



Частное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебный центр «Шанс»

Утверждаю:

Директор ЧУ ДПО


С.В. Петросова
ЧУ ДПО
УЦ «Шанс»
« 27 » 02 2021 г.



ПРОГРАММА

дополнительного профессионального обучения
«Слесарь – ремонтник
(по ремонту нефтепромыслового оборудования)»
5-го разряда (повышение)

г. Нижневартовск
2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№		стр
1	Паспорт программы	3
	<i>Цель реализации программы</i>	
	<i>Категория слушателей</i>	
	<i>Форма реализации программы</i>	
	<i>Формы аттестации</i>	
	<i>Требования к уровню подготовки (образованию и обучению)</i>	
	<i>поступающего на обучение, необходимые для освоения программы</i>	
	<i>Нормативный срок освоения программы</i>	
	<i>Вид учебных занятий, работ</i>	
2	Планируемые результаты обучения	4
3	Характеристика профессиональной деятельности	4
4	Календарный учебный график	5
5	Организационно-педагогические условия	5
6	Материально-техническое обеспечение образовательного процесса	6
7	Оценочные материалы и иные компоненты	6
8	Квалификационная характеристика	7
9	Учебный план	9
10	Учебно-тематический план теоретического обучения	9
11	Учебно-тематический план практического обучения	22
12	Контрольно-оценочные материалы	25
13	Перечень рекомендуемых учебных изданий изучаемых в рамках программы профессионального обучения	29

Паспорт программы

Настоящие учебные планы и программы разработаны ЧУ ДПО «Учебный центр «Шанс» и предназначены для повышения квалификации персонала. Программы определяют минимальный объем знаний и умений, которыми должен обладать слесарь-ремонтник при занятии соответствующей должности.

Нормативно-правовая основа разработки учебного плана и программы:

- Федеральный закон от 19.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 2 июля 2013 года N 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих»;
- Разъяснения по формированию примерных программ профессиональных модулей НПО и СПО на основе ФГОС НПО и ФГОС СПО, утвержденных 28 сентября 2009 г. Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования и науки РФ;
- Федеральный закон «Об охране окружающей среды». № 7-ФЗ от 10.01.02;
- Единый тарифно – квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС);
- СанПин 2.4.3.1186-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации учебно-производственного процесса в образовательных учреждениях начального профессионального образования»;
- Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок";
- Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 N 461"Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения"; Правила противопожарного режима в РФ (в ред. Постановлений Правительства РФ от 17.02.2014 № 113, от 23.06.2014 № 581);
- Правила противопожарного режима в РФ (в ред. Постановлений Правительства РФ от 17.02.2014 № 113, от 23.06.2014 № 581);
- Профессиональный стандарт «Слесарь-ремонтник промышленного оборудования»;
- Должностная инструкция «Слесарь-ремонтник».

Цель реализации программы: обеспечение сохранения технических параметров и работоспособности различных узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин путем технического обслуживания и ремонта в соответствии с нормативно-технической документацией.

Категория слушателей: рабочие (слесари-механики, слесари-сборщики, слесари-ремонтники промышленного оборудования) и специалисты.

Форма реализации программы: очная, очно-заочная.

Формы аттестации: текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация.

Требования к уровню подготовки (образованию и обучению) поступающего на обучение, необходимые для освоения программы: Программа разработана для лиц, имеющих профессию «Слесарь-ремонтник».

Нормативный срок освоения программы: Нормативная трудоемкость обучения по данной программе – 190 академических часов, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя, а также практическое обучение.

Вид учебных занятий, работ: лекции, круглые столы, выездные занятия,

консультации, выполнение аттестационной работы.

Планируемые результаты обучения

Общие компетенции (ОК):

- Познакомить слушателей с теоретическими понятиями и основами профессиональной деятельности;
- Сформировать навыки оформления технической документации;
- Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем;
- Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;
- Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;
- Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

Профессиональные компетенции (ПК):

- слесарная обработка деталей, изготовление, сборка и ремонт приспособлений, режущего и измерительного инструмента.
- сборка, регулировка и испытание сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов.
- разборка, ремонт, сборка и испытание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин.
- организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования.
- организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования.

Характеристика профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности: работа на предприятиях различных отраслей экономики, выполнение слесарных, ремонтных и слесарно-сборочных работ на промышленных предприятия.

Объекты профессиональной деятельности:

- промышленное оборудование;
- материалы, инструменты, технологическая оснастка;
- технологические процессы ремонта, изготовления, восстановления и сборки узловых механизмов;
- конструкторская и технологическая документация.

Вид профессиональной деятельности: техническое обслуживание и ремонт узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин.

Календарный учебный график:

Учебные занятия в рамках профессионального обучения проводятся в течение всего календарного года (с учетом выходных и праздничных дней), по мере комплектования групп, в режиме 6-дневной учебной недели. Структура календарного учебного графика указывает последовательность реализации программы профессионального обучения по неделям / дням, включая теоретическое обучение, самостоятельную работу слушателей и итоговую аттестацию. Максимальная учебная нагрузка 8 часов в день. По согласованию с Заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни.

недели	1 неделя					
дни	1	2	3	4	5	6
КОЛ-ВО ЧАСОВ	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2
	ТО/СР	ТО/СР	ТО/СР	ТО/СР	ТО/СР	ТО/СР

недели	2 неделя					
дни	1	2	3	4	5	6
КОЛ-ВО ЧАСОВ	6	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2
	ТО	ТО/ПА	ТО/СР	ТО/СР	ТО/СР	ТО/СР

недели	3 неделя					
дни	1	2	3	4	5	6
КОЛ-ВО ЧАСОВ	6/2	8	8	8	8	8
	ТО/СР	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО

недели	4 неделя					
дни	1	2	3	4	5	6
КОЛ-ВО ЧАСОВ	8	6	6	6	6	6
	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО

недели	5 неделя					
дни	1	2	3	4	5	6
КОЛ-ВО ЧАСОВ	6	6	6	6	4	4
	ПО	ПО	ПО	ПО	К	ЭК

ТО – теоретическое обучение

ПО – практическое обучение

К- консультация

ПА- промежуточная аттестация

ЭК – экзамен квалификационный

СР – самостоятельная работа

Организационно-педагогические условия

Кадровое обеспечение. Реализацию программы осуществляют преподаватели, имеющие средне-специальное, высшее образование по профилю преподаваемого предмета, дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности организации и аттестованные в установленном порядке.

Учебно-методическое обеспечение позволяет реализовать основное содержание программного материала и отражает содержание подготовки по профессии.

Информационно-библиотечный фонд учебного центра укомплектован печатными и электронными изданиями учебной литературы по преподаваемому предмету. Для самостоятельных занятий в рамках курса слушателям выдается комплект нормативных документов на электронном носителе.

Для контроля освоения программы обучающимися и соответствия результатов освоения заявленным целям обучения используются оценочные материалы при проведении проверки знаний. Организация проверки знаний осуществляется в соответствии с календарным учебным графиком.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

Материально-техническая база соответствует действующим противопожарным, санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной подготовки, предусмотренных учебным планом.

№	1
Наименование оборудованного учебного класса, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования	Шкаф для книг-1 шт Компьютер преподавателя-1 шт Ноутбук обучающегося-6 шт Демонстрационный проектор-1 шт Кино-проекционный экран, для демонстрации учебных фильмов, методических и образовательных материалов-1 шт Робот-тренажер «Гоша» по оказанию первой доврачебной помощи и программное обеспечение к нему-1 шт Технические - учебные средства для проведения практических занятий по оказанию первой доврачебной помощи лиц-30 шт Перечень учебно-информационных стендов: Охрана труда Пожарная безопасность Электробезопасность Оказание первой помощи пострадавшим-4 шт
Адрес (местоположение) помещения	Тюменская обл., г. Нижневартовск, ул. Ленина, 2П, панель 20, строение 17
Форма владения, пользования (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Аренда
Документ основание	Договор аренды № 2021005 от 01.01.2021
Назначение оснащенного помещения, площадь (кв. м)	Учебные - 61,54 м2
Количество посадочных мест	Число посадочных мест: 25
Наглядные образцы:	плакаты

Оценочные материалы и иные компоненты

Контроль и оценка результатов освоения программы

В процессе реализации программы проводится **текущий контроль** по результатам освоения дисциплин, **промежуточная аттестация** слушателей в форме зачетов. К промежуточной аттестации допускаются слушатели, успешно освоившие программу соответствующей дисциплины (модуля) и выполнившие практические работы. **ЗАЧЕТ** - проводится в письменной форме или в форме собеседования. Допускается проведение тестирования, выполнение контрольной работы и защита докладов.

К итоговой аттестации допускаются лица, успешно выполнившие все элементы учебного плана, требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие промежуточную аттестацию.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена специальной аттестационной комиссией, результаты работы которой оформляются протоколом.

Аттестационной комиссией проводится оценка освоенных обучающимися профессиональных компетенций в соответствии с согласованными с работодателями критериями, утвержденными образовательным учреждением. Вид, порядок и критерии оценок итоговой аттестации определяются учебной организацией самостоятельно. В состав аттестационной комиссии должны входить: председатель; члены комиссии.

Вопросы, не нашедшие своего отражения в данной программе, регламентируются локальными нормативными актами учебного центра.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – слесарь-ремонтник (по ремонту нефтепромыслового оборудования)

Квалификация – 5-й разряд

Слесарь-ремонтник (по ремонту нефтепромыслового оборудования)

Характеристика работ:

- Работы, связанные с подготовкой инструментов, приспособлений к производству работ;
- Производство работ в емкостях, колодцах, резервуарах, сосудах;
- Врезка фрезой в трубопроводы, находящиеся под давлением;
- Обслуживание, хранение, монтаж запорной арматуры;
- Монтаж, обслуживание вентиляционных установок;
- Работы, связанные с монтажом, ремонтом, центровкой, регулировкой центробежных насосов;
- Планово-предупредительные работы на станках-качалках;
- Замена канатных подвесок станков-качалок;
- Смена и доливка масла в редукторах станков-качалок;
- Осуществление центровки станков-качалок;
- Производство работ с помощью кран-балки управляемой с пола;
- Осмотр, ревизия и ремонт кран-балки;
- Проверка на точность и испытание под нагрузкой отремонтированного оборудования;
- Профилактический уход за оборудованием и инструментом;
- Осмотр, ревизия, ремонт, штанговых, глубинных насосов;
- Подключение и отключение электрооборудования, оснащённого штепсельными разъёмами.

Слесарь-ремонтник (по ремонту нефтепромыслового оборудования) **должен**
знать:

- технические условия на ремонт, сборку, испытание, регулировку и правильность установки оборудования, агрегатов и машин;
- технологический процесс, ремонта, сборки и монтажа оборудования;
- конструкцию станков-качалок;
- способы определения преждевременного износа деталей;
- устройство и принцип действия запорной арматуры;
- способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия;
- устройство и принцип действия насосных агрегатов типа: ЦНС, ШГН, и другие;
- допустимые нагрузки на работающие детали, узлы, механизмы, оборудования;
- виды инструментов, применяемых при ремонте нефтепромыслового оборудования;
- правила строповки, подъёма, перемещения грузов;
- правила эксплуатации грузоподъёмных средств и механизмов, управляемых с пола;
- основные положения планово-предупредительного ремонта нефтепромыслового оборудования;
- правила проведения газоопасных работ.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

программы повышения квалификации рабочих по профессии:
«Слесарь-ремонтник (по ремонту нефтепромыслового оборудования)»
5-го разряда

№	Содержание	Кол-во часов
I	Теоретическое обучение	88
II	Практическое обучение	102
	ИТОГО:	190

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН теоретического обучения

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Промежуточная аттестация
1	Введение	2	
2	Чтение чертежей	6	
3	Материаловедение	6	
4	Электротехника	6	
5	Производственная санитария и гигиена труда рабочих. Оказание первой помощи при несчастных случаях	2	
6	Основы промышленной безопасности	2	
7	Охрана окружающей среды	2	зачет
8	Основы нефтяного дела	6	
9	Основные сведения из технической механики и о деталях машин	8	
10	Основы слесарного дела	12	
11	Организация ремонта и монтажа нефтепромыслового оборудования	4	
12	Монтаж и демонтаж нефтепромыслового оборудования	12	
13	Ремонт нефтепромыслового оборудования	12	
	Консультации	4	
	Квалификационный экзамен	4	
	ИТОГО:	88	

Тема 1. Введение

Добыча нефти – историческая справка, современное состояние. Структура нефтедобычи. Значение профессии.

Ознакомление с программой обучения.

Тема 2. Чтение чертежей

Понятие, о единой системе конструкторской документации.

Основные нормативные документы, входящие в состав ЕСКД. Значение чертежей в технике. Чертёж и его назначение. Расположение проекций на чертеже. Масштабы. Линии чертежа. Нанесение размеров и предельных отклонений. Обозначения и надписи на чертежах. Оформление чертежей. Последовательность в чтении чертежей. Упражнения в чтении простых рабочих чертежей. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначения. Штриховка в разрезах и сечениях. Упражнения в чтении чертежей основных типов резьбы, пружин, болтов, волов и т. д.

Принципиальные гидравлические схемы. Условные обозначения. Понятие о кинематических схемах. Условные обозначения типовых деталей и узлов на кинематических схемах. Разбор простых кинематических схем.

Точность обработки деталей. Понятие об отклонениях от заданных размеров, причины отклонения. Понятия о номинальных и действительных размерах. Предельные отклонения. Верхние и нижние отклонения. Системы допусков. Классы точности.

Технологический процесс обработки деталей. Понятие о технологическом процессе обработки деталей. Установление последовательности операций и переходов. Подбор режущих и измерительных инструментов, приспособлений и режимов обработки.

Сборочные чертежи. Назначение сборочных чертежей. Обозначения, надписи и штриховки смежных деталей на сборочном чертеже. Схематическое изображение на сборочных чертежах унифицированных деталей.

Чертежи-схемы. Отличие чертежа-схемы от сборочного чертежа. Назначение чертежа-схемы. Условные обозначения в чертежах-схемах.

Технологические схемы. Технологические схемы обвязки насосных станций. Чертёж и его назначение. Виды чертежей. Масштабы. Обозначение резьбы. Штриховка в разрезах и сечениях деталей. Понятие об эскизах, их отличие от рабочего чертежа.

Тема 3. Материаловедение

Общие сведения о материалах и их свойствах.

Органические и неорганические материалы. Молекулы и атомы. Физические свойства материалов: плотность, пористость, водопоглощение, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость.

Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучесть и предел текучести, упругость, выносливость, пластичность и т. д.

Чёрные металлы. Цветные металлы. Понятие о сплавах.

Металлы и их применение. Основные сведения о физических и механических свойствах чёрных металлов. Чугун, его производство и изделия из него. Сталь, её производство. Марки стали. Характеристика сталей, применяемых

для изготовления деталей оборудования для объектов добычи нефти, нефтепродуктов и т. д.

Термическая и химическая обработка стали. Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли. Понятие о сплавах цветных металлов.

Твёрдые сплавы – разновидность: литые, композиционные и т. д. Применение твёрдых и сверхтвёрдых сплавов при обработке металлов, разрушении горных пород.

Неметаллические материалы.

Резинотехнические материалы, их свойства и область применения. Резинопластиковые материалы, применяемые в качестве покрытий. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор прокладочного материала в зависимости от среды, давления и температуры.

Фрикционные материалы. Применение этих материалов. Пластмассы, применяемые в машиностроении. Теплоизоляционные материалы. Обтирочные и абразивные материалы. Электропровода и кабели. Назначение и техническая характеристика. Электроизоляционные материалы, их применение и типы. Защитные материалы. Неметаллические канаты, область применения. Диаметры канатов.

Виды топлива, правила хранения жидкого топлива. Смазочные масла. Основные требования, предъявляемые к маслам. Сорта, марки и область применения масел. Присадки к маслам. Хранение и регенерация масел. Кислоты и щелочи, их свойства, область применения и правила обращения с ними.

Тема 4. Электротехника

Постоянный и переменный ток. Электрические цепи.

Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии.

Понятие о производстве и передаче электроэнергии на расстояние. Значение электрификации народного хозяйства. Основные задачи в области энергетики.

Применение электроэнергии при закачке воды или газов. Электрическая цепь. Величина и плотность тока, сопротивление и проводимость, единицы измерения этих величин.

Напряжение, электродвижущая сила, единицы измерения. Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение сопротивлений.

Работа и мощность электрического тока. Тепловое воздействие электрического тока. Короткое замыкание и защита от токов короткого замыкания.

Однофазный переменный ток, получение однофазного тока. Период, частота, амплитуда фазы.

Закон Ома для цепи переменного тока, понятие о мощности переменного тока. Получение переменного тока. Понятие о коэффициенте мощности. Трёхфазный ток и его получение. Графическое изображение трёхфазного переменного тока. Соединение звездой и треугольником. Фазные и линейные значения тока и напряжения при соединении звездой и треугольником.

Электромагнетизм и магнитные цепи.

Электромагнитная индукция – использование явления для получения ЭДС. Вихревые токи. Использование вихревых токов в технике. Самоиндукция. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Расчёт индуктивности в магнитной цепи.

Электроизмерительные приборы и электрические измерения.

Методы измерения. Чувствительность прибора. Погрешности при измерениях, класс точности прибора. Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах. Общее устройство электроизмерительных приборов. Понятие об основных системах электроизмерительных механизмов: магнитоэлектрических, электромагнитных, электродинамических и т. д.

Основы промышленной электроники.

Основные понятия о промышленной электронике.

Электронные приборы: электронные лампы и электронно-лучевые трубки. Газоразрядные приборы и фотоэлементы, газотроны, тиратроны, фотоэлементы с внешним и внутренним фотоэффектом и с запирающим слоем, фотоумножители. Понятие о полупроводниках. Основные полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы и тиристоры. Применение полупроводниковых устройств.

Тема 5. Производственная санитария и гигиена труда рабочих. Оказание первой помощи при несчастных случаях

Задачи производственной санитарии. Основные понятия о гигиене труда, об утомляемости. Режим рабочего дня. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест. Влияние метеорологических условий на организм человека. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха. Средства защиты головы и рук. Порядок выдачи, использования и хранения спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений.

Вредное воздействие шума и вибрации на организм человека, борьба с шумом и вибрацией.

Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Личная гигиена рабочего.

Медицинское обслуживание на предприятии.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Предупреждение ушибов, травм.

Оказание первой помощи при переломах, вывихах, засорении глаз, ожогах, отравлениях, обморожениях. Наложение жгутов и повязок, остановка кровотечения. Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Освобождение пострадавшего от токоведущих частей, искусственное дыхание, массаж сердца.

Аптечка первой помощи, индивидуальный пакет, правила пользования ими. Правила и приемы транспортировки пострадавших.

Тема 6. Основы промышленной безопасности

Федеральный закон «О промышленной безопасности».

Федеральный надзор в области промышленной безопасности. Задачи и функции Ростехнадзора.

Регистрация опасных производственных объектов.

Категории опасных производственных объектов.

Критерии отнесения объектов к категории опасных производственных объектов.

Обязанности организаций по обеспечению промышленной безопасности и охраны труда на предприятии. Обязанности работников опасного производственного объекта. Ответственность организаций за нарушение требований промышленной безопасности и охраны труда.

Правила организации и осуществления производственного контроля, за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте.

Классификация аварий. Порядок расследования аварий. Техническое расследование и учёт аварий, не повлёкших за собой несчастных случаев.

Производственный травматизм. Порядок расследования несчастных случаев на производстве. Порядок и виды возмещения работодателям вреда, причинённого работникам увечьем, профессиональным заболеваниями или иным повреждением здоровья.

Действия руководителей и специалистов организаций при авариях и при возникновении несчастных случаев. Требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте.

Тема 7. Охрана окружающей среды

Общие сведения об охране природы. Природа как среда жизни и источник естественных ресурсов для существования человечества. Влияние хозяйственной деятельности человека на природу.

Организация системы охраны труда в нашей стране. Органы государственного надзора. Ведомственный контроль.

Охрана недр нефтяных и газовых месторождений. Меры по охране недр при проводке скважин.

Увеличение нефтеотдачи пластов как одна из важных задач по рациональному использованию ресурсов недр.

Потери нефти и газа в процессе добычи, хранения и транспортировки. Меры по уменьшению этих потерь.

Предотвращение загрязнения подземных вод.

Охрана почвы, растительного и животного мира. Воздействие нефти и нефтепродуктов на почву, растительный и животный мир. Токсичность газов, загрязнений и влияние их на фотосинтез.

Влияние развития нефтяной промышленности на окружающую среду. Меры по защите окружающей среды при освоении новых нефтяных районов.

Предупреждение заболачивания почвы, засоления и загрязнения ее нефтью и нефтепродуктами.

Охрана водоемов. Водные ресурсы. Основные источники загрязнения вод. Плановое использование водных ресурсов.

Сточные воды производственных объектов нефтяной промышленности. Вредные примеси сточных вод. Влияние нефти, нефтепродуктов, газа и примесей в них на жизнедеятельность микрофлоры, рыб и микроорганизмов.

Методы охраны водоемов от загрязнений.

Мероприятия по предупреждению загрязнения вод объектами нефтяной промышленности (использование рельефа местности, обвалование, очистка поверхности водоемов и др.).

Охрана воздушного бассейна. Основные источники загрязнения атмосферы. Изменения в составе атмосферы воздуха, вызванные деятельностью человека.

Источники и виды загрязнения атмосферы отдельными предприятиями нефтяной промышленности.

Методы предупреждения загрязнения атмосферного воздуха.

Тема 8. Основы нефтяного дела

Понятие о нефтяном месторождении. Коллекторские свойства пород. Понятие о пористости и проницаемости. Пластовое давление. Физические свойства нефтей в пластовых и поверхностных условиях.

Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин. Условия фонтанирования скважины. Оборудование фонтанных скважин. Подъемные трубы, устьевая арматура. Фонтанная арматура (трубная головка, фонтанная елка). Запорные устройства (задвижки, краны), основные технические требования. Затрубное давление, буферное (устьевое) давление. Выкидные линии. Обязка фонтанных скважин.

Газлифтная (компрессорная) эксплуатация скважин. Схема работы газлифтной скважины. Принцип действия компрессорной и бескомпрессорной скважины. Оборудование устья и подземное оборудование скважины. Газораспределительные батареи. Устройство и назначение. Обслуживание ГРБ и правила безопасности при их обслуживании.

Эксплуатация нефтяных скважин штанговыми глубинными установками. Схема и работа штанговой насосной установки. Производительность глубинных насосов. Штанговые глубинные насосы. Невставные (трубные) насосы: насосы двухклапанные и трехклапанные. Вставные насосы. Детали насосов: втулочные цилиндры, плунжеры, клапаны. Группы посадки плунжера в цилиндре насоса. Насосные штанги. Характеристика штанг и муфт. Оборудование устья насосных скважин. Тройники-сальники. Сальниковый шток. Подвеска насосных штанг. Станки-качалки. Конструктивные особенности редукторных станков-качалок. Двигатели для приводов станков-качалок. Станок-качалка с комбинированным уравновешиванием.

Эксплуатация скважин с помощью установок электроцентробежных насосов. Центробежные погружные насосы. Принцип действия и характеристики установок, центробежных погружных насосов: производительность, напор, максимальный диаметр насосного агрегата. Схема установки погружного центробежного насоса. Характеристика погружных электродвигателей. Автотрансформаторы и трансформаторы. Характеристики кабелей.

Принципиальная схема сбора, транспорта и подготовки нефти и газа. Виды и назначение отдельных элементов схемы: замерные, сепарационные установки, компрессорные и насосные станции, установка подготовки и сдачи товарной нефти, резервуарное оборудование.

Измерение продукции скважин. Автоматические устройства по измерению продукции скважин. Принципиальные схемы установок «Спутник».

Оборудование для отделения нефти от газа. Ступени сепарации нефти. Классификация сепараторов. Устройство и принцип работы сепараторов. Двухфазные и трехфазные сепараторы, их характеристики, устройство. Дожимные насосные станции. Блочные сепарационные установки с насосной откачкой.

Автоматизированные блочные установки предварительного сброса пластовой воды, технологическая схема.

Блочные термохимические установки по подготовке нефти. Назначение, устройство.

Оборудование для подогрева нефтяных эмульсий. Нефтяные нагреватели, блочные нагреватели нефти, печи трубчатые блочные. Назначение, устройство.

Блочная кустовая насосная станция, ее назначение и техническая характеристика.

Оборудование насосных и компрессорных станций. Параметры нормального режима насосной установки с центробежными и поршневыми насосами. Параллельная и последовательная работа насосов. Работа насосов на перекачку нефти и воды, отличия в режимах работы насосов. Основные неисправности центробежных и поршневых насосов и способы их устранения. Понятие о зависимости характеристик насоса и трубопровода. Классификация поршневых компрессоров: по числу цилиндров, по способу охлаждения цилиндров и сжимаемого воздуха по конечному давлению. Назначение компрессоров. Типы компрессоров, применяемых на нефтепромыслах. Принцип действия воздушных компрессоров и газомотокомпрессоров. Важнейшие факторы, влияющие на режим работы компрессорных установок.

Общие сведения о резервуарах. Назначение резервуаров. Материалы, применяемые при изготовлении резервуаров. Основные виды резервуаров, применяемых на объектах. Резервуары вертикальные стальные. Вместимость, расположение, давление в газовом пространстве, конструкции покрытия. Сварные резервуары и клепанные. Защитное покрытие. Коррозия стальных металлических резервуаров. Причины коррозии. Методы защиты резервуаров от коррозии. Оборудование, устанавливаемое на резервуары вертикальные стальные, предназначенное для обеспечения надежной эксплуатации резервуаров и снижения потерь нефти. Учет нефти в резервуарах. Установка по замеру количества товарной нефти.

Промысловые трубопроводы. Классификация трубопроводов по виду перекачиваемого продукта, по диаметру канала, по способу изготовления, по рабочему давлению. Прокладка трубопроводов. Их испытание и обслуживание. Соединение труб. Гидравлические испытания трубопроводов. Общие сведения о запорных устройствах. Типы запорных устройств и их назначение. Условное давление и условный проход запорных устройств. Способ присоединения запорных устройств. Задвижки. Типы задвижек и их устройство. Правила эксплуатации задвижек. Краны и вентили. Типы кранов. Устройство и правила эксплуатации кранов.

Типы вентилей, устройство и правила их эксплуатации. Предохранительные устройства. Виды предохранительных устройств, устанавливаемых на нефтегазопроводах, сепараторах и других сосудах и аппаратах. Назначение предохранительных устройств. Назначение, устройство и принцип действия предохранительных клапанов. Рычажные и пружинные клапаны. Назначение, устройство и принцип действия запорно-предохранительных клапанов. Предохранительные клапаны для отключения скважины при прорыве трубопровода или разрушения фонтанной арматуры. Регуляторы давления. Назначение и типы регуляторов давления. Устройство и принцип действия регуляторов давления.

Тема 9. Основные сведения из технической механики и о деталях машин

Предмет теоретической механики. Статика, кинематика, динамика. Понятие о силе, движении, трении, работе, энергии, мощности.

Классификация деталей машин.

Оси, валы и их элементы. Опоры осей валов. Основные типы подшипников скольжения и качения.

Общее понятие о муфтах. Глухие, сцепные и подвижные типы муфт.

Резьбовые соединения. Крепежные соединения, их профили. Детали крепежных соединений: болты, винты, гайки, шайбы, замки.

Шпоночные соединения, их типы. Шлицевые соединения. Классификация заклепочных соединений. Общие понятия о сварных соединениях. Типы сварных швов.

Пружины. Классификация пружин.

Понятие о механизмах. Кинематические схемы. Понятие о машинах. Классификация машин по характеру рабочего процесса. Определение КПД некоторых типов механизмов.

Общее понятие о передачах между валами. Передаточное отношение и передаточное число.

Передача гибкой связью. Передача парой шкивов. Фрикционные, зубчатые, червячные ременные и цепные передачи, их характеристики и применение.

Механизмы, преобразующие движение: реечный, винтовой. Кривошипно-шатунный, эксцентриковый и кулачковый механизмы. Механизмы для бесступенчатого регулирования частоты вращения.

Понятие о допусках. Системы допусков отверстий и валов.

Понятие о посадках, их виды. Посадки с зазором и с натягом. Примеры посадок: установка шариковых подшипников на вал и корпус. Шпоночные, шлицевые соединения и др.

Тема 10. Основы слесарного дела

Разметка и ее назначение. Инструмент и приспособления для разметки. Способы определения порядка разметки, проверка разметки. Определение пригодности заготовок. Разметка по чертежам и шаблонам (образцам). Разметка от кромок заготовок и центровых линий. Брак при разметке способы его предупреждения. Разметка пространственная и ее назначение. Инструменты и приспособления. Заправка инструментов.

Правка и гибка металла. Инструменты и приспособления. Правила и способы правки и гибки листового, профильного металла и труб. Правильно-гибочные прессы, их устройство и применение. Гибка металла в горячем состоянии под различными углами и радиусами. Дефекты при правке и гибке металла и способы их устранения.

Рубка металла и ее назначение. Инструменты и приспособления. Заточка инструментов в зависимости от твердости обрабатываемого материала. Зубила, крейцмейсели и слесарные молотки, их размеры. Приемы рубки. Вырубание в металле прямого и радиусного пазов с применением ручных и механизированных инструментов, рубание заготовок из листовой стали и срубание неровностей на поверхностях черновых заготовок. Дефекты при рубке и меры их предупреждения.

Резка металла, ее назначение и применение. Инструменты и приспособления. Рычажные, дисковые, пневматические, электрические ножницы и их использование. Применение дисковых и ленточных пил для резки металла. Резка труб и металла абразивными кругами. Правила пользования инструментами и механизмами при резке. Возможный брак и меры его предупреждения.

Опиливание металла и его применение. Инструменты и его применение. Приемы опилования широких и узких прямолинейных и параллельных плоскостей. Порядок работ при опиловании сопряженных под различными углами поверхностей. Проверка качества опилования. Механическое опилование. Распиливание прямолинейных отверстий, фасонных пройм и отверстий с подгонкой по шаблонам и вкладышам. Брак при опиловании и меры его предупреждения.

Распиливание и припасовка. Сущность операции распиливания. Распиливание напильником, обработка и припасовка проемов, пазов, отверстий с плоскими и криволинейными поверхностями. Назначение базовых поверхностей. Припасовка сложного контура по сопрягаемой детали. Обработка с помощью надфилей и шаберов, вращающихся напильников, цилиндрических и профильных шлифовальных кругов. Технологическая последовательность выполнения работ.

Шабрение. Назначение и область применения. Основные виды шабрения. Припуски на шабрение плоских и цилиндрических поверхностей. Инструменты и приспособления для шабрения. Шаберы. Их конструкции и материалы. Подготовка поверхности к шабрению. Краска, ее состав и нанесение на плиту. Шабрение сопряженных, криволинейных поверхностей. Виды и причины дефектов при шабрении.

Сверление отверстий. Инструмент и приспособления. Ручное и механизированное сверление. Сверла и их конструкции. Углы заточки в зависимости от обрабатываемого материала. Устройство и настройка сверлильных станков. Установка и крепление просверливаемого металла. Сверлильный патрон и его устройство. Переходные втулки и их назначение. Выбор режимов сверления по таблице. Сверление отверстий по разметке, по кондуктору, под развертывание. Охлаждение инструментов. Сверление глухих отверстий. Ручные, электрические и пневматические дрели, их устройство и правила пользования ими.

Зенкерование отверстий и его назначение. Инструменты и приспособления. Конструкция зенкеров. Зенкерование отверстий под головки винтов и заклепок с помощью сверлильного станка. Зенковки, их отличие от зенкеров. Зенкование отверстий и его применение.

Развертывание отверстий и его назначение. Инструменты и приспособления. Конструкции и подбор разверток. Выбор резания. Припуск металла на развертывание. Развертывание сквозных и глухих цилиндрических отверстий вручную и на станке. Процесс развертывания конических отверстий и его особенности.

Возможный брак при сверлении, зенковании и развертывании и меры его предупреждения.

Нарезание резьбы и ее назначение. Инструменты и приспособления, элементы, профили и системы резьбы. Устройство метчиков и плашек. Выбор диаметра стержня под определенный размер наружной резьбы. Подбор диаметра сверла для сверления отверстий под заданный размер внутренней резьбы. Особенности нарезания резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Проверка резьбы калибрами. Использование станков для нарезания резьбы. Брак при нарезании резьбы, меры его предупреждения и способы устранения.

Клепка металла, ее применение и назначение. Инструменты и приспособления. Особенности клепки листового металла встык и внахлестку. Клепка металла в холодном и горячем состоянии. Ручная и механизированная клепка. Виды заклепочных швов (одно – и многорядные) и их назначение. Проверка диаметра заклепок. Проверка качества заклепочных швов. Возможный брак при клепке и меры его предупреждения.

Пайка, ее назначение и применение. Материалы и инструменты для выполнения паяльных работ. Мягкие и твердые припои и их применение. Подготовка поверхностей. Флюсы и протравы, их состав и назначение. Брак при пайке, меры его предупреждения и способы устранения.

Притирка. Назначение притирки. Процесс и виды притирки. Шлифовальные материалы, инструменты и приспособления, применяемые при притирке.

Смазка при притирке. Организация рабочего места и техника безопасности при притирке.

Сварка. Общие сведения о газовой и электрической сварке металлов. Материалы, приспособления, оборудование, применяемое при сварке. Техника безопасности при производстве сварочных работ.

Тема 11. Организация ремонта и монтажа нефтепромыслового оборудования

Рациональная эксплуатация – основа длительной и надежной работы оборудования.

Система планово-предупредительного ремонта и обслуживания оборудования. Организационно-технические мероприятия по планированию, подготовке, организации проведения, контроля и учета за оборудованием. График планово-предупредительного ремонта.

Текущий ремонт. Цель и задачи проведения текущего ремонта оборудования. Перечень работ при текущем ремонте скважин.

Капитальный ремонт оборудования. Порядок остановки оборудования на капитальный ремонт. Обследование, акт на проведение капитального ремонта. Дефектная ведомость, порядок ее составления.

Внеплановый ремонт - вид ремонта, вызванный аварией оборудования или не предусмотренный планом ремонта.

Способы ремонта оборудования: обезличенный, крупноузловой, необезличенный.

Виды технического обслуживания.

Ремонтный цикл.

Основные технологические операции при ремонте оборудования: подготовка оборудования к ремонту; демонтаж или разборка отдельных блоков, узлов; мойка узлов и деталей; контроль степени износа (не требующие ремонта, подлежащие восстановлению, направленные в утиль); восстановление изношенных деталей и замена деталей запасными; сборка оборудования; обкатка, испытание; окраска оборудования.

Хранение и консервация оборудования.

Сроки службы оборудования. Ремонт оборудования на промысле, в мастерских, на центральной базе производственного обслуживания. Порядок передачи в ремонт и приемки из ремонта.

Техническая документация на эксплуатацию оборудования. Заводские паспорта и инструкции по монтажу-демонтажу и эксплуатации оборудования. Журналы учета работы и ремонта оборудования. Графики ремонта оборудования. Дефектные ведомости.

Нормативы затрат труда и расхода материалов на ремонт нефтепромыслового оборудования.

Тема 12. Монтаж и демонтаж нефтепромыслового оборудования

Подготовка строительной площадки. Сооружение фундаментов, дорог и оснований под оборудование.

Доставка оборудования к месту монтажа и расположение его на площадке. Выбор средств и способ транспортировки оборудования.

Погрузо-разгрузочные работы: вручную, с использованием подъемных механизмов и приспособлений. Строповка грузов.

Документация на обустройство скважины.

Монтаж фонтанной арматуры. Подбор фонтанной арматуры в зависимости от ожидаемого дебита и максимального давления на устье. Прокладка выкидной линии, сборка манифольда, арматуры. Проверка запорных устройств на легкость проворачивания шпинделя, наличие уплотнительной смазки в прямооточных задвижках, крепления фланцевых соединений, исправность манометров.

Монтаж оборудования для добычи нефти штанговыми глубинными насосами. Подготовка фундамента под установку. Установка постаментов. Проверка комплектности поставки узлов и крепежного материала перед монтажом станка-качалки. Установка рамы. Проверка ее положения относительно центра скважины и горизонтальность в продольном и поперечном направлениях. Установка станка-качалки. Пробный пуск станка-качалки. Обкатка, проверка правильности установки оборудования. Уравновешивание станков-качалок.

Монтаж установок центробежных электронасосов. Транспортировка УЭЦН. Подготовка скважины перед спуском погружного агрегата (промывка, проверка обсадной колонны). Центровка мачты или вышки. Проводка электролинии от трансформатора до скважины. Проверка погружного агрегата перед спуском в соответствии с инструкцией по эксплуатации. Соблюдение чистоты при сборке агрегата. Последовательность операций при спуске агрегата в скважину. Заключительные работы при монтаже.

Особенности монтажа крупногабаритного оборудования и блочных установок. Требования к месту монтажа, расположению блоков, к обвязке блоков трубопроводов к силовым и контрольным кабельным линиям. Условия транспортировки блочных установок. Грузоподъемные средства для монтажа блочных замерных, сепарационных установок различных типов и блочных насосных станций. Вибрация блочных установок и методы ее устранения. При монтаже. Проверка насосных агрегатов перед монтажом. Проверка исправности контрольно-измерительных приборов, запорно-регулирующих устройств, маслоохладительной установки перед пуском насосного агрегата. Обкатка насосного агрегата.

Монтаж металлических вертикальных резервуаров. Методы монтажа резервуаров: полистовой и индустриальный из рулонных и укрупненных заготовок. Подготовка площадки под резервуар. Укладка днища. Монтаж корпуса резервуара. Монтаж покрытия. Контроль качества резервуара.

Прокладка и монтаж трубопроводов. Подготовительные работы перед монтажом трубопроводов. Подготовка строительной полосы. Выполнение земляных работ в соответствии с требованиями строительных норм и правил. Зависимость размера траншеи от типа, назначения трубопровода, диаметра труб, вида и глубины промерзания грунта. Техника, применяемая при земляных работах (экскаваторы, бульдозеры).

Последовательность монтажа трубопроводов:

- разбивка трассы трубопровода;
- установка опорных конструкций и подвесок;
- подвоз к месту монтажа блоков и отдельных деталей, подъем и установка их в проектное положение, проверка и закрепление;
- подготовка к сварке стыков, сварка и сборка фланцевых соединений;
- термическая обработка сварных стыков по заданному режиму;
- проверка надежности закрепления трубопровода;
- монтаж компенсаторов, дренажных устройств, приборов контроля и автоматики;
- гидравлическое или пневматическое испытание трубопровода;
- установка теплоизоляции трубопровода;

- промывка и продувка трубопровода.

Особенности монтажа линейной части трубопроводов, технология устранения захлестов, врезка в действующие трубопроводы.

Центровка поворотных и неповоротных стыков, оснастка и инструмент для центровки. Техника для укладки трубопровода.

Современные способы монтажа нефтепромыслового оборудования.

Особенности соблюдения правил охраны труда и техника безопасности при монтаже нефтепромыслового оборудования и работа с грузоподъемными механизмами.

Тема 13. Ремонт нефтепромыслового оборудования

Основные виды износа и разрушения деталей: деформация и изломы, механический, эрозионно-кавитационные повреждения, коррозионно-механические.

Характер износа деталей. Неравномерность износа, его признаки.

Пути и средства повышения долговечности оборудования. Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования между ремонтами. Соблюдение правил эксплуатации оборудования. Условия увеличения службы деталей.

Смазка – одна из основных мер борьбы с износом деталей. Жидкостное и полужидкостное трение. Граничное трение. Сухое и полусухое трение.

Смазочные устройства. Типы смазочных устройств. Устройство для индивидуальной смазки. Кольцевая смазка. Картерная смазка. Смазка масляным туманом. Устройство для консистентных смазок. Способы восстановления деталей машин. Экономическая целесообразность восстановления деталей.

Классификация способов восстановления деталей. Восстановление и упрочнение деталей.

Подготовительные работы перед ремонтом оборудования. Приемка в ремонт. Технические условия на приемку машин, агрегатов и узлов в ремонт.

Очистка и мойка машин. Методы очистки деталей: погружение в ванну с обезжиривающим раствором, вибрационная, ультразвуковая, химико-термическая, электрохимическая мойка. Моющие растворы. Правила безопасности работы с моющими растворами.

Разборка оборудования согласно технологической схеме. Особенности разборки резьбовых соединений, цилиндрических соединений с натягом, подшипников качения. Дефектовка оборудования. Причины выбраковки деталей: конструктивные, экономические. Способы определения выбраковочных износов и дефектов: наружный осмотр деталей, простукивание, опробование, промер, специальными приспособлениями, дефектоскопия, гидравлические и пневматические испытания.

Ремонт фонтанной арматуры. Разрушающее действие песка, нефти, воды и газа на фонтанную арматуру. Ревизия и ремонт арматуры. Разборка фланцевой и резьбовой арматур. Мойка. Выбраковка деталей с трещинами, промывками и утонченными стенками. Ремонт задвижек. Разборка и промывка деталей, промер, отбраковка, ремонт изношенных деталей, изготовление новых, сборка задвижки и ее гидравлическое испытание. Сборка фонтанной арматуры. Сборка уплотняющих колец и прокладок. Опрессовка арматуры.

Ремонт штанговых насосных установок. Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта станков-качалок. Периодический осмотр. Комплекс работ при техническом обслуживании, обеспечивающий

исправность станка-качалки при эксплуатации: смазка согласно карте смазки, проверка крепления деталей и регулировка отдельных деталей. Текущий ремонт.

Виды работ, выполняемых при текущем ремонте станков-качалок:

- частичная разборка станка-качалки;
- проверка состояния, замена канатной подвески, головки балансира, серьги, кривошипов, шатунов, тормозного шкива и ленты, подшипников, втулок и пальцев, осей при наличии износа трещин, погнутости, отколов;
- проверка состояния, замена изношенных ремней и регулировка их натяжений;
- контроль состояния рамы, лестниц, ограждений;
- проверка и регулировка соосности соединения кривошипов с шатунами;
- уравновешивание станка-качалки.

Метод узлового ремонта станка-качалки. Агрегат для наземного ремонта АНР. Ремонт вставных и невставных насосов. Смена быстроизнашиваемых деталей: штоков, шариков, седел, клапанов, клеток и плунжера.

Ремонт газомотокомпрессоров. Возможные неполадки в работе газокомпрессоров. Ненормальное повышение давления (замена клапанов); неисправность системы охлаждения (удаление накипи в водяных рубашках и в трубах холодильника); внезапное падение давления масла в циркуляционной системе (ликвидация поломки шестеренного насоса с внутренним зацеплением, разрыва маслопровода, поломки пружины предохранительного клапана); повышение температуры масла (очистка масляного холодильника, замена изношенных частей компрессора); снижение подачи компрессора (ликвидация негерметичности клапанов, замена изношенных поршневых колец, цилиндров или сальников); газокомпрессор не запускается (проверка давления пускового воздуха, продувка линии пускового воздуха от конденсата, загрязняющего свечи, регулировка открытия клапанов воздухораспределителя, регулировка системы зажигания); повышенная дымность двигателя (регулировка подачи масла лубрикатором в цилиндры двигателя, маслосбрасывающего клапана продувочного насоса). Планово-предупредительные ремонты газомотокомпрессоров.

Ремонт погружных центробежных насосов. Зависимость межремонтного периода от условий работы насоса и абразивных свойств перекачиваемой жидкости. Основные неисправности в работе насоса: уменьшение подачи насоса, полное прекращение подачи и остановки насоса. Ремонтные мастерские. Выполнение работ по ремонту насоса: разборка, мойка, дефектовка деталей, сборка и испытание. Ремонт гидрозащиты – разборка, мойка, сборка, заправка маслом и испытание. Разборка, сборка, обмотка, сушка и испытание электродвигателя. Ремонт кабельных линий.

Ремонт резервуаров. Подготовительные работы перед ремонтом резервуаров. Гидродинамическая очистка резервуара. Ликвидация дефектных швов, установка заплаток. Проверка качества сварки. Ликвидация неравномерности осадки резервуара. Окраска резервуаров.

Ремонт центробежных насосов. Текущий ремонт насоса: ревизия насоса, разборка насоса, проверка зазоров в уплотнениях, проверка конусности и эллиптичности шеек вала, тщательный осмотр всех узлов и деталей насоса, устранение замеченных дефектов; смена подшипников качения; проверка состояния корпуса с помощью дефектоскопии.

Капитальный ремонт насосов предполагает полный объем предыдущих ремонтов; тщательную ревизию всех узлов и деталей; замену колес, валов, уплотнительных колец корпуса, втулок, сальников; снятие корпуса насоса с

фундамента, наплавку и расточку посадочных мест корпуса; для секционных насосов – замену отдельных секций; гидравлическое испытание насоса.

Ремонт трубопроводов. Особенности техники безопасности при проведении ремонта.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН практического обучения

№	Тема	Кол-во часов
1	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	2
2	Изучение монтажного, слесарного и измерительного инструмента, ознакомление с применяемыми материалами	8
3	Обучение операциям и приемам выполнения слесарных работ	10
4	Обучение ремонту нефтепромыслового оборудования	34
5	Самостоятельное выполнение работ	48
	ИТОГО:	102

Тема 1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии

Общий инструктаж по безопасности труда на предприятии.
Требования безопасности труда на рабочих местах и в учебных мастерских.
Причины травматизма и меры по его предупреждению.
Основные правила электробезопасности. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами, отключение электросети.
Причины пожаров. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Средства тушения пожара.
Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.
Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Размещение средств пожаротушения в учебных мастерских и производственных помещениях.
Правила поведения при пожаре. Порядок вызова пожарной команды.
Ознакомление учащихся с системой добычи, сбора, подготовки и транспорта нефти и газа на нефтегазодобывающем предприятии, с установками сбора и подготовки нефти и газа, насосными и компрессорными станциями, резервуарными парками, трубопроводами.

Тема 2 . Изучение монтажного, слесарного и измерительного инструмента, ознакомление с применяемыми материалами

Ознакомление с основными видами монтажного, слесарного и измерительного инструмента. Назначение инструментов, требования, предъявляемые к ним и правила подбора инструмента. Правила и приемы пользования ключами, молотками, зубилом, ножовкой, тисками, напильником, метчиками, ручной дрелью с применением различных материалов.

Проведение измерений линейных размеров и диаметров, определение

размеров резьб на болтах и гайках. Упражнения в подготовке слесарного инструмента к работе. Ознакомление с правилами хранения и ухода за инструментом.

Знакомство с грузоподъемными устройствами и приспособлениями, применяемыми при монтаже и демонтаже узлов и деталей механизмов и оборудования.

Приобретение навыков в выборе инструмента в зависимости от характера предстоящей работы.

Тема 3. Обучение операциям и приемам выполнения слесарных работ

Ознакомление с оборудованием рабочего места слесаря.

Ознакомление со слесарным инструментом и видами работ. Инструктаж по технике безопасности при выполнении слесарных работ.

Разметка плоских поверхностей.

Подготовка к разметке деталей с чистыми (обработанными) поверхностями, с черными (необработанными) поверхностями (отливка, поковка, прокат).

Упражнения в нанесении произвольно расположенных, взаимно параллельных и взаимно перпендикулярных прямоугольных рисок по заданным углам и построении замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий (квадрата, прямоугольника, треугольника, шестигранника и т. д.), окружностей и радиусных кривых.

Кернение. Разметка контуров деталей по шаблонам. Разметка контуров деталей с расчетом размеров от кромки заготовки от осевых линий. Заправка и заточка кернера и чертилки.

Рубка металла. Упражнения в правильной постановке корпуса и ног при рубке. Упражнения в держании молотка и зубила, в движениях при нанесении кистевого, локтевого и плечевого ударов. Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам. Вырубание крейцмейселем прямолинейных и криволинейных пазов на широкой поверхности чугунных деталей (плиток) по разметочным рискам. Срубание слоя на поверхности чугунных деталей (плиток) после предварительного прорубания канавок крейцмейселем. Прорубание канавок при помощи канавочника.

Вырубание на плите заготовок различных очертаний из листовой стали. Обрубание выступов и неровностей на поверхностях отлитых деталей или сварных конструкций. Заправка и заточка слесарного инструмента для работ по рубке.

Правка и гибка металла. Ознакомление с оборудованием, инструментами и приспособлениями, применяемыми при правке. Способы правки листового, полосового, круглого (стального прутка) материала. Правка с помощью ручного пресса. Правка труб и сортовой стали. Предупреждение дефектов при правке.

Расчет разверток для гибки. Оборудование, инструмент, приспособления, применяемые при гибке. Гибка полосовой стали под заданный угол: острый, прямой и тупой. Гибка под различными углами и по радиусу.

Способы гибки листового, полосового и круглого материала и труб. Гибка стального сортового проката на ручном прессе с применением простейших гибочных приспособлений. Гибка колец из проволоки. Гнутье труб. Гибка заготовок по шаблонам и эталонному образцу. Дефекты при гибке и меры их предупреждения.

Сверление, развертывание и зенкование отверстий. Ознакомление с инструментом и приспособлениями для этих операций.

Разметка деталей для сверления. Объяснение устройства сверлильного станка, ручных и электрических дрелей. Показ приемов управления сверлильными станками и приемов сверления ручными и электрическими дрелями. Сверление сквозных и глухих отверстий по разметке и шаблону. Развертывание отверстий вручную и на сверлильном станке, пользованию электрическими дрелями и заточке сверл на наждачном точиле, развертывании, зенковании.

Нарезание резьбы. Показ инструмента для нарезания резьбы на болтах и шпильках. Прорезание резьбы. Прогонка старой резьбы на болтах и шпильках.

Назначение газовой резьбы на концах труб. Проверка резьб резьбомерами и калибрами. Инструктаж по технике безопасности при нарезании резьбы.

Шабрение и притирка поверхностей. Ознакомление с видами шаберов. Выбор и заточка шаберов. Шабрение деталей, проверка качества пришабренной плоскости. Шабрение простых криволинейных поверхностей. Выбор притирочных материалов и подготовка поверхностей деталей к притирке. Притирка кранов, клапанов и других сопрягаемых деталей. Проверка качества притирки деталей.

Паяние и лужение. Назначение. Подготовка деталей и поверхностей к паянию и лужению. Паяльный инструмент и приборы. Заправка и пользование паяльной лампой. Паяние и лужение при помощи паяльной лампы. Припои и флюсы. Паяние заготовок мягкими и твердыми припоями. Зачистка мест пайки. Упражнения по паянию и лужению изделий, по притирке пробковых кранов и клапанов вентиляей.

Тема 4. Обучение ремонту нефтепромыслового оборудования

Обучение демонтажу и разборке оборудования на узлы и детали. Ознакомление с методами демонтажа и транспортировкой оборудования.

Обучение определению характера ремонта. Практическое ознакомление с последовательностью проведения операций по разборке оборудования.

Обучение разборке оборудования по узлам и деталям: разборка узлов, дефектовка и клеймение, промывка и чистка деталей, выявление узлов и деталей, подлежащих замене, составление на них эскизов, выбор материалов, инструментов и приспособлений для изготовления деталей взамен изношенных.

Обучение ремонту общих узлов и отдельных деталей. Обучение механической обработке деталей. Обучение восстановлению изношенных деталей оборудования, восстановление механическим способом целостности разрушенных деталей, их формы и чистоты поверхности; восстановление разработанных шпоночных пазов и шпонок, восстановление посадочных размеров с помощью накернивания; способы устранения трещин в деталях; правка согнутых валов; восстановление резьбовых соединений. Обучение ремонту валов горизонтальных и вертикальных. Выявление выработок и других неисправностей, ручная шлифовка шеек валов.

Обучение ремонту подшипников качения, скольжения.

Обучение ремонту емкостного оборудования и его узлов. Обучение способам периодического осмотра резервуаров, сепараторов. Ознакомление с основными неисправностями.

Обучение ремонту поршневых, плунжерных, центробежных и шестеренчатых насосов.

Обучение сборке и монтажу насосов, их проверке и обкатке. Обучение сдачи насосов в эксплуатацию. Обучение ремонту поршней, рабочих колес, корпуса, вала, втулок подшипников, соединительных муфт, сальниковых уплотнителей центробежных насосов.

Участие в работе ремонтной бригады при ремонте компрессоров. Обучение выполнению всех операций: ремонту масляного насоса и системы смазки компрессоров, сальника с заменой и притиркой отдельных деталей, шатунно-поршневой группы, предохранительного клапана, всасывающего и нагнетательного клапанов, заливке в картер масла.

Обучение гнтью и резке труб, ремонту фасонных деталей трубопроводов и трубопроводной арматуры и способами их обнаружения. Обучение прочистке трубопроводов, устранению не плотностей, вибраций, ремонту компенсаторов. Обучение изоляционным и покрасочным работам. Обучение ревизии и ремонту трубопроводной арматуры, регулировке редукционных и предохранительных клапанов. Обучение работам по монтажу сварных трубопроводов. Набивка и подтяжка сальников в вентилях и задвижках.

Тема 5. Самостоятельное выполнение работ

Закрепление и совершенствование производственных навыков по обслуживанию. Ремонту и монтажу нефтепромыслового оборудования.

ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Критерием оценки учебной деятельности обучаемых считать результаты итогового экзамена.

В качестве итоговой аттестации слушатели сдают экзамен по одному из предложенных билетов, которые выбирают самостоятельно.

БИЛЕТ № 1

1. Разметка, рубка металла. Инструмент и приспособления, применяемые при этом.
2. Оборудование устья скважин для добычи нефти при различных способах эксплуатации и его назначение.
3. Агрегат для наземного ремонта скважин АНР 1М. Назначение, техническая оснащенность.
4. Техника безопасности при ремонте трубопроводов с вырезанием катушки электрогазосваркой.
5. Оказание первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.

БИЛЕТ № 2

1. Резание и отпиливание металла. Инструмент и приспособления, применяемые при этом.
2. Основные неисправности при эксплуатации устьевого оборудования при добыче нефти фонтанным способом и способы устранения.
3. Периодическое техническое обслуживание НПО: назначение и содержание.
4. Техническая безопасность при работе с ручным инструментом, технические требования к ручному инструменту.
5. Оказание первой доврачебной помощи при переломах конечностей.

БИЛЕТ № 3

1. Зенкование и зенкерование. Инструмент и приспособления, применяемые при этом.
2. Понятие о планово-предупредительном ремонте НПО.
3. Содержание дефектной ведомости и ее назначение.
4. Техника безопасности при ремонте станков-качалок (смена ремней, снятие и надевание канатной подвески, изменение длины хода устьевого штока).
5. Оказание первой доврачебной помощи при переохлаждении и обморожении.

БИЛЕТ № 4

1. Сверление, нарезание резьбы. Инструмент и приспособления, применяемые при этом.
2. Назначение и содержание текущего ремонта НПО, сроки проведения.
3. Инструменты и приспособления для монтажа и демонтажа трубопроводной арматуры.
4. Требования к ограждениям движущихся частей и механизмов. Техника безопасности при ремонте запорной арматуры.
5. Оказание первой доврачебной помощи при термических ожогах.
- 6.

БИЛЕТ № 5

1. Клепка, лужение и паяние. Инструмент и приспособления, применяемые при этом.
2. Понятие о капитальном ремонте НПО, его назначение.
3. Порядок демонтажа дефектного подшипникового узла НПО.
4. Требования к маршевым переходным площадкам. Техника безопасности при погрузочно-разгрузочных работах.
5. Оказание первой доврачебной помощи при артериальном кровотечении.

БИЛЕТ № 6

1. Шабрение, инструмент и приспособления, применяемые при этом.
2. Основные неисправности при эксплуатации центробежных насосов и способы их устранения.
3. Требования к подготовительным работам по монтажу и демонтажу арматуры и отдельных узлов НПО.
4. Назначение и способы заземления электроустановок. Техника безопасности при ремонте оборудования с электроприводом.
5. Оказание первой доврачебной помощи при артериальном кровотечении.

БИЛЕТ № 7

1. Притирка и доводка. Инструмент и приспособления, применяемые при этом.
2. Основные неисправности при эксплуатации поршневых насосов и способы устранения.
3. Порядок хранения оборудования на открытых площадках.
4. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током. Техника безопасности при смене сальниковой набивки устьевого сальника.
5. Оказание первой доврачебной помощи при химических ожогах.

БИЛЕТ № 8

1. Восстановление деталей способом сварки. Инструмент и приспособления, применяемые при этом.
2. Основные неисправности при эксплуатации центробежных насосов и способы устранения.
3. Основные узлы и детали насосов ЦНС 500x1900 и их применение. Конструктивные особенности.
4. Сроки испытания индивидуальных средств защиты от поражения электрическим током. Техника безопасности при смене сальниковой набивки насосов типа ЦНС.
5. Аптечка для оказания первой доврачебной помощи.

БИЛЕТ № 9

1. Восстановление деталей пайкой. Инструмент и приспособления, применяемые при этом.
2. Хранение оборудования на открытых специальных площадках.
3. Основные узлы и детали насоса ЦНС-300, их назначение и конструктивные особенности.
4. Техника безопасности при ремонте сосудов, работающих под давлением.
5. Оказание первой доврачебной помощи при ранении конечностей.

БИЛЕТ № 10

1. Восстановление деталей давлением. Инструмент и приспособления, применяемые при этом.
2. Основные узлы и детали насосов типа Д, их назначение и конструктивные особенности.
3. Подготовка к монтажу нефтепромыслового оборудования.
4. Личная гигиена. Техника безопасности при ремонтных работах внутри нефтяных емкостей.
5. Оказание первой доврачебной помощи при травме глаз.

БИЛЕТ № 11

1. Восстановление деталей хромированием поверхностей. Инструмент и приспособления, применяемые при этом.
2. Понятие о нефтяном месторождении и способах добычи нефти.
3. Содержание дефектной ведомости, ее назначение.
4. Техника безопасности при работах на высоте.
5. Оказание первой помощи при химическом ожоге.

БИЛЕТ № 12

1. Восстановление подшипников заливкой баббитом. Инструмент и приспособления, применяемые при этом.
2. Основные узлы и детали насосов типа НК. Их назначение и конструктивные особенности.
3. Смазочные материалы, применяемые в нефтепромысловом оборудовании.
4. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током. Техника безопасности при смене сальниковой набивки устьевого сальника.
5. Оказание первой помощи при обморожении.

БИЛЕТ № 13

1. Способы увеличения долговечности оборудования покрытием.
2. Основные узлы и детали насосов типа НД (дозировочных), их назначение. Основные неисправности при эксплуатации и способы их устранения.
3. Основные дефекты валов и осей и способы их устранения.
4. Техника безопасности при ремонте трубопроводов с вырезанием катушки электрогазосваркой.
5. Оказание первой помощи при термическом ожоге.

БИЛЕТ № 14

1. Понятие о притирке и доводке. Инструмент и приспособления, применяемые при этом.
2. Принцип работы центробежных насосов. Основные узлы и детали.
3. Монтаж подшипников качения.
4. Назначение, устройство и принцип действия огнетушителей ОП-1 «Момент».
5. Оказание первой помощи при переломе позвоночника.

БИЛЕТ № 15

1. Сверление, нарезание резьбы. Инструмент и приспособления, применяемые при этом.
2. Принцип работы поршневых насосов.
3. Монтаж подшипников качения.
4. Техника безопасности при такелажных работах.
5. Виды искусственного дыхания. Правила его применения.

БИЛЕТ № 16

1. Зенкование и зенкерование. Инструмент и приспособления, применяемые при этом.
2. Принцип работы поршневых насосов. Основные узлы и детали. Основные неисправности при эксплуатации и способы их устранения.
3. Монтаж соединительных муфт.
4. Техника безопасности при погрузочно-разгрузочных работах.
5. Оказание первой помощи при переломах конечностей.

БИЛЕТ № 17

1. Клепка. Инструмент и приспособления, применяемые при этом.
2. Принцип работы дозировочных плунжерных насосов, основные узлы и детали.
3. Детали трубопроводов.
4. Причины загорания нефтепромыслового оборудования.
5. Первая помощь при отравлениях токсичными жидкостями и газами.

БИЛЕТ № 18

1. Лужение, паяние. Инструмент и приспособления, применяемые при этом.
2. Основные узлы и детали задвижек типа ЗМС. Ремонт задвижек.
3. Агрегат для ремонта станков, качалок АРОК. Назначение и техническая оснащённость.
4. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током. Техника безопасности при смене сальниковой набивки устьевого сальника.
5. Оказание первой помощи при ушибах, вывихах, растяжении связок.

БИЛЕТ № 19

1. Притирка и доводка. Инструмент и приспособления, применяемые при этом.
2. Устройство и назначение соединительных муфт. Основные неисправности при эксплуатации и способы их устранения.
3. Паспортизация оборудования.
4. Назначение, устройство и принцип действия огнетушителей ОП-1 «Момент».
5. Порядок оказания первой доврачебной помощи пострадавшим от ушибов.

БИЛЕТ № 20

1. Восстановление деталей способом сварки. Инструмент и приспособления, применяемые при этом.
2. Назначение, принцип работы и основные узлы насосов типа «Ш» (шестеренные). Основные неисправности при эксплуатации и способы их устранения.
3. Принцип работы поршневых насосов.
4. Требования к ограждениям движущихся частей и механизмов НПО. Техника безопасности при ремонте запорной арматуры.
5. Аптечка для оказания первой доврачебной помощи.

Перечень рекомендуемых учебных изданий изучаемых в рамках программы профессионального обучения:

- Долгих, А. И. Слесарные работы [Электронный ресурс]: учебное пособие;
- А. И. Долгих, С. В. Фокин, О. Н. Шпортько. – М. : Альфа - М: ИНФРА-М, 2010;
- Карпицкий, В. Р. Общий курс слесарного дела [Электронный ресурс]: учебное пособие;
- В. Р. Карпицкий. – 2-е изд. - М.: НИЦ Инфра - М; Мн.: Нов. знание, 2013;
- Голованов, В. И. Справочник слесаря-монтажника технологического оборудования [Электронный ресурс];
- Арбузов О.М. Справочник молодого слесаря-ремонтника. – М.: Высшая школа, 1994;
- Покровский Б.С. Механосборочные работы и их контроль. – М.: Высшая школа, 1995;
- Грачев Л.Н. и др. Конструкция и наладка станков с программным управлением и роботизированных комплексов. – М.: Высшая школа, 1995;
- Евдокимов Ф.Е. Основы электротехники. – М.: Высшая школа, 1999.