

ООО «РН-Юганскнефтегаз»

Программа повышения квалификации
«Слесарь по ремонту технологических установок» 4-5 разряда

г. Нефтеюганск
2024 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	3
1.1 Нормативно-правовые основания разработки программы	3
1.2. Форма обучения и объем учебной нагрузки	4
1.3. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы	4
1.4. Область применения программы	4
1.5. Требования к образованию и обучению	4
1.6. Цель и планируемые результаты освоения программы.....	4
II. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	5
III. УЧЕБНЫЙ ПЛАН	9
IV. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)	10
V. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННО-ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИИ «СЛЕСАРЬ ПО РЕМОНТУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК» 4-5 РАЗРЯДА	21
VI. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	26
VII. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	27
7.1. Кадровое обеспечение образовательного процесса	27
7.2. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса	27
7.3. Форма аттестации	27
VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	28
IX. РАЗРАБОТЧИК ПРОГРАММЫ	29

I. Общая характеристика программы

1.1 Нормативно-правовые основания разработки программы

Настоящая программа повышения квалификации «Слесарь по ремонту технологических установок» 4-5 разряда предназначена для:

– повышения квалификации лиц, имеющих профессию «Слесарь по ремонту технологических установок» для совершенствования профессиональных знаний, с целью повышения имеющегося разряда по рабочей профессии.

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Приказ Минтруда России от 31.03.2021 № 201н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь технологических установок нефтегазовой отрасли»;
- Приказ Ростехнадзора от 21.12.2021 № 444 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»;
- Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 528 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ»;
- Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 531 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления»;
- Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 № 534 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»;
- Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 536 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением»;
- Приказ Минтруда России от 15.12.2020 № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
- Кодекс деловой и корпоративной этики ПАО «НК «Роснефть»;
- Стандарт ООО «РН-Юганскнефтегаз» «Организация обучения и развития персонала»;
- Инструкции ООО «РН-Юганскнефтегаз»: «Сборник инструкций по промышленной безопасности и охране труда для работников ООО «РН-Юганскнефтегаз».

1.2. Форма обучения и объем учебной нагрузки

Форма обучения:

- теоретическое обучение может проводиться в соответствии с учебным планом в очной форме обучения, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;
- производственно-практическое обучение проводится на предприятии под руководством инструктора производственно-практического обучения из числа высококвалифицированных рабочих.

Программой предусмотрено обучение в объеме 184 часа, в том числе: теоретическое обучение в объеме 40 часов, самостоятельная подготовка в объеме 16 часов, производственно-практическое обучение в объеме 128 часов.

1.3. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы

Обучающимся, успешно освоившим настоящую программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего с записью: прошел обучение по программе повышения квалификации:

«Слесарь по ремонту технологических установок»

(разряд присваивается решением квалификационной комиссии).

Обучающимся, не завершившим обучение или не прошедшим итоговую аттестацию, может быть выдана справка об обучении.

1.4. Область применения программы

Настоящая программа разработана с целью повышения квалификации персонала для объектов нефтегазовой отрасли.

1.5. Требования к образованию и обучению

Профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих.

1.6. Цель и планируемые результаты освоения программы

Цель: совершенствование компетенций, необходимых для профессиональной деятельности работника по обеспечению надежного и эффективного функционирования оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли.

Результаты освоения программы повышения квалификации определяются приобретенными обучающимися знаниями и компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения и навыки в соответствии с видом профессиональной деятельности.

II. Характеристика профессиональной деятельности и требования к результатам освоения программы профессионального обучения

Наименование вида профессиональной деятельности: Обеспечение надежного и эффективного функционирования оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли.

Виды профессиональной деятельности (ВПД) и профессиональные компетенции (ПК) представлены ниже.

Код	Наименование трудовых функций
ВПД 1	Обеспечение надежного и эффективного функционирования оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли.
ПК 1.1	Техническое обслуживание сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли
ПК 1.2	Демонтаж, монтаж сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли
ПК 1.3	Разборка, сборка сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли
ПК 1.4	Ремонт сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли
ПК 1.5	Испытание сложного оборудования технологических установок
Другие характеристики	Для слесарей по ремонту технологических установок 4-го разряда: - разборка, ремонт, сборка сложных установок, машин, аппаратов, трубопроводов и арматуры с применением грузоподъемных механизмов; - слесарная обработка деталей по 7–10-му качеству (2-му, 3-му классу точности) Для слесарей по ремонту технологических установок 5-го разряда: - разборка, ремонт, сборка особо сложных установок, машин, аппаратов, агрегатов, трубопроводов, арматуры с использованием механизмов и сдача после ремонта; - слесарная обработка деталей и узлов по 6-му, 7-му качеству (1-му, 2-му классу точности)

ПК 1.1 Техническое обслуживание сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

Трудовые действия	Проверка комплектности и целостности инструмента, технических устройств, применяемых для проведения технического обслуживания (ТО) сложного оборудования
	Наружный осмотр сложного оборудования для проверки целостности и исправности
	Наружный осмотр вспомогательных систем сложного оборудования для проверки целостности и исправности
	Восстановление антикоррозионного покрытия поверхности сложного оборудования
	Проверка целостности трубопроводной арматуры (ТПА) сложного оборудования
	Поджатие, замена сальниковых уплотнений насосно-компрессорного оборудования (НКО), ТПА сложного оборудования

	Замена фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем сложного оборудования
	Проверка, замена уплотнительных прокладок технологических соединений ТПА, НКО
	Отбор проб масла для проведения лабораторных исследований на содержание механических примесей в НКО
	Проверка уровня масла в картерах НКО
	Проверка целостности кожухов, крепежных и стопорных деталей сложного оборудования
	Проверка герметичности корпуса аппаратов, емкостного и резервуарного оборудования, маслопроводов и вспомогательных трубопроводов
	Смазка подшипниковых узлов НКО сложного оборудования
	Замена изоляции на технологических трубопроводах сложного оборудования
	Регулировка предохранительной арматуры, установленной на сложном оборудовании
	Проверка целостности заземления сложного оборудования

ПК 1.2 Демонтаж, монтаж сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

Трудовые действия	Проверка комплектности и исправности оборудования, инструмента, технических устройств, применяемых для проведения монтажа, демонтажа сложного оборудования
	Установка предупредительных плакатов и аншлагов в зоне демонтажа, монтажа сложного оборудования
	Отключение сложного оборудования от коммуникационных систем и подключение к ним для проведения монтажа, демонтажа этого оборудования
	Снятие и установка креплений и элементов фундамента, на котором установлено сложное оборудование
	Слив рабочего агента при необходимости из сложного оборудования для проведения демонтажа
	Разъединение сложного оборудования на детали, узлы и механизмы с маркировкой деталей
	Перемещение деталей, узлов и механизмов, агрегатов, аппаратов сложного оборудования к месту ремонта, установки или консервации с использованием ГПМ при монтаже и демонтаже
	Соединение деталей, узлов и механизмов сложного оборудования
	Снятие с наружных поверхностей сложного оборудования консервирующей смазки при монтаже нового оборудования
	Визуальный осмотр узлов и механизмов, агрегатов, аппаратов сложного оборудования для оценки правильности монтажа в соответствии с НТД

ПК 1.3 Разборка, сборка сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

Трудовые действия	Проверка комплектности и исправности оборудования, инструмента, технических устройств, применяемых для разборки и сборки сложного оборудования
--------------------------	--

	Отсоединение и присоединение контрольно-измерительных приборов и автоматики сложного оборудования
	Снятие и установка кожухов, крышек, защитных щитков, ограждений сложного оборудования для открытия доступа к разбираемым агрегатам и узлам
	Проведение закручивания и скручивания болтов, шпилек и гаек фланцевых соединений при разборке и сборке сложного оборудования
	Снятие с валов сложного оборудования посаженных с натягом шкивов, звездочек, зубчатых колес, подшипников и установка их на вал
	Разъединение и соединение резьбовых и заклепочных соединений сложного оборудования
	Очистка, промывка, протирка узлов и деталей сложного оборудования после разборки
	Разъединение и соединение фланцевых соединений сложного оборудования
	Разъединение и соединение неподвижных неразъемных соединений сложного оборудования
	Разъединение и соединение типовых сборочных единиц на сложном оборудовании

ПК 1.4 Ремонт сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

Трудовые действия	Проверка комплектности и исправности оборудования, инструмента, технических устройств, применяемых для проведения ремонта сложного оборудования
	Выполнение слесарной обработки деталей по 6–10-му качеству (1–3-му классу точности)
	Устранение технических неисправностей сложного оборудования
	Изготовление деталей для сложного оборудования
	Выполнение технологических операций механической обработки деталей и узлов сложного оборудования
	Выполнение работ по ремонту сложного оборудования
	Замена дефектных деталей сложного оборудования
	Визуальный осмотр оборудования после проведения ремонтных работ сложного оборудования для оценки соответствия выполненных работ НТД

ПК 1.5 Испытание сложного оборудования технологических установок

Трудовые действия	Проверка комплектности и исправности оборудования, инструмента, технических устройств, применяемых для проведения испытаний сложного оборудования
	Проведение ревизии сложного оборудования, трубопроводов на соответствие техническим требованиям организации-изготовителя
	Визуальный контроль правильности сборки систем смазки, охлаждения, противопожарной защиты, защитного заземления, автоматизации сложного оборудования

	Проведение первоначального пробного запуска сложного оборудования, трубопроводов без нагрузки (испытание на холостом ходу)
	Проведение механических, гидравлических, пневматических испытаний сложного оборудования, трубопроводов
	Слив воды из испытуемого сложного оборудования после проведения гидравлического испытания
	Визуальный осмотр сложного оборудования после проведения испытаний для проверки отсутствия остаточных деформаций, трещин корпусов, течи, потения в сварных, заклепочных и разъемных соединениях
	Устранение выявленных дефектов в ходе проведения испытаний сложного оборудования
	Проведение повторного испытания сложного оборудования после устранения выявленных дефектов

III. Учебный план

Учебный план – документ, который определяет перечень, трудоёмкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и, если иное не установлено Федеральным законом об образовании, формы промежуточной аттестации обучающихся.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программа повышения квалификации

«Слесарь по ремонту технологических установок» 4-5 разряда

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		Форма промежуточной аттестации
		Теоретическое обучение	Самостоятельная подготовка	
	Теоретический курс	56		
		40	16	
1.	Введение	1	-	зачет
2.	Специальная технология	28	10	
2.1.	Основы слесарных и сборочных работ	4	1	
2.2.	Технологические трубопроводы и трубопроводная арматура	2	1	
2.3.	Технологические установки и аппараты нефтегазовой отрасли	4	1	
2.4.	Насосное оборудование	4	2	
2.5.	Компрессорное оборудование	4	2	
2.6.	Контрольно-измерительные приборы и автоматизация нефтегазодобычи	2	-	
2.7.	Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли	6	2	
2.8.	Такелажные работы и перемещение грузов	2	-	
2.9.	Корпоративная культура Компании	-	1	
3.	Охрана труда	2	1	
4.	Промышленная безопасность	2	1	
5.	Электробезопасность	-	1	
6.	Пожарная безопасность	-	1	
7.	Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве	4	2	
8.	Производственно-практическое обучение	128		
9.	Консультация	1		
10.	Итоговая аттестация (квалификационный экзамен)	2		
	ИТОГО	184		

IV. Рабочая программа учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

1 Введение

Цель и задачи обучения. Ознакомление с содержанием учебного материала и программой обучения. Общие сведения об образовательном учреждении, характер и особенности работы. Правила поведения обучающихся в зданиях и на территории учебного заведения. Места расположения первичных средств пожаротушения, эвакуационных выходов, медицинских аптек.

Общие сведения о профессии. Ознакомление с квалификационными характеристиками.

Входное тестирование. Обратная связь.

2 Специальная технология

2.1 Основы слесарных и сборочных работ

Контрольно-измерительные инструменты. Точность измерений. Контроль точности обработки. Технологический процесс слесарной обработки, операция, установ, переход и проход. Исходные данные для составления технологического процесса. Выбор методов обработки, последовательность операций в технологическом процессе. Подготовительные операции слесарной обработки. Разметка. Рубка. Правка, гибка резка. Размерная слесарная обработка. Опиливание. Сверление и рассверливание отверстий. Зенкерование, зенкование и цекование отверстий. Развертывание. Обработка резьбовых поверхностей. Пригоночные операции слесарной обработки. Распиливание и припасовка. Шабрение, притирка и доводка. Сборка неразъемных и разъемных соединений. Заклепочные, паяные, клеевые соединения и их сборка. Соединение деталей методом пластического деформирования. Соединение деталей с гарантированным натягом. Сварные соединения. Резьбовые, шпоночные, шлицевые соединения и их сборка. Технологическая документация и технологическая дисциплина.

2.2 Технологические трубопроводы и трубопроводная арматура

Основные свойства жидкостей (плотность, вязкость, сжимаемость, упругость паров, поверхностное натяжение и др.). Идеальная и реальная жидкость. Установившееся и неустановившееся движения жидкости. Напорное и безнапорное движение жидкости. Ламинарный и турбулентный режим движения жидкости. Механическая, кинетическая и потенциальная энергия потока жидкости. Пьезометрический, гидравлический и скоростной напор жидкости. Уравнение Д. Бернулли для потока реальной жидкости. Уравнение неразрывности потока жидкости. Потери давления и напора.

Технология сбора и транспорта продукции скважин. Промысловые и технологические трубопроводы. Трубная продукция, приварные соединительные(фасонные) детали, крепёжные элементы, опоры, подвески, компенсаторы, применяемые при строительстве и монтаже стальных трубопроводов. Основные технологические параметры промысловых и технологических трубопроводов.

Отработка практических навыков на Аппаратно-программный комплекс «Обслуживание запорной арматуры трубопроводов»; «Технология ремонта линейной части трубопровода»:

Трубопроводная арматура. Классификация трубопроводной арматуры. Типы арматуры. Назначение, условное обозначение, маркировка и условно-графические обозначения трубопроводной арматуры. Конструкция трубопроводной арматуры. Критерии отказа и предельные состояния трубопроводной арматуры. Показатели надёжности трубопроводной арматуры.

Испытания трубопроводной арматуры. Испытания на прочность, испытания на герметичность относительно внешней среды, испытание на герметичность сальникового уплотнения, узла затвора.

Порядок подготовки к проведению текущего и капитального ремонта. Правила эксплуатации, техническое обслуживание, сезонное обслуживание, текущий, средний и капитальный ремонт. Замена уплотнения сальникового узла. Заполнение типовых форм паспортов, графиков, журналов и отчётов при обслуживании трубопроводной арматуры. Порядок сборки и разборки основных типов трубопроводной арматуры.

Состав оборудования технологических трубопроводов. Требования, предъявляемые к технологическим трубопроводам, Определение технического состояния технологических трубопроводов. Земляные работы. Критерии отказа и предельные состояния трубопроводов. Выбор метода ремонта. Методы временного ремонта трубопроводов. Ремонт трубопроводов сваркой. Ремонт трубопроводов наложением заплат. Вырезка катушки. Изоляция трубопроводов. Контроль качества изоляции трубопроводов электроизмерительными приборами.

2.3 Технологические установки и аппараты нефтегазовой отрасли

Основы процессов подготовки нефти и газа. Промысловая подготовка нефти. Технологические установки промышленной подготовки нефти. Оборудование и аппараты подготовки нефти. Сепараторы, отстойники, электродегидраторы. Аппараты нагрева. Путевые подогреватели. Трубочатые печи. Основные элементы трубчатых печей. Теплообменная аппаратура. Многофункциональные аппараты.

Газовое оборудование. Сети газораспределения и газопотребления технологических установок нефтегазовой отрасли. Состав оборудования сетей газораспределения и газопотребления технологических установок нефтегазовой отрасли.

Промысловая подготовка газа. Оборудование подготовки природного и попутного нефтяного газа. Аппараты центробежной и «мокрой» очистки газа. Фильтры сепараторы. Оборудование процессов абсорбции-десорбции. Абсорберы. Адсорберы. Аппараты воздушного охлаждения (АВО). Правила эксплуатации и техническое обслуживание технологических установок и аппаратов нефтегазовой отрасли.

Отработка практических навыков в автоматизированной обучающей системе «Оборудование, работающее под избыточным давлением»: Нефтегазосепараторы типа НГС, газосепараторы, установки блочные сепарационные типа УБС, нефтегазосепараторы со сбросом воды типа НГСВ, отстойники горизонтальные

типа ОГ(ОН), концевые сепарационные установки типа КСУ, ресиверы, емкостное и резервуарное оборудование, печи нагрева нефти типа ПТБ, БКП
Область применения, технические характеристики, требования к монтажу, требования к испытаниям, требования к пуску и остановке, правила безопасной эксплуатации и технического обслуживания аппаратов.

2.4 Насосное оборудование

Классификация и разновидности насосов. Классификация насосов по ГОСТ. Динамические и объёмные насосы. Насос, насосный агрегат и насосная установка. Основные параметры насосов. Производительность, расход и напор насоса. Полезная и потребляемая мощность насоса. Коэффициент полезного действия.

Понятие о кавитации. Высота всасывания насоса. Допускаемый кавитационный запас и величина NPSH.

Динамические насосы. Рабочие органы динамических насосов. Рабочее колесо насоса. Проточная часть насоса. Направляющий аппарат.

Центробежные одноступенчатые и многоступенчатые насосы. Принцип действия центробежного насоса.

Баланс энергии в насосе. Потери мощности в насосе. Механические, объёмные и гидравлические потери. Напорная и рабочая характеристики насосов. Параллельная и последовательная работа центробежных насосов.

Осевая сила и способы ее разгрузки. Выравнивание осевого давления с помощью отверстий в рабочем колесе. Уравновешивания осевой силы с помощью гидравлического диска

Основные типы насосов, применяемых в нефтяной и газовой промышленности. Динамические насосы:

центробежные консольные насосы типа К и КМ, центробежные многоступенчатые секционные типа ЦНС, насосы полупогружные типа НВ, насосы типа Д, насосы центробежные двустороннего входа типа ЦН), насосы вихревые типа ВК, центробежно-вихревые насосы.

Объёмные насосы: насосы шестеренные типа НМШ, насосы плунжерные типа НД, насосы винтовые и мультифазные. Нефтяные насосы. Устройство и эксплуатация насосных агрегатов ЦНС.

Уплотнение валов насосов. Сальниковое уплотнение: Характеристика и сортамент набивочных материалов в уплотнительных устройствах насосов. Инструкция по монтажу сальниковой набивки и обслуживанию сальникового уплотнения насоса ЦНС. Манжетное уплотнение. Торцовое (механическое) уплотнение. Требования к насосному агрегату под установку торцового уплотнения. Щелевое (лабиринтное) уплотнение.

Привод насосных агрегатов. Упругая пластинчатая муфта, втулочно-пальцевая, зубчатая муфта, достоинства и недостатки.

Основные сведения об устройстве и принципе действия электродвигателей. Принцип действия и конструктивные особенности синхронных и асинхронных машин. Электродвигатели синхронные типа СТД. Электродвигатели асинхронные типа АРМ, ВАО. Условное обозначение электродвигателей. Аппаратура управления электродвигателями насосных агрегатов ЦНС.

Маслосистемы насосных агрегатов. Централизованная и отдельная маслосистема для насосов и электродвигателей. Индивидуальная маслосистема для насосного агрегата. Типовая схема системы смазки и охлаждения высоконапорных насосных агрегатов типа ЦНС. Состав оборудования маслосистемы. Трубопроводы, запорная и регулирующая арматура маслосистемы. Насосы маслосистемы. Требования безопасности при эксплуатации насосных агрегатов и оборудования.

2.5 Компрессорное оборудование

Основные сведения о свойствах сжатого воздуха и газов. Классификация и типы компрессорных машин. Динамические и объёмные компрессоры. Конструктивные схемы и принцип действия компрессоров. Стационарные, передвижные, прицепные, самоходные и переносные компрессоры. Центробежные и осевые компрессоры. Винтовые, поршневые и роторные компрессорные машины. Воздушные компрессоры. Компрессорные установки и газоперекачивающие агрегаты (ГПА). Газомоторные компрессоры. Технологические компрессоры системы утилизации попутного нефтяного газа. Блочнo-модульные компрессорные установки. Конструктивные особенности компрессорного оборудования. Уплотнения валов компрессоров. Вспомогательное оборудование компрессорных установок. Приводное оборудование компрессорных машин. Правила безопасной эксплуатации, техническое обслуживание и ремонт компрессорного оборудования.

2.6 Контрольно-измерительные приборы и автоматизация нефтегазодобычи

Краткие сведения о Международной системе единиц (СИ). Правила обозначения и наименования единиц СИ; принцип построения системы. Основные единицы СИ. Практическое применение единиц СИ. Основные метрологические термины и определения.

Классификация контрольно-измерительных приборов (КИП) по принципу действия, характеру показаний, условиям работы. Погрешности КИП.

Подразделение приборов на показывающие, самопишущие, интегрирующие, их основные характеристики (класс точности, вариации показаний, чувствительность, собственное потребление энергии и др.) Классификация КИП по измеряемому технологическому параметру, по метрологическим целям, по характеру индикации результатов измерения.

Основные механизмы контрольно-измерительных приборов: измерительные механизмы, отсчетные приспособления, самопишущие устройства, счетные механизмы, дистанционная передача показаний, сигнализирующие и регулирующие устройства, их назначение и принципиальное устройство.

Устройство основных исполнительных механизмов: клапанов, кранов, приводов задвижек, клапанов-отсекателей, заслонок. Условные обозначения приборов КИП и А на пультах управления.

Шкала приборов, градуировка, схемы расположения приборов на технологическом объекте.

Устройство, принцип действия, конструкции и назначение КИП.

Приборы для измерения температуры, давления, уровня, расхода и количества жидкостей, пара, газов и твердых материалов. Классификация их по методам измерения.

Приборы для измерения расхода и количества жидкостей и газов; классификация этих приборов. Единицы измерения расхода и количества.

Приборы для измерения уровня.

Приборы для измерения температуры. Места установки приборов измерения температуры. Дифференциальные приборы, принцип действия этих приборов. Краткие сведения о вторичной аппаратуре измерения температуры.

Приборы для измерения давления. Манометры технические и контрольные, их устройство и правила эксплуатации. Класс точности манометров.

Приборы для измерения частоты вращения, их устройство и принцип действия.

Приборы для измерения электрических величин: милливольтметры, логометры, амперметры, электронные потенциометры и т.п.

Автоматизация объектов нефтегазодобычи. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП). Понятие о технологической блокировке и сигнализации. Назначение КИП и А. Область применения, технические характеристики, требования к монтажу, требования к испытаниям. Принципиальные схемы автоматизации процессов и объектов нефтегазодобычи. Автоматическое регулирование уровня жидкости в сосудах, работающих под давлением. Автоматическая блокировка и сигнализация при предельных отклонениях уровня жидкости в сепарационно-буферных емкостях. Автоматическое отключение электродвигателя насоса-компрессора. Автоматическое включение резервного насосного агрегата при аварийной остановке одного из рабочих агрегатов. Автоматическое регулирование производительности насосов и компрессоров. Назначение блоков местной автоматики. Места установки датчиков на электродвигателях насосов и компрессоров. Автоматика компрессорных агрегатов и установок. Функциональные схемы автоматизации основного нефтепромыслового оборудования.

2.7 Техническое обслуживание и ремонт сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

Общие требования к организации технического обслуживания и ремонта (ТО и Р) нефтегазопромыслового оборудования в плановом порядке с учетом технического состояния. Порядок планирования и проведения работ по ТО и Р оборудования. Графики ТО и Р оборудования. Ремонтный цикл и межремонтный период. Нормативный срок службы оборудования. Предельное состояние, критерии предельного состояния оборудования. Работоспособное состояние оборудования. Не работоспособное состояние оборудования. Ремонт по техническому состоянию. Ремонтный цикл. Межремонтный период. Нарботка. Отказ оборудования. Резерв оборудования. Техническое обслуживание (ТО), текущий ремонт (ТР), капитальный ремонт (КР), плановый ремонт (ПР), неплановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования. Типовой объём работ

при ТО и Р нефтегазопромыслового оборудования. ТО и ремонт сложного оборудования сетей газораспределения и газопотребления технологических установок нефтегазовой отрасли. Проверка комплектности и целостности инструмента, технических устройств, применяемых для проведения ТО сложного оборудования.

Требования к планировке и оснащению рабочего места при проведении ТО сложного оборудования. Правила чтения чертежей и эскизов сложного оборудования. Назначение, виды инструмента, технических устройств, применяемых при проведении ТО сложного оборудования технологических установок. Виды дефектов, неисправностей, механических повреждений сложного оборудования и способы их устранения. Инструкции по эксплуатации сложного оборудования сетей газораспределения и газопотребления технологических установок нефтегазовой отрасли. Последовательность проведения ТО сложного оборудования.

Физико-химические свойства, маркировка и правила применения масел, моющих составов и смазок, применяемых при ТО сложного оборудования. Нормы расхода материалов для проведения ТО сложного оборудования. Порядок слива, долива, замены масла в маслосистеме НКО. Назначение, виды, материалы, способы устранения дефектов уплотнительных прокладок технологических соединений узлов и механизмов сложного оборудования. Порядок извлечения, дополнения, замены смазки узлов подшипников НКО сложного оборудования при проведении ТО.

Назначение, конструкция, способы устранения дефектов, неисправностей соединительных узлов НКО, вентиляционной системы с силовыми приводами сложного оборудования.

Назначение, устройство, способы устранения дефектов изоляции на технологических линиях сложного оборудования. Способы удаления, восстановления, нанесения защитного покрытия на поверхности деталей сложного оборудования технологических установок.

Мониторинг и техническое обслуживание газового оборудования, сетей газораспределения, и газопотребления технологических установок нефтегазовой отрасли. Техническое диагностирование оборудования технологических установок, газопроводов, технических и технологических устройств сетей газораспределения и газопотребления по достижении предельных сроков эксплуатации.

Демонтаж, монтаж сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли.

Последовательность операций при выполнении монтажа и демонтажа сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли. Последовательность операций при выполнении монтажа и демонтажа оборудования сетей газораспределения и газопотребления технологических установок. Устройство, правила эксплуатации грузозахватных приспособлений, стропов, тары и грузоподъемных механизмов (ГПМ) для перемещения сложного оборудования при демонтаже и монтаже.

Такелажная оснастка и схемы строповки при подъеме, перемещении и складировании грузов при демонтаже и монтаже сложного оборудования.

Виды, назначение и способы использования ручного и механизированного инструмента и технических устройств, применяемых для проведения монтажа и демонтажа сложного оборудования

Разборка, сборка сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли.

Система допусков и посадок, необходимых для проведения сборки и разборки сложного оборудования. Квалитеты точности и параметры шероховатости для проведения сборки и разборки сложного оборудования. Приемы и методы выполнения слесарных работ для проведения сборки и разборки сложного оборудования. Наименование, маркировка, правила применения масел, смазок и моющих составов при проведении сборки и разборки сложного оборудования

Правила и последовательность выполнения разборки, сборки сложного оборудования технологических установок, технологических устройств сетей газораспределения и газопотребления.

Назначение, устройство и правила применения слесарных, контрольно-измерительных инструментов и приборов, применяемых для проведения сборки и разборки сложного оборудования, сетей газораспределения и газопотребления технологических установок нефтегазовой отрасли.

Виды, назначение и конструкция ручного и механизированного инструмента, технических устройств, применяемых при выполнении сборки и разборки сложного оборудования.

Ремонт сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли. Технические характеристики ремонтируемого сложного оборудования. Назначение, устройство и правила применения универсальных приспособлений, слесарных, контрольно-измерительных инструментов и приборов, применяемых для проведения ремонта сложного оборудования.

Квалитеты точности и параметры шероховатости для проведения ремонта сложного оборудования. Механические свойства обрабатываемых материалов при проведении ремонта сложного оборудования.

Виды дефектов при выполнении слесарной обработки сложного оборудования, технологических установок, технологических устройств сетей газораспределения и газопотребления.

Причины появления дефектов и способы их предупреждения при выполнении слесарной обработки сложного оборудования. Способы и последовательность размерной обработки деталей сложного оборудования. Способы и последовательность выполнения пригоночных операций слесарной обработки сложного оборудования.

Последовательность выполнения операций при ремонте и регулировке механизмов сложного оборудования технологических установок, технологических устройств сетей газораспределения и газопотребления. Виды, назначение и конструкция ручного и механизированного инструмента, применяемого при проведении ремонта сложного оборудования. Знаки условного

обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования заготовок при проведении ремонта сложного оборудования. Устройство и принцип действия сверлильных, заточных, трубогибочных станков, применяемых для проведения ремонта сложного оборудования. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

Испытание сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли.

Правила чтения чертежей деталей, сборочных единиц и комплектов при проведении испытаний сложного оборудования. Методы диагностики технического состояния оборудования при проведении испытаний сложного оборудования. Требования инструкций по проведению испытаний сложного оборудования

Правила продувки и опрессовки трубопроводов, сосудов и узлов переключения при проведении испытаний сложного оборудования, технологических устройств сетей газораспределения и газопотребления.

Нормы на испытание трубопроводов, сосудов и узлов переключения сложного оборудования. Перечень дефектов элементов обвязки трубопроводов при проведении испытаний сложного оборудования. Порядок проведения испытаний сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли, технологических устройств сетей газораспределения и газопотребления. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности. Заполнение типовых форм паспортов, графиков, журналов и отчётов при ТО и Р оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли.

2.8 Такелажные работы и перемещение грузов

Грузоподъёмные устройства, общие сведения. Устройства и механизмы для стропальных и такелажных работ. Канаты стальные, пеньковые и из синтетических волокон. Соединение и крепление концов канатов. Браковка канатов. Цепи.

Стропы и грузозахватные устройства. Изготовление и браковка стропов. Зажимные грузозахватные устройства. Грузозахватные траверсы. Производственная тара. Монтажные блоки. Полиспасты. Лебёдки. Домкраты. Тали и электротали.

Установка грузоподъёмных устройств, и опасные зоны, возникающие в процессе их эксплуатации. Характеристика и классификация перемещаемых грузов. Способы обвязки, зацепки и схемы строповки грузов. Сигнализация и связь при перемещении грузов. Маркировка грузов и манипуляционные знаки. Транспортирование грузов. Требования к площадкам для складирования груза, подкладкам и прокладкам. Кантование грузов. Складирование грузов. Требования безопасности при проведении такелажных работ и перемещении грузов.

2.9 Корпоративная культура Компании

Кодекс деловой и корпоративной этики ПАО «НК «Роснефть»: главные ориентиры и ценности Компании; взаимное уважение и толерантность, равные

возможности; забота об интересах и репутации Компании; безопасность, охрана труда, здоровья и окружающей среды; отношения с заинтересованными сторонами; предупреждение нарушения принятых правил и стандартов; применение Кодекса.

3 Охрана труда

Основные понятия по охране труда. Правовые основы охраны труда. Роль и содержание инструкций по безопасности труда. Рабочее время и время отдыха (определение, виды).

Права и обязанности работника в области охраны труда. Ответственность за нарушение требований охраны труда и промышленной безопасности рабочими. Дисциплина труда.

Организация службы по охране труда и промышленной безопасности в нефтяной промышленности: основные функции и задачи. Виды контроля за соблюдением требований безопасности: общественный контроль со стороны уполномоченных по охране труда.

Подготовка работников по охране труда: инструктажи и проверка знания требований охраны труда.

Вредные и опасные производственные факторы. Общие сведения о порядке проведения специальной оценки условий труда. Классификация условий труда. Гарантии, льготы, компенсации за работу во вредных условиях труда.

Средства и способы защиты от воздействия вредных и опасных производственных факторов. Коллективные и индивидуальные средства защиты работников.

Общие требования к организации безопасного рабочего места.

4 Промышленная безопасность

Основные понятия по промышленной безопасности. Правовые основы промышленной безопасности.

Свойства паров и газов. Методы определения содержания вредных и опасных примесей в воздухе. Контроль воздушной среды в газоопасных местах. Понятие газоопасных работ. Классификация в зависимости от степени опасности. Перечень газоопасных работ. Наряд-допуск. Подготовка документации для проведения газоопасных работ. Подготовительные работы к проведению газоопасных работ. Обеспечение безопасности при проведении газоопасных работ. Меры безопасности при проведении газоопасных работ внутри емкостей.

Понятие огневых работ. Постоянные и временные места проведения огневых работ. Наряд-допуск. Подготовка документации для выполнения огневых работ. Подготовительные работы к проведению огневых работ. Обеспечение безопасности при выполнении огневых работ.

Понятие ремонтных работ. Плановые, внеплановые и аварийно-восстановительные ремонтные работы. Наряд-допуск. Порядок оформления наряда-допуска на проведение ремонтных работ. Обеспечение безопасности при проведении ремонтных работ. Обеспечение безопасности при проведении земляных работ. Порядок приемки объекта из ремонта, пуск его в эксплуатацию.

Общие правила безопасного ведения погрузочно - разгрузочных работ. Предельно допустимые нормы поднятия и переноски тяжестей вручную.

5 Электробезопасность

Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями. Классы электроинструмента в зависимости от способа осуществления защиты от поражения электрическим током.

Характер воздействия электрического тока на организм человека. Виды электротравм. Классификация помещений в отношении поражения людей электрическим током. Средства защиты, используемые в электроустановках. Общие требования к работникам, допускаемым к выполнению работ в электроустановках.

6 Пожарная безопасность

Правовые основы пожарной безопасности.

Классификация пожаров. Пожаровзрывоопасность и пожарная опасность веществ и материалов. Классификация наружных установок по пожарной безопасности. Классификация зданий, сооружений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности. Показатели пожаровзрывоопасности и пожарной опасности и классификация технологических сред по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности. Классификация пожароопасных и взрывоопасных зон. Первичные средства пожаротушения в зданиях и сооружениях.

7 Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве

Организация оказания первой помощи в Российской Федерации. Понятие «первая помощь». Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь, перечень мероприятий по ее оказанию.

Современные наборы средств и устройств, использующиеся для оказания первой помощи (аптечка для оказания первой помощи работникам, аптечка первой помощи (автомобильная) и др.) Основные компоненты, их назначение.

Общая последовательность действий на месте происшествия с наличием пострадавших. Соблюдение правил личной безопасности и обеспечение безопасных условий для оказания первой помощи (возможные факторы риска, их устранение). Способы извлечения и перемещения пострадавшего. Простейшие меры профилактики инфекционных заболеваний, передающихся при непосредственном контакте с человеком, его кровью и другими биологическими жидкостями.

Основные правила вызова скорой помощи и других специальных служб, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь.

Оказание первой помощи при отсутствии сознания, остановке дыхания и кровообращения. Основные признаки жизни у пострадавшего. Способы проверки сознания, дыхания, кровообращения у пострадавшего.

Современный алгоритм проведения сердечно-легочной реанимации (СЛР). Техника проведения давления руками на грудину пострадавшего и искусственного дыхания при проведении СЛР.

Ошибки и осложнения, возникающие при выполнении реанимационных мероприятий. Показания к прекращению СЛР. Мероприятия, выполняемые после прекращения СЛР. Устойчивое боковое положение.

Цель и порядок выполнения обзорного осмотра пострадавшего.

Понятия «кровотечение», «острая кровопотеря». Признаки различных видов наружного кровотечения (артериального, венозного, капиллярного, смешанного). Способы временной остановки наружного кровотечения: пальцевое прижатие артерии, наложение жгута, максимальное сгибание конечности в суставе, прямое давление на рану, наложение давящей повязки.

**V. Программа производственно-практического обучения.
Тематический план производственно-практического обучения по профессии
«Слесарь по ремонту технологических установок» 4-5 разряда**

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
		Повышение квалификации
1.	Инструктаж по охране труда и промышленной безопасности для слесаря по ремонту технологических установок	8
2.	Техническое обслуживание сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли в соответствии с НТД	32
3.	Демонтаж, монтаж, разборка, сборка сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли	24
4.	Ремонт сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли	24
5.	Испытание сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли	24
6.	Практическая квалификационная работа	16
ИТОГО		128

5.1 Инструктаж по охране труда и промышленной безопасности для слесаря по ремонту технологических установок

Система охраны труда, организация службы промышленной безопасности на предприятии. Обязанности, возлагаемые на слесаря по ремонту технологических установок. Требования охраны труда. Гарантии прав работников. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Обязанности работника в области охраны труда. Ответственность за нарушение требований и правил охраны труда и промышленной безопасности. Режим труда и отдыха, правила внутреннего трудового распорядка, графики сменности. Опасные и вредные производственные факторы, которые могут воздействовать на слесаря по ремонту технологических установок. Правила пользования спецодеждой и средствами индивидуальной защиты.

Ознакомление с санитарно-гигиеническими мероприятиями. Правила противопожарной безопасности на объектах нефтегазодобычи. Ознакомление с производственным процессом объектов добычи нефти и газа.

Ознакомление с рабочим местом слесаря по ремонту технологических установок. Ознакомление с опасными зонами производственного участка и оборудования, с действующими инструкциями по безопасной эксплуатации оборудования, с условиями безопасного ведения ремонтных и вспомогательных работ.

5.2 Техническое обслуживание сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли в соответствии с НТД

Проверка комплектности и целостности инструмента, технических устройств, применяемых для проведения ТО сложного оборудования технологических установок.

Наружный осмотр сложного оборудования технологических установок для проверки целостности и исправности. Наружный осмотр вспомогательных систем сложного оборудования для проверки целостности и исправности. Восстановление антикоррозионного покрытия поверхности сложного оборудования.

Проверка целостности ТПА сложного оборудования технологических установок. Поджатие, замена сальниковых уплотнений НКО, ТПА сложного оборудования. Замена фильтров и фильтрующих элементов масляных, воздушных, газовых систем сложного оборудования. Проверка, замена уплотнительных прокладок технологических соединений ТПА, НКО. Отбор проб масла для проведения лабораторных исследований на содержание механических примесей в НКО. Проверка уровня масла в картерах НКО.

Проверка целостности кожухов, крепежных и стопорных деталей сложного оборудования

Проверка герметичности корпуса аппаратов, емкостного и резервуарного оборудования, маслопроводов и вспомогательных трубопроводов. Смазка подшипниковых узлов НКО сложного оборудования. Замена изоляции на технологических трубопроводах сложного оборудования. Регулировка предохранительной арматуры, установленной на сложном оборудовании. Проверка целостности заземления сложного оборудования.

5.3 Демонтаж, монтаж, разборка, сборка сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

Проверка комплектности и исправности оборудования, инструмента, технических устройств, применяемых для проведения монтажа, демонтажа сложного оборудования

Установка предупредительных плакатов и аншлагов в зоне демонтажа, монтажа сложного оборудования. Отключение сложного оборудования от коммуникационных систем и подключение к ним для проведения монтажа, демонтажа этого оборудования

Снятие и установка креплений и элементов фундамента, на котором установлено сложное оборудование. Слив рабочего агента при необходимости из сложного оборудования для проведения демонтажа. Разъединение сложного оборудования на детали, узлы и механизмы с маркировкой деталей. Снятие с наружных поверхностей сложного оборудования консервирующей смазки при монтаже нового оборудования. Перемещение деталей, узлов и механизмов, агрегатов, аппаратов сложного оборудования к месту ремонта, установки или консервации с использованием ГПМ при монтаже и демонтаже. Соединение деталей, узлов и механизмов сложного оборудования. Установка и крепление сложного оборудования на штатные места. Визуальный осмотр узлов и

механизмов, агрегатов, аппаратов сложного оборудования для оценки правильности монтажа в соответствии с НТД. Отсоединение и присоединение контрольно-измерительных приборов и автоматики сложного оборудования.

Снятие и установка кожухов, крышек, защитных щитков, ограждений сложного оборудования для открытия доступа к разбираемым агрегатам и узлам.

Проведение закручивания и скручивания болтов, шпилек и гаек фланцевых соединений при разборке и сборке сложного оборудования. Снятие с валов сложного оборудования посаженных с натягом шкивов, звездочек, зубчатых колес, подшипников и установка их на вал.

Разъединение и соединение резьбовых и заклепочных соединений сложного оборудования

Очистка, промывка, протирка узлов и деталей сложного оборудования после разборки

Разъединение и соединение фланцевых соединений сложного оборудования

Разъединение и соединение неподвижных неразъемных соединений сложного оборудования

Разъединение и соединение типовых сборочных единиц на сложном оборудовании.

5.4 Ремонт сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

Проверка комплектности и исправности оборудования, инструмента, технических устройств, применяемых для проведения ремонта сложного оборудования

Выполнение слесарной обработки деталей по 6–10-му качеству (1–3-му классу точности)

Устранение технических неисправностей сложного оборудования технологических установок.

Изготовление деталей для сложного оборудования. Выполнение технологических операций механической обработки деталей и узлов сложного оборудования технологических установок.

Выполнение работ по ремонту сложного оборудования технологических установок.

Выявление и устранение дефектов, износ, технических неисправностей деталей, узлов, механизмов и корпусов сложного оборудования технологических установок. Замена дефектных деталей сложного оборудования.

Подготовка станка к механической обработке деталей и узлов сложного оборудования.

Выполнение технологических операций механической обработки деталей и узлов сложного оборудования.

Выполнение работ по ремонту сложного оборудования. Замена дефектных деталей сложного оборудования. Выполнение технических операций по восстановлению неисправного, неработоспособного сложного оборудования в последовательности, установленной производственной инструкцией.

Визуальный осмотр оборудования после проведения ремонтных работ сложного оборудования для оценки соответствия выполненным работам НТД. Внесение результатов измерения деталей и узлов сложного оборудования в техническую документацию.

5.5 Испытание сложного оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли

Проверка комплектности и исправности оборудования, инструмента, технических устройств, применяемых для проведения испытаний сложного оборудования.

Выполнение технологических операций по проведению ревизии сложного оборудования в последовательности, установленной производственной инструкцией и техническими требованиями организации-изготовителя оборудования технологических установок. Выявление дефектов и неисправностей сложного оборудования проведения (ТПА, НКО) после пробных пусков и испытаний. Устранение дефектов сложного оборудования с помощью ручного и(или) механизированного инструмента при после проведения испытаний.

Визуальный контроль правильности сборки систем смазки, охлаждения, противопожарной защиты, защитного заземления, автоматизации сложного оборудования.

Проведение первоначального пробного запуска сложного оборудования, трубопроводов без нагрузки (испытание на холостом ходу).

Проведение механических, гидравлических, пневматических испытаний сложного оборудования, трубопроводов

Слив воды из испытываемого сложного оборудования после проведения гидравлического испытания. Визуальный осмотр сложного оборудования после проведения испытаний для проверки отсутствия остаточных деформаций, трещин корпусов, течи, потения в сварных, заклепочных и разъемных соединениях

Проведение повторного испытания сложного оборудования после устранения выявленных дефектов. Сдача оборудования технологических установок в эксплуатацию после проведения ремонта и испытаний. Заполнение типовых форм паспортов, графиков, журналов и отчетов ТО и Р оборудования технологических установок нефтегазовой отрасли.

5.6 Практическая квалификационная работа

Примеры практических квалификационных работ слесаря по ремонту технологических установок 4 и 5 разряда:

Насосное оборудование:

Замена муфты втулочно –пальцевой привода и центровка насоса ЦНС.

Ремонт торцевого уплотнения насоса ЦНС, проведение ревизии, замена колец трения и пружин торцевого уплотнения.

Замена впускного -выпускного клапана насоса НД.

Компрессорное оборудование:

Замена подшипниковых пар винтового компрессора.

Запорная арматура:

Демонтаж и перемещение ЗА для проведения ремонта, ревизия, ремонт дефектных узлов и деталей, замена прокладки, сальникового уплотнения, монтаж и испытание.

Емкостное оборудование:

Замена клапана предохранительного (блока клапанов) сосуда, работающего под избыточным давлением.

VI. Календарный учебный график

Календарный учебный график представляет собой график учебного процесса, устанавливающий последовательность и продолжительность обучения и итоговой аттестации по учебным неделям и (или) дням.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Программа повышения квалификации

«Слесарь по ремонту технологических установок» 4-5 разряда

Неделя	1	2	3	4	5
Количество часов	40	40	40	8/32	24
	ПО	ПО	ПО	ПО/ТО	ТО, К, ЭК

ТО – теоретическое обучение

ПО – производственное обучение

К– консультация

ЭК – экзамен квалификационный

VII. Организационно-педагогические условия реализации программы

7.1 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации специалистов, обеспечивающих обучение по настоящей программе: специалист по обучению должен иметь высшее образование и(или) среднее профессиональное образование по направлению, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы.

7.2 Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Форма обучения	Наименование оборудования, технических средств обучения
Теоретическое обучение (лекции)	1) Рабочие места обучающихся/специалиста по обучению 2) Ноутбуки, персональные компьютеры с соответствующим программным обеспечением 3) Наглядные пособия (слайды, плакаты) 4) Нормативно-справочная литература 5) Мультимедийный проектор 6) Экран для демонстрации учебных фильмов, лекционного материала
Теоретическое обучение (самоподготовка)	1) Учебные пособия, раздаточный материал
Теоретическое обучение (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий)	1) Рабочие места обучающихся/специалиста по обучению 2) Ноутбуки, персональные компьютеры с соответствующим программным обеспечением 3) Нормативно-справочная литература
Производственно-практическое обучение	1. Практическое обучение – аппаратно-программный комплекс «Обслуживание запорной арматуры трубопроводов»; «Технология ремонта линейной части трубопровода», автоматизированная обучающая система «Оборудование, работающее под избыточным давлением» 2. Производственное обучение - на предприятии под руководством инструктора производственно-практического обучения из числа высококвалифицированных рабочих

7.3 Форма аттестации

Освоение программы сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся, проводимой в форме зачета (при необходимости).

Обучение завершается итоговой аттестацией в форме экзамена.

Итоговая аттестация оформляется протоколом, требования к которому определяет разработчик, исходя из норм действующего законодательства.

Слушателю, показавшему в рамках итоговой аттестации неудовлетворительные знания, может быть назначена дата повторной проверки знаний.

VIII. Оценочные материалы

Для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения оценочные материалы могут быть представлены в виде тестовых заданий или экзаменационных билетов.

Примеры тестовых заданий:

1. Что называется совокупностью допусков, характеризующихся постоянной относительной точностью (определяемой числом единиц допуска) для всех номинальных размеров данного диапазона?

- A. Ряды точности
- B. Посадка
- C. Ряды допусков
- D. Квалитет

2. Как называется размер готовой детали установленный размером с допустимой погрешностью?

- A. Наибольший предельный
- B. Действительный
- C. Наименьший предельный
- D. Номинальный

3. Какое число болтовых отверстий установлено для фланцев с Ду-250мм?

- A. 8
- B. 16
- C. 12
- D. 14

Примеры экзаменационных билетов:

Билет № 1

1. Насосы типа НМШ, назначение, устройство, критерии предельного состояния и отказа.
2. Клиновые задвижки, назначение, устройство и особенности эксплуатации в зимний период.
3. Инструментальные стали, назначение и маркировка.
4. Фланцы плоские приварные и фланцы приварные встык, особенности конструкции и основные технические параметры.
5. Правила эксплуатации ручных электроинструментов.

IX. Разработчик программы

Кизьяков Игорь Николаевич, главный специалист по обучению методического отдела Учебного центра ООО «РН-Юганскнефтегаз».