, система розжига печей. Трубчатые печи с панельными горелками. Технические характеристики трубчатых печей на нефте- и газоперерабатывающих заводах. Характеристики основных элементов трубчатых печей. Причины неисправностей трубчатых печей: нарушение температурного режима, изменение гидравлического сопротивления в змеевиках, изменение режима работы горелок. Порядок осмотра печей. Способы выявления неисправностей. Порядок подготовки печей к ремонту: подготовка материала, инструментов и приспособлений, отключение печи от действующей части технологической установки, освобождение трубного змеевика от остатков продукта, продувка азотом и воздухом. Операции по ремонту различных узлов трубчатых печей. Особенности сборки промышленных печей. Их опрессовка. Теплообменная аппаратура. Классификация теплообменников по принципу действия: барботеры, градирни, конденсаторы. Достоинства и недостатки теплообменной аппаратуры. Конструкции и технические характеристики теплообменных аппаратов, применяемых на нефте- и газоперерабатывающих заводах. Теплоносители и хладагенты, используемые в теплообменных аппаратах. Методы нагревания и методы охлаждения. Виды теплообменной аппаратуры. Основные неисправности и способы их обнаружения. Правила контроля за работой теплообменника и выявление неполадок в нем по показаниям контрольно-измерительных приборов. Подготовка аппарата к ремонту. Приспособления и механизмы для разборки и очистки теплообменника. Способы ремонта отдельных узлов. Трубопроводы и их назначение. Классификация трубопроводов по группам и категориям с краткой их характеристикой. Условный, наружный и внутренний диаметр труб. Трубы металлические и неметаллические. Условия применения. Понятие о технологических трубопроводах (коллекторы и боковые ответвления). Соединение трубопроводов - разъемные, неразъемные, фланцевые, муфтовые, ниппельные и при помощи газовой и электрической сварки. Способы крепления трубопроводов: подвижные и неподвижные опоры. Конструкции опор и подвесок, требования к ним. Виды подвижных опор: скользящие и катковые. Пружинные опоры. Компенсация трубопроводов, виды компенсаций, компенсаторы и их роль. Типы компенсаторов, их достоинства и недостатки, правила установки. Конструктивные требования к трубопроводам. Прокладка трубопроводов, требования к их прокладке, размещению и устройству лестниц, площадок, дренажных устройств. Трубопроводная арматура. Виды, назначение и условия, определяющие выбор применяемой арматуры. Запорная, регулирующая, предохранительная арматура и арматура контроля уровня в аппаратах. Правила эксплуатации арматуры, направленные на удлинение срока службы. Конструкции различных типов арматуры. Устройство каждого типа арматуры: корпус, рабочий орган и привод к рабочему органу. Классификация арматуры по конструкции присоединительных концов. Классификация арматуры по направлению движения среды. Способы приведения арматуры в движение. Назначение трубопроводов, цвета окраски трубопроводов различного назначения. Перемещение жидкостей и газов. Сопротивления в трубопроводах. Опрессовка и надписи на трубопроводах. Содержание трубопроводов, сведения о теплоизоляции трубопроводов. Характеристика основных неисправностей трубопроводов и трубопроводной арматуры, способы их обнаружения. Основные дефекты трубопроводов: коррозионное разрушение трубопроводов; эрозионный износ трубопроводов; износ в результате периодического нагрева и охлаждения трубопровода, износ в результате нарушения технологического режима, местного замораживания трубопровода, износ

в результате разрушения внутренних защитных покрытий; забивка трубопровода; дефекты опор. Основные дефекты трубопроводной арматуры: недостаточная плотность сальниковых уплотнителей, износ деталей затвора, появление трещин в корпусе и крышке арматуры, повреждение резьбы на шпинделе, поломка штурвалов, выход из строя привода и т.п. Назначение пневматического и гидравлического испытания трубопроводов и арматуры, величина испытательного давления. Правила проведения опрессовки, осмотр линий трубопровода, находящегося под давлением, выявление и устранение возможных дефектов. Способы обнаружения неисправностей трубопроводов и трубопроводной арматуры: визуальный контроль, проверка приборами.

Тема 3.4. Эксплуатация и ремонт насосов и компрессоров

Классификация насосов. Насосы объемные. Лопастные насосы. Насосы для перекачки сжиженных газов. Области применения различных насосов. Поршневые насосы. Назначение, классификация и принцип действия поршневых насосов: по способу приведения в действие, по расположению цилиндров, по конструкции поршня. Поршни, основные части и материал. Конструкция и технические характеристики приводных поршневых насосов. Поршневые прямодействующие насосы. Насосы одинарного или простого действия. Насосы двойного и тройного действия. Устройство основных деталей и узлов поршневого насоса: клапанов, поршней, сальников, кривошипно-шатунного механизма. Основные параметры насоса: подача, напор, мощность, производительность. Потери в насосах. Центробежные насосы. Классификация, конструкция элементарного насоса. Принцип действия. Параметры центробежного насоса и соотношения между ними. Насосы специальных типов. Компрессоры. Эксплуатация, назначение и области применения. Типы компрессоров. Конструкция. Система смазки. Вспомогательная аппаратура. Эксплуатация поршневых компрессоров. Подготовка и пуск двигателя компрессора в работу. Основные правила ухода и контроля во время работы. Определение неисправностей компрессора. Газомоторные, центробежные и ротационные компрессоры. Загрузка компрессора и перевод для работы в систему. Регулирование режима работы компрессора по показаниям приборов. Осмотр работающего компрессора, внешние признаки нормальной работы. Нормальная остановка турбокомпрессора. Переход с одной машины на другую. Аварийная остановка турбокомпрессора. Основные возможные неполадки, их причины, способы выявления и устранения.

Тема 3.5. Промежуточная аттестация

Промежуточное тестирование по МОДУЛЮ 3. (спецтехнология). Порог прохождения теста: 80% правильных ответов.

МОДУЛЬ 4. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

Тема 4.1. Инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, ознакомление с производством и организацией рабочего места

Учебно-производственные задачи и структура предмета. Ознакомление с программой и организацией практического обучения, планируемым содержанием квалификационных работ. Вводный инструктаж. Ознакомление со структурой предприятия. Ознакомление учащихся с технологической установкой. Ознакомление с первичной документацией. Ознакомление с режимом работы, организацией труда, правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений безопасностью труда. Содержание труда, этапы профессионального роста и трудового становления рабочего. Роль производственного обучения в формировании навыков эффективного и качественного труда. Ознакомление с правилами по технике безопасности и противопожарными мероприятиями. Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда и промышленной безопасности в соответствии с программой инструктажа, действующей на предприятии. Проверка знаний по безопасности труда и промышленной безопасности.

Тема 4.2. Обучение слесарным и ремонтным работам

Резание и рубка металла. Ознакомление с инструментом, применяемым для резания металла. Показ приемов резания круглых и квадратных стержней труб. Вертикальная и горизонтальная резка полосовой стали ножовкой. Выбор и установка ножовочного полотна в ручной станок. Ознакомление с инструментом, применяемым для рубки металла. Рубка зубилом. Вырубание прямых и радиусных пазов крейцмейселем. Опиливание металла. Ознакомление с видами опилования напильниками. Показ и объяснение приемов опилования плоскостей и применение проверочного и измерительного инструмента. Опиливание плоскостей широких и узких параллельных сопряженных под разными углами. Опиливание криволинейных плоскостей. Опиливание различных деталей драчевыми, полуличными и личными напильниками. Сверление, развертывание и зенкование отверстий. Ознакомление с инструментом и приспособлениями для сверления, развертывания и зенкования. Разметка деталей под сверление. Объяснение устройства сверлильного станка, ручных и электрических дрелей. Показ приемов сверления гладких отверстий по разметке и шаблону на сверлильном станке, ручной и электрической дрелями. Развертывание отверстий вручную и на сверлильном станке. Зенкование отверстий на станке. Измерение просверленных отверстий. Нарезание резьбы. Ознакомление с инструментом для нарезания наружной и внутренней резьбы. Прогонка старой резьбы на болтах и стержнях, нарезание резьбы на болтах и стержнях разных диаметров. Прогонка старой резьбы и нарезание новой резьбы в сквозных отверстиях. Нарезание трубной резьбы на концах труб. Проверка резьбы резьбомерами и калибрами. Шабрение и притирка поверхностей. Ознакомление с видами шаберов. Выбор и заточка шаберов. Нанесение краски на проверочные щиты. Шабрение деталей, проверка качества шабрения. Выбор притирочных материалов и подготовка поверхностей деталей. Проверка герметичности притирки деталей. Райберование. Ознакомление с райбером. Показ и объяснение приемов райберования труб. Паяние. Подготовка поверхностей заготовок. Заправка и пользование паяльной лампой. Паяние заготовок мягкими и твердыми припоями. Зачистка мест пайки. Гнутье труб. Гнутье труб в холодном и горячем состоянии. Инструктаж по технике безопасности при гнутье труб. Рубка (резка) каната. Рубка (резка) стальных канатов с помощью специальных приспособлений. Ремонт запорной арматуры. Разборка и сборка задвижек, кранов и вентелей. Смазка запорной арматуры, набивка сальников. Заготовка прокладок. Опрессовка. Соединение и разъединение труб. Свинчивание и развинчивание труб на

площадке. Соединение труб с помощью фланцев и специальных гаек. Ознакомление с правилами техники безопасности при свинчивании и развинчивании труб.

Тема 4.3. Обучение выполнению работ по обслуживанию технологического оборудования

Правила пользования технологической схемой расположения емкостей, трубопроводов и запорной арматуры. Порядок периодического осмотра швов аппаратов, систематического наблюдения за осадкой оснований аппаратов. Правила пользования технологической схемой расположения теплообменников. Приемы выявления неполадок в теплообменниках типа "труба в трубе". Ремонт теплообменников на "ходу". Сборка и опрессовка теплообменников. Приемы поддержания технологического режима, исправного состояния основного и вспомогательного оборудования колонных аппаратов. Проверка изоляции аппаратов на целостность, прочность и на защиту от влаги. Контроль работы колонных аппаратов по показаниям местного и дистанционного манометров. Ежедневный осмотр промышленных печей, проверка исправного состояния обслуживающих лестниц и площадок, перил ограждения. Осмотр наружных газоходов дымовой трубы. Проверка состояния арматуры, форсунок, крышек, взрывных окон и контрольно-измерительных приборов. Пуск и остановка насосов. Проверка нагрева подшипников, состояния сальников, давления в манометре. Пуск и остановка поршневых компрессоров, газомоторных компрессоров с четырехтактными двигателями, турбокомпрессоров, турбовоздуходувок, турбогазодувок. Опробование и обкатка перечисленного оборудования. Использование применяемых смазочных масел и охлаждающих материалов.

Тема 4.4. Обучение выполнению работ по ремонту технологического оборудования

Демонтаж и разборка узлов и деталей аппаратурного оборудования. Обучение определению характера ремонта. Практическое ознакомление с последовательностью проведения операций по разборке. Разборка узлов, дефектовка и клеймение, промывка, выявление узлов, подлежащих замене. Обучение ремонту емкостного оборудования и его узлов. Способы периодического осмотра резервуаров, сборников, ресиверов, сепараторов, циклонов и т.п. Порядок ремонтных работ при сборке и монтаже теплообменной аппаратуры. Обучение проверке и испытанию теплообменников, сдача их в эксплуатацию. Обучение ремонту теплообменной аппаратуры и ее узлов. Ознакомление с основными неисправностями оборудования: забивкой, прогоранием, коррозией, разгерметизацией, усталостью и т.п. Обучение способам их обнаружения и приемам ремонта. Обучение ремонту колонных аппаратов. Порядок осмотра колонны, установление основных неисправностей и способы их устранения. Ознакомление с инструментами и приспособлениями для ремонта тарельчатых и насадочных колонн. Обучение ремонту промышленных печей. Осмотр основных элементов трубчатых печей: труб, двойников, форсунок, воздухонагревателей, кладки, обмазки. Основные неисправности промышленных печей. Ремонт шаберов, заслонок, каркаса, привода и уплотнительных устройств вращающихся печей. Обучение ремонту поршневых, плунжерных, центробежных и шестеренчатых насосов. Приемы ремонта поршней, рабочих колес, вала, втулок, подшипников, соединительных муфт, сальниковых уплотнений. Ремонт лубрикаторов. Обучение ремонту компрессоров. Разборка и снятие клапанов, сальников, маслоотражателей, крейцкопфа, подшипников, крышек клапанов и цилиндров. Участие в работе ремонтной бригады при ремонте компрессоров. Практическое ознакомление с особенностями сборки и монтажа компрессоров. Обучение ремонту трубопроводов, трубопроводной арматуры и тепловой изоляции. Обучение гнутью и резке труб, ремонту фасонных деталей трубопроводов. Основные неисправности трубопроводов и трубопроводной арматуры, способы их обнаружения и устранения. Обучение прочистке трубопроводов, устранению неплотностей, вибраций, ремонту компенсаторов.

Тема 4.5. Самостоятельное выполнение работ

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой слесаря по ремонту технологических установок, с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности. Освоение передовых методов работы, производственных навыков по обслуживанию оборудования и ведению ремонтных работ на основе технической документации по установленным нормам выработки рабочих соответствующего разряда. Самостоятельная разработка и осуществление приемов по наиболее эффективному использованию рабочего времени, современных методов организации труда и содержанию рабочего места, предупреждению брака, по экономному расходованию материалов, топлива, электроэнергии и инструмента. Ведение учета выполненных работ и их анализ. Овладение навыками руководства бригадой слесарей по ремонту технологических установок более низкой квалификации.

Тема 4.6. Производственная практика

Отчет о производственной практике в форме стажировочного листа

Итоговая аттестация.

Итоговая аттестация проходит в форме квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих.

Практическая часть представляет собой выполнение практической итоговой работы, в рамках которой обучающемуся предлагается провести исследование в рамках одного аспекта знаний и навыков и решить поставленные задачи в рамках программы профессионального обучения. (Примеры заданий для выполнения квалификационной работы представлены в Приложении №1). Выполненная итоговая квалификационная работа должна быть оформлена в соответствии с требованиями.

Проверка теоретических знаний представляет собой выполнение тестирования. Обучающемуся предлагается не менее 10 вопросов, время тестирования составляет 20 минут, количество попыток – не более 5 раз. В вопросах со множественным выбором (тестовые вопросы со множественным выбором ответа предполагают выбор нескольких правильных ответов из ряда предложенных) верным будет считаться ответ, если указаны все правильные ответы. (Примеры вопросов для выполнения итогового тестирования представлены в Приложении № 2).

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками и иными специалистами, отвечающими квалификационным требованиям и требованиям локальных нормативных актов АНО ДПО «ЦППК».

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебный класс	Лекции Практические занятия	Мультимедийное оборудование, компьютеры.
Кабинет для проведения видеоконференцсвязи (ВКС)	Лекции (ВКС)	Высокоскоростной канал связи с резервированием, ноутбук, видеокамера, микрофон
Компьютерный класс	Самоподготовка, промежуточный и итоговый контроль. Лекции (самоподготовка), промежуточный и итоговый контроль.	АИС «Компетенция», https://sb.docppk.ru/ », возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др. Интеграция данных об обученности персонала в существующую базу данных Заказчика
Компьютерный класс, мобильный учебно-аттестационный класс	Входной, промежуточный и итоговый контроль	АИС «Компетенция», возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др.

6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

6.1. Оценка качества освоения Программы включает промежуточную аттестацию по каждому учебному модулю учебной программы и итоговую аттестацию.

6.2. Освоение Программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена, которая направлена на определение теоретической и практической подготовленности обучающихся.

6.3. В соответствии с частью 15 статьи 73 Федерального закона N 273-ФЗ лицам, успешно освоившим Программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается документ о квалификации (свидетельство о профессии рабочего, должности служащего). При наличии по результатам профессионального обучения присваивается квалификационный разряд, класс, категория.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Литература программы находится в электронной библиотеке ресурса <https://sb.docppk.ru/> и содержит разделы с источниками, записями лекций и вебинаров, роликами по всем дисциплинам модулей, в том числе современную литературу, обновляемую в библиотеке на постоянной обязательной основе.

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993г.).
2. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть первая от 30.11.1994 г. № 51-ФЗ. Часть вторая от 26.01.2001 г. № 14-ФЗ. Часть третья от 26.11.2001 г. № 146-ФЗ. Часть четвертая от 18.12.2006 г. № 230-ФЗ.
3. Уголовный кодекс Российской Федерации 13.06.1996 г. № 63-ФЗ.
4. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ.
5. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 г. № 195-ФЗ.
6. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ
7. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 марта 2025 г. N 266 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»
8. Лахтин Ю.М., Леонтьев В.П. Материаловедение. М. Машиностроение, 1980
9. Вышнепольский И.С. Техническое черчение. М. Высшая школа, 1981
10. Китаев В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники. М. Высшая школа, 1980
11. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. -М.: Высшая школа, 1987.
12. Мокрецов А.М., Елизаров А.И. Практика слесарного дела. - М.: Высшая школа, 1987.
13. Шкатов Е. Ф. Технологические измерения и КИП на предприятиях химической промышленности. М.: Химия, 1986.
14. Кущенко Т.Н., Жашкова И.А. Основы гигиены труда и производственной санитарии. - М.: Высшая школа, 1990.
15. Эрих В. Н. и др. Химия и технология нефти и газа. Л.: Химия, 1985.
16. Трушина Т.П. Экологические основы природопользования – Ростов н / Д: Феникс, 2003.
17. Берлин М.А., Горченков ВТ. Волков Н.П. Переработка нефтяных и природных газов – М.: Химия, 1981
18. Беззубов А.В., Козобков А.А., Шварц А.И. Устройство и монтаж технологических компрессоров – М.: Недра, 1985
19. Левинтер М.Е, Ахметов С.А. Глубокая переработка нефти – М.: Химия, 1992
20. Под редакцией Ластовкина Г.А., Радченко Е.Д. и Рудина М.Г. Справочник нефтепереработчика М.: Недра, 198671.
21. Шнепп В.Б. Конструкция и расчет центробежных компрессорных машин – М.: Машиностроение, 1995.
22. Ястребова Н.А., Кондаков А.И., Спектор Б.А. Техническое обслуживание и ремонт компрессоров- М: Машиностроение, 1991.
23. Веригин И.С. Компрессорные и насосные установки. Учебник, Москва, 2007.
24. Бард В. Л., Кузин А. В. Предупреждение аварий в нефтеперерабатывающих и нефтехимических производствах. Химия, 1984.

Перечень примерных тем квалификационной работы по программе «Слесарь по ремонту технологических установок»

1. аппараты воздушного охлаждения — разборка редуктора;
2. аппараты колонного типа — ремонт, сборка внутренних устройств, снятие и установка крышек, головок;
3. аппараты теплообменные — сборка;
4. грануляторы, кристаллизаторы, мешалки, фильтры — разборка, ремонт, сборка;
5. компрессоры поршневые — разборка, ремонт и сборка цилиндров, коленчатого вала, узла крейцкопфа, клапанов, поршней;
6. компрессоры центробежные — разборка ротора, ремонт подшипников и зубчатых муфт;
7. насосы центробежные, двухкорпусные и многоступенчатые с количеством рабочих колёс более четырёх — разборка;
8. печи трубчатые — замена труб, двойников;
9. реакторы — замена фонаря, снятие головок, снятие и установка кармана зональной термопары, сборка узла уплотнения и муфтовых соединений;
10. редукторы — ремонт, сборка, регулировка.

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ИТОГОВОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

1. Какой инструмент используется для проверки уровня жидкости в технологической установке?

- а) мегомметр;
- б) манометр;
- в) уровнемер.

2. Какой метод диагностики применяют для обнаружения утечек в трубопроводе?

- а) визуальный осмотр;
- б) акустическая диагностика;
- в) химический анализ среды.

3. Для чего применяют шлифовальный круг в слесарном деле?

- а) для сверления отверстий;
- б) для удаления заусенцев и шлифовки поверхностей;
- в) для нарезки резьбы.

4. Какой инструмент нужен для разборки резьбовых соединений?

- а) гаечный ключ;
- б) отвёртка;
- в) плоскогубцы.

5. Какой способ ремонта чаще всего применяют для устранения трещин на трубопроводе?

- а) химическая обработка;
- б) сварка;
- в) пайка.

6. Что обязательно делают перед началом ремонта опасного оборудования?

- а) проверяют наличие аварийных комплектов;
- б) изолируют источники энергии (электричество, давление и пр.);
- в) проводят инструктаж по охране труда.

7. Каким прибором измеряют уровень вибрации оборудования?

- а) виброметром;
- б) термометром;
- в) манометром.

8. Какой параметр контролируют, чтобы не допустить перегрева установки?

- а) температуру;
- б) давление;
- в) скорость потока.

9. Какой прибор используют для измерения давления в системе?

- а) манометр;
- б) термометр;
- в) уровнемер.

10. Как проверяют герметичность соединений после ремонта?

- а) пневматическим или гидравлическим испытанием;
- б) визуальным осмотром;
- в) измерением температуры.

11. Какой инструмент применяют для нарезки наружной резьбы?

- а) метчик;
- б) плашка;
- в) фреза.

12. Какой метод не используют для диагностики механических неисправностей?

- а) виброметрию;
- б) термографию;
- в) электрический анализ сопротивления изоляции.

13. Как удаляют отложения из трубопровода?

- а) химической промывкой;
- б) механической очисткой (ершами, скребками);
- в) тепловой обработкой.

14. Чем проверяют качество сварного шва на наличие внутренних дефектов?

- а) ультразвуковым дефектоскопом;
- б) магнитным индикатором;
- в) лупой с подсветкой.

15. Что применяют для защиты трубопроводов от коррозии?

- а) антикоррозионные покрытия;
- б) электрохимическую защиту (катодную);
- в) теплоизоляцию.

16. Какой элемент используют для регулировки давления в установке?

- а) регулятор давления;
- б) манометр;
- в) фильтр.

17. Как устраняют сквозное повреждение на металлической стенке аппарата?

- а) установкой заплаты на заклёпках;
- б) сваркой;
- в) герметиком.

18. Чем измеряют температуру поверхности горячего оборудования?

- а) контактным термометром;
- б) инфракрасным пирометром;
- в) термопарой, установленной стационарно.

19. Какой метод выявляет скрытые трещины в металле?

- а) радиографический контроль (рентген);
- б) визуальный осмотр с лупой;
- в) измерение твёрдости.

20. Что обязательно используют при работе в замкнутом пространстве?

- а) систему принудительной вентиляции;
- б) средства индивидуальной защиты (СИЗ), включая дыхательный аппарат при необходимости;
- в) переносной светильник во взрывозащищённом исполнении.

21. Для чего нужна центровка валов насоса и электродвигателя?

- а) чтобы уменьшить вибрацию и износ подшипников;
- б) чтобы снизить шум;
- в) чтобы облегчить запуск агрегата.

22. Что означает маркировка фланца «Ру 16»?

- а) наружный диаметр 16 мм;

- б) номинальное давление 16 кгс/см² (или 1,6 МПа);
- в) толщина фланца 16 мм.

23. Какой инструмент используют для точной подгонки деталей?

- а) напильник;
- б) шлифовальную машину;
- в) фрезерный станок.

24. Как проверяют затяжку крепежа на работающем оборудовании?

- а) визуально;
- б) по звуку при простукивании;
- в) с помощью динамометрического ключа при остановленном и обесточенном оборудовании.

25. Что такое «планово-предупредительный ремонт» (ППР)?

- а) ремонт после аварии;
- б) систематическое обслуживание по графику, до возникновения поломки;
- в) замена всех деталей через фиксированный интервал.

26. Какой документ регламентирует порядок и сроки обслуживания установки?

- а) паспорт оборудования;
- б) график ППР (планово-предупредительных ремонтов);
- в) инструкция по эксплуатации.

27. Что делают при обнаружении утечки газа?

- а) немедленно останавливают установку, перекрывают подачу, проветривают помещение, сообщают руководству;
- б) продолжают работу, пока утечка небольшая;
- в) отмечают в журнале и устраняют при ближайшем плановом ремонте.

28. Для чего нужны сальниковые уплотнения в насосе?

- а) для снижения вибрации;
- б) для предотвращения утечки перекачиваемой жидкости вдоль вала;
- в) для смазки подшипников.

29. Что проверяют при приёмке оборудования из ремонта?

- а) наличие всех крепёжных элементов и пломб;
- б) работоспособность на холостом ходу и под нагрузкой, отсутствие утечек и посторонних шумов;
- в) цвет окраски корпуса.

30. Какое действие запрещено при работе с ручным инструментом?

- а) использовать инструмент строго по назначению;
- б) применять удлинители к гаечным ключам для увеличения усилия;
- в) надевать защитные очки при рубке металла.