



Автономная некоммерческая организация
Учебный центр дополнительного
профессионального образования «Академия»
634012, г. Томск, ул. Матросова, д.10
Почт. адрес: 634012, г. Томск, а/я 861
ИНН 7017452343 ОГРН 1187031067915
Тел. 8(3822)607878, info@anodpo.ru
ANODPO.RU

Лицензия на осуществление образовательной деятельности Л035-01263-70/00191303, старый рег. № 2035 от 02.07.2019 (бессрочно) выдана Комитетом по контролю, надзору и лицензированию в сфере образования Томской области, распоряжение №524-р от 02.07.2019 г.

Регистрация в реестре организаций, оказывающих услуги в области охраны труда № 6072 от 10.08.2023.

СОГЛАСОВАНО
Педагогическим советом
АНО УЦ ДПО «Академия»

Протокол № 4 от «26» августа 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор

П.Г. Лене

«26» августа 2023г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО ПРОФЕССИИ: «МАШИНИСТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НАСОСОВ»**

Направление
Код профессии
Квалификация
Форма обучения

Профессия рабочего
14259
2-7 разряды
Очная, очно-заочная, с применением
дистанционных образовательных
технологий

СОДЕРЖАНИЕ

1. Нормативная документация.....	3
2 Пояснительная записка.....	4
3. Квалификационный профиль 2 разряды.....	5
4. Квалификационный профиль 3-4 разряд.....	22
5. Квалификационный профиль 5-7 разряд.....	53
6. Организационно-педагогические условия.....	80
7. Оценка качества освоения основной программы профессионального обучения.....	81
8. Формы аттестации и оценочные материалы	82
9. Список используемой литературы	112

\

1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».
- Приказ Минтруда России от 18.07.2019 № 499н «Об утверждении профессионального стандарта "Машинист технологических насосов нефтегазовой отрасли».
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. Выпуск 36. Раздел: «Переработка нефти, нефтепродуктов, газа, сланцев, угля и обслуживание магистральных трубопроводов».

2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая основная программа профессионального обучения разработана автономной некоммерческой организацией учебным центром дополнительного профессионального обучения «Академия» на основании Приказа Министерства образования и науки РФ от 2 июля 2013 г. № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение», Единого тарифно-квалификационный справочника работ и профессий рабочих. Выпуск 36. Раздел: «Переработка нефти, нефтепродуктов, газа, сланцев, угля и обслуживание магистральных трубопроводов» по профессии: «Машинист технологических насосов» 2-7 разрядов.

На обучение принимаются лица, имеющие общее среднее образование, не моложе 18 лет.

Программа реализуется по очной и очно-заочной форме обучения. Трудоёмкость программы составляет 440 часов. Срок освоения 3,1 месяца (13 недель).

Программа включает в себя квалификационный профиль по разрядам: требование к результатам освоения программы, содержание программы, учебный план, в котором отражено разделение часов на теоретическое и производственное обучение, учебный календарный график, учебно- тематические планы с содержанием дисциплин (далее по тексту программы). Программа определяет содержание практической подготовки (практики). Практическая подготовка (практика) проводится на профильном предприятии под контролем мастера (ответственного лица из числа работников профильной организации). Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на практическую подготовку (практику).

Обучение ведется на русском языке.

Лицам, прошедшим обучение и успешно сдавшим итоговую аттестацию в форме квалификационного экзамена, выдается свидетельство о присвоении профессии рабочего установленного образца.

Программа направлена на приобретение профессиональных компетенций без изменения уровня образования с присвоением квалификации: «Машинист технологических насосов» в соответствии с разрядом.

Цель программы: приобретение слушателями профессиональных компетенций, необходимых для обеспечения бесперебойной работы надежного и эффективного функционирования технологических насосов (далее - ТН) насосных станций по перекачке рабочего агента по магистральным и внутрипромышленным трубопроводам нефтегазодобывающих и перерабатывающих производств

3. КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ПРОФИЛЬ 2 разряд

3.1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Компетенции, которыми должны обладать слушатели, освоившие профессию рабочего «Машинист технологических насосов»

Квалификация 2-й разряд

ПК-1 Способен проверять техническое состояние ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента под руководством машиниста более высокого уровня квалификации

Необходимые умения:

1. Маршруты обходов ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента
2. Устройство, назначение и инструкции по эксплуатации оборудования насосной станции по перекачке рабочего агента
3. Назначение, инструкции по эксплуатации, виды неисправностей КИПиА, установленных на оборудовании насосных станций по перекачке рабочего агента
4. Физико-химические свойства рабочего агента и технологических жидкостей, порядок их утилизации
5. Значения предельно допустимых концентраций вредных веществ и загазованности в рабочей зоне насосных станций по перекачке рабочего агента
6. Назначение, инструкции по эксплуатации, виды неисправности дренажных и канализационных систем насосной станции по перекачке рабочего агента
7. Назначение, инструкции по эксплуатации, виды неисправностей системы отопления, вентиляции, пожаротушения насосной станции по перекачке рабочего агента
8. Виды неисправностей ТН насосных станций по перекачке рабочего агента
9. Технологический регламент насосных станций по перекачке рабочего агента
10. Схема технологического процесса насосной станции по перекачке рабочего агента
11. Правила, инструкции по эксплуатации средств связи
12. ПЛА насосных станций по перекачке рабочего агента
13. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

Необходимые умения:

1. Определять механические повреждения и дефекты ТН, ТПА, КИПиА, фундаментов, сооружений насосной станции по перекачке рабочего агента
2. Обнаруживать утечки нефти, газа, газового конденсата, нефтепродуктов, технологических жидкостей на оборудовании насосной станции по перекачке рабочего агента
3. Пользоваться переносными измерительными приборами для определения уровня загазованности воздуха в рабочей зоне ТН насосной станции по перекачке рабочего агента
4. Определять механические повреждения оборудования дренажной и канализационной систем насосной станции по перекачке рабочего агента
5. Определять механические повреждения систем отопления, вентиляции и пожаротушения технологических блоков насосной станции по перекачке

- рабочего агента
6. Применять стационарные и переносные средства связи
 7. Применять средства индивидуальной и коллективной защиты, первичные средства пожаротушения
 8. Применять требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при обслуживании насосных станций по перекачке рабочего агента

ПК-2 Способен осуществлять техническое обслуживание ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента под руководством машиниста более высокого уровня квалификации

Необходимые знания:

1. Требования к комплектности и исправности рабочего инструмента, устройств, приспособлений для технического обслуживания оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента
2. Перечень, порядок выполнения работ по техническому обслуживанию отдельных узлов и механизмов насосных станций по перекачке рабочего агента
3. Конструктивные особенности, назначение и инструкции по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента
4. Схемы типов соединений технологических трубопроводов, ТПА насосных станций по перекачке рабочего агента
5. Требования нормативно-технической документации (далее - НТД) по монтажу соединений технологических трубопроводов, ТПА насосных станций по перекачке рабочего агента
6. Назначение, принципы работы, виды неисправностей КИПиА, установленных на оборудовании ТН насосных станций по перекачке рабочего агента
7. Физико-химические свойства рабочего агента насосных станций по перекачке рабочего агента
8. Наименование, маркировка, порядок применения и утилизации очищающих средств, растворов и материалов, применяемых при обслуживании оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента
9. Технологический регламент и схема технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента
10. Инструкции по эксплуатации средств связи
11. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

Необходимые умения:

1. Применять рабочий инструмент для технического обслуживания ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента
2. Использовать очищающие средства для очистки наружной поверхности оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента
3. Производить затяжку крепежных элементов резьбовых соединений ТН, ТПА, фланцевых соединений технологических трубопроводов насосных станций по перекачке рабочего агента
4. Применять рабочий инструмент для извлечения, разметки, нарезки и монтажа набивки сальниковых уплотнений на оборудовании насосных станций по перекачке рабочего агента
5. Наносить защитные покрытия на поверхности оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента

6. Пользоваться штатными переносными средствами связи для передачи информации о техническом состоянии оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента
7. Применять средства индивидуальной и коллективной защиты, первичные средства пожаротушения
8. Применять требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при обслуживании насосных станций по перекачке рабочего агента

ПК-3 Способен выполнять работы по ведению процесса перекачки рабочего агента ТН насосных станций по перекачке рабочего агента под руководством машиниста более высокого уровня квалификации

Необходимые знания:

1. Технологический регламент насосной станции по перекачке рабочего агента
2. Схема технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента
3. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента
4. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации ТПА, установленной на технологических линиях обслуживаемого оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента
5. Рабочие и предельные значения параметров работы ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента
6. Физико-химические свойства рабочего агента, технологических жидкостей, материалов, применяемых на насосной станции по перекачке рабочего агента
7. Порядок и правила применения и утилизации рабочего агента, технологических жидкостей, материалов, применяемых на насосной станции по перекачке рабочего агента
8. Порядок и правила отбора проб рабочего агента, технологических жидкостей, продуктов и полупродуктов с нагнетательной линии ТН
9. Правила, инструкции по эксплуатации средств связи
10. Правила ведения газоопасных и работ повышенной опасности
11. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

Необходимые умения:

1. Производить оперативные переключения и регулировки для приведения фактических параметров работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента к заданному режиму
2. Выполнять последовательное открытие и закрытие ТПА технологической обвязки ТН в соответствии со схемой переключения
3. Применять лабораторное оборудование для отбора проб рабочего агента, масла, технологических жидкостей, продуктов и полупродуктов в местах пробоотбора
4. Пользоваться стационарными и переносными средствами связи для передачи информации о техническом состоянии оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента
5. Применять средства индивидуальной и коллективной защиты, первичные средства пожаротушения
6. Применять требования охраны труда, промышленной, пожарной и

экологической безопасности при обслуживании оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

профессиональной подготовки по профессии рабочего
«Машинист технологических насосов» 2 разряд

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	Форма контроля
1	Теоретическое обучение	176	Текущий контроль
1.1	Общепрофессиональный курс	56	
1.1.1	Основные сведения о нефти и нефтепродуктах	4	
1.1.2	Сведения по гидравлике и механике	8	
1.1.3	Основы электротехники	8	
1.1.4	Схемы технологического оборудования	16	
1.1.5	Контрольно-измерительные приборы	8	
1.1.6	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	12	
1.2	Профессиональный курс	120	
1.2.1	Оборудование и технология выполнения работ по профессии	120	
2	Практическая подготовка (практика)	260	
2.1	Практическая подготовка (практика) на предприятии	260	
3	Итоговая аттестация	4	Квалификационный экзамен
	Итого	440	

3.2.2. УЧЕБНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК

профессиональной подготовки по профессии рабочего
«Машинист технологических насосов» 2 разряд

№ п/п	Наименование разделов	Кол-во недель													Всего часов	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
		Кол-во часов														
1	Общепрофессиональный курс	40	16													56
2	Профессиональный курс		20	40	40	20										120
3	Практическая подготовка (практика)						40	40	40	40	40	40	20			260
4	Итоговая аттестация													4		4
	Итого	40	36	40	40	20	40	40	40	40	40	40	20	4		

3.2.3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Теоретическое обучение

1.1. Общепрофессиональный курс

1.1.1. Основные сведения о нефти и нефтепродуктах

Краткие сведения о нефти, ее добыче, подготовке, транспортировании, хранении и переработке. Нефть как смесь углеводородов. Углеводороды. Содержание в нефти кислорода, азота, серы и других химических элементов. Бензиновые, керосиновые, соляровые и масляные фракции нефти. Основные физико-химические свойства нефтей: плотность, удельный вес, вязкость, упругость паров, температура кипения, температура застывания, температуры вспышки и воспламенения, молекулярная масса, концентрация pH-растворов, растворимость, механические примеси, содержание парафина и т.д. Диалектическая проницаемость нефти, испарение нефтей. Единицы измерения физико-химических величин в Международной системе СИ. Перечень и классификация основных сортов нефти. Углеводородный состав бензиновых фракций различных процессов переработки нефти. Влияние углеводородного состава на эксплуатационные свойства товарных топлив. Физические и химические свойства нефтепродуктов: бензина, керосина, дизельного топлива. Изменение свойств нефти и нефтепродуктов в зависимости от температуры. Предварительный подогрев перекачиваемого нефтепродукта в резервуарах или теплообменных аппаратах. Подогрев в железнодорожных цистернах. Перечень и классификация основных сортов нефти и нефтепродуктов, транспортируемых по магистральному трубопроводу.

1.1.2. Сведения по гидравлике и механике

Основы гидравлики. Основные свойства жидкостей (плотность, удельный объем, удельный вес, сжимаемость, вязкость, упругость паров, поверхностное натяжение). Понятие о гидростатическом давлении. Единицы измерения давления. Закон Паскаля. Общие понятия о давлении на стенки сосуда. Закон Архимеда. Трубопроводы и их назначение. Движение жидкости по трубопроводам. Движение жидкости в напорных трубопроводах. Два режима движения жидкости. Вязкость жидкости и законы внутреннего трения. Потери напора при движении жидкости. Ламинарный режим течения. Турбулентный режим течения. Общие понятия о гидравлических сопротивлениях. Местные гидравлические сопротивления. Потери давления в трубах, кольцевом пространстве и другие. Движение двухфазных потоков по трубопроводам. Влияние агрессивных жидкостей на работу оборудования. Методы борьбы с коррозией. Общие сведения об измерении расхода жидкости. Водомер. Камерные диафрагмы, скоростные трубки, турбинные счетчики, лопастные счетчики. Измерение расхода жидкости в мерных емкостях.

Общие сведения о механике.

Понятие о силе и движении. Сила тяжести. Плотность тела. Вес. Единица веса. Весы и взвешивание. Удельный и объемный вес. Виды сил. Величина силы. Направление и точка приложения силы. Виды движения. Понятие об инерции. Понятие о массе. Скорость и ускорение в прямолинейном движении. Свободное падение тел. Зависимость между силой, массой и ускорением. Понятие о работе, мощности и их измерение. Трение I-го и II-го рода. Коэффициент трения. Трение полезное и вредное. Работа полезных и вредных сопротивлений в технике. Коэффициент полезного действия. Энергия. Превращение энергии. Передача движения. Виды передач: ременная, цепная, зубчатая, червячная. Передаточное число. Порядок расчета частоты вращения в передачах. Передачи вращения парами зубчатых колес. Устройство и назначение осей и валов. Подшипники скольжения и их устройство. Назначение и материалы вкладышей подшипников. Шариковые, роликовые и игольчатые подшипники. Муфты и тормоза. Соединительные муфты: жесткие и эластичные, кулачковые и фрикционные. Принцип действия муфт. Принцип действия дисковых, конических и ленточных фрикционных муфт. Устройство и принцип действия колодочных и ленточных тормозов.

Сведения о механизмах и деталях машин. Понятие о машинах и механизмах. Устройство механизмов. Кинематические пары и их свойства. Кинематические цепи и степени их

подвижности. Машины-двигатели и машины-исполнители. Периодическое и непериодическое регулирование хода машины. Простые грузоподъемные механизмы: блоки, тали, полиспасты, лебедки, домкраты; их применение. Выигрыш в силе при применении этих механизмов. Понятие о коэффициенте полезного действия машины.

1.1.3. Основы электротехники

Постоянный ток. Электрические цепи постоянного тока. Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии. Расчет электрических цепей. Второй закон Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике. Расчет сечения проводов на нагрев и потерю напряжения. Электромагнетизм и магнитные цепи. Электромагнитная индукция - использование явления для получения ЭДС. Вихревые токи. Использование вихревых токов в технике. Самоиндукция. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Расчет индуктивности в магнитной цепи. Электрические цепи переменного тока. Цель переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивления. Закон Ома. Резонанс токов. Компенсация сдвига фаз. Метры, омметры, мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Схемы включения приборов в электрическую цепь. Принцип построения многофазных систем. Источники электроэнергии для трехфазной системы. Уравнение и кривые мгновенных значений ЭДС трех обмоток источника электроэнергии, векторы ЭДС. Симметричная трехфазная система. 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 др.

1.1.4. Схемы технологического оборудования

Понятие об единой системе конструкторской документации (ЕСКД). Основные нормативные документы, входящие в состав ЕСКД. Роль и значение чертежей и схем в технике и на производстве. Схема и ее назначение. Виды схем. Чтение схем. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Условные обозначения на схемах оборудования, приборов КИП и А, передаточных механизмов, электроприборов, трубопроводов нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральном трубопроводе, перевалочной нефтебазе и на нефтеперерабатывающих предприятиях, подачи тепла, топлива и энергетических коммуникаций и т.д. Обозначения, надписи, условности и упрощения изображений на схемах. Технологические схемы, кинематические и электрические схемы технологического оборудования. Кинематические схемы машин и механизмов. Условные обозначения типовых деталей и узлов на кинематических схемах. Разбор простых кинематических схем. Схема обслуживаемой насосной. Гидравлические, пневматические и электрические схемы. Принципиальные гидравлические схемы. Условные обозначения. Чтение гидравлических, пневматических и электрических схем.

1.1.5. Контрольно-измерительные приборы

Общие сведения о метрологии. Краткие сведения о Международной системе единиц (СИ). Правила обозначения и наименования единиц СИ, принцип построения системы и ее преимущества перед ранее существующими. 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. Общие сведения о КИП и автоматизации техники и технологии при

осуществлении и поддержании заданного режима работы оборудования технологических объектов.

КИП - основное звено автоматической системы. 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, отсекателей заслонок

Условные обозначения приборов КИПиА 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. Методы измерения уровня. Виды и конструкции приборов для измерения уровня. Устройство и принцип действия уровнемеров. 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. Устройство механического тахометра. Приборы для измерения электрических величин: милливольтметры, логомстры, амперметры, электронные потенциометры и т.п. Приборы для определения качества продуктов и контроля окружающей среды (общие сведения о назначении). Понятие о блокировках. Правила пользования персональными приборами (контроль за радиацией, содержанием сероводорода в воздухе, наличием напряжения в электросетях и приборах). Взаимосвязь систем КИП и А с оборудованием и технологическим процессом в целом. Контроль за исправным состоянием и правила ухода за КИП.

1.1.6. Общие требования промышленной безопасности и охраны труда Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Основные требования промышленной безопасности и охраны труда	1
2	Обязанности работника в области охраны труда и промышленной безопасности	1
3	Требования безопасного ведения работ	3
4	Производственный травматизм	1
5	Производственная санитария	1
6	Электробезопасность	2
7	Пожарная безопасность	2
8	Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях	1
	Итого	12

Тема 1. Основные требования промышленной безопасности и охраны труда

Основные положения Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ.

Основные понятия ФЗ: промышленная безопасность опасных производственных объектов (ОПО), авария, инцидент, обоснование безопасности ОПО, технические устройства, применяемые на опасном производственном объекте.

Опасные производственные объекты. Критерии отнесения объектов к категории опасных производственных объектов. Классификация объектов по степени опасности. Требования промышленной безопасности - условия, запреты, ограничения и другие обязательные требования. Требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Техническое расследование причин аварии. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности. Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда. Обеспечение прав работников на охрану труда. Организация обучения безопасному ведению ремонтных работ. Управление охраной труда в организации. Общественный контроль за охраной труда. Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда. Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность.

Тема 2. Обязанности работника в области охраны труда и промышленной безопасности

Соблюдение требований охраны труда. Правильное применение средств индивидуальной и коллективной защиты. Прохождение обучения безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи, пострадавшим на производстве, инструктажей по охране труда, стажировок на рабочем месте, проверки знаний требований охраны труда. Немедленное извещение своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, произошедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления). Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров (обследований). Участие в установленном порядке в проведении работ по локализации аварии на опасном производственном объекте.

Тема 3. Требования безопасного ведения работ

Порядок проверки состояния техники безопасности на насосных станциях и установках по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральном трубопроводе, перевалочной нефтебазе и на нефтеперерабатывающих предприятиях. Основные задачи и пути создания безопасных условий труда:

- внедрение новой техники (оборудования, механизмов и инструмента);
- совершенствование технологических процессов, комплексная механизация и автоматизация производственных процессов, применение предохранительных и защитных средств;
- разработка правил и инструкций по безопасному ведению работ и отдельных операций, а также специальных нормативов по охране труда;
- дальнейшее повышение культурно-технического уровня рабочих, организация контроля за безопасным ведением работ.

Общие правила устройства сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Рабочее давление сосуда. Предохранительные устройства. Общие правила безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ. Основные правила пользования грузоподъемными механизмами. Ремонтно-монтажные работы. Основные требования, предъявляемые к рабочему месту, а также к

приспособлениям и инструменту, применяемых при указанных работах. Правила и приемы безопасного выполнения слесарных работ. Работа на наждачном и сверлильном станке. Ремонт оборудования и трубопроводов.

Газоопасные работы. Основные опасности и вредности, обусловленные физико-химическими свойствами нефтепродуктов и газа. Токсические свойства газа. Понятие о взрывчатых смесях. Смеси метана и других компонентов нефтяного газа с воздухом. Источники воспламенения взрывоопасной смеси. Основные правила ведения газоопасных работ.

Тема 4. Производственный травматизм

Понятие о производственном травматизме. Травматизм производственный и бытовой. Основные причины, вызывающие производственный травматизм: нарушение технических, организационных и санитарно-гигиенических требований, а также правил поведения рабочих, несоблюдение правил безопасности труда и производственной санитарии. Ограждение движущихся частей машин и механизмов. Основные требования, предъявляемые к предохранительным ограждениям. Ограждение оборудования, применяемого на установках моторного испытания топлива. Несчастные случаи на производстве, подлежащие расследованию и учету. Обязанности работодателя при несчастном случае на производстве. Порядок расследования несчастного случая на производстве. Оформление материалов расследования несчастного случая на производстве.

Тема 5. Производственная санитария

Профессиональные заболевания, их причины и профилактика. Вредное воздействие шума и вибрации на организм человека, борьба с шумом и вибрацией. Нефтепродукты как взрывоопасные вещества, их токсичность и действие на организм человека. Признаки отравления парами нефтепродуктов и газа. Предельно допустимые концентрации паров нефтепродуктов, газа и других веществ в рабочей зоне. Методы и приборы контроля газовой среды. Средства индивидуальной защиты от паров нефтепродуктов и газа. Фильтрующие и изолирующие противогазы и их использование.

Тема 6. Электробезопасность

Действие электрического тока на организм человека. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства и предупредительные плакаты. Порядок периодического испытания защитных средств, заземления и изоляции на электроустановках. Границы обслуживания электроустановок неэлектрическим персоналом. Молниезащита зданий, сооружений. Обслуживание электрооборудования. Опасности, возникающие при обслуживании электрооборудования. Правила его безопасной эксплуатации.

Тема 7. Пожарная безопасность

Понятие о процессе горения и его видах. Пожароопасные свойства веществ. Понятие о классификации производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности. Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями. Выбор средств пожаротушения. Тушение пожаров водой. Тушение пожаров пенами. Тушение пожаров инертными газами, паром, углеводородными и порошковыми составами. Первичные средства пожаротушения. Стационарные и передвижные установки пожаротушения. Средства пожарной связи и сигнализации. Организация пожарной охраны на предприятиях нефтяных, химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств. Пропаганда пожарной безопасности. Обеспеченность пожарно-техническим оборудованием и инвентарем. Порядок совместных действий технического персонала предприятия и пожарной охраны при ликвидации аварий и пожаров.

Тема 8. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях

Действия машиниста технологических насосов при несчастном случае. Оказание первой помощи при ушибах, вывихах, переломах, ранениях, отравлениях и поражениях электрическим током. Правила и приемы транспортировки пострадавших. Аптечка с медикаментами для оказания первой помощи при несчастных случаях.

1.2. Профессиональный курс

1.2.1. Оборудование и технология выполнения работ по профессии

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Оборудование насосных станций и установок по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей	24
3	Устройство и принцип действия насосов	24
4	Эксплуатация и ремонт насосов	32
5	Трубопроводы и трубопроводная арматура	24
6	Отбор проб	14
7	Охрана окружающей среды	2
	Итого	120

Тема 1. Введение

Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества продукции (выполняемых работ). Трудовая и технологическая дисциплина. Роль нефте- и газоперерабатывающих заводов в единой системе сбора и переработки нефти и газа. Нефтеперерабатывающие заводы (НПЗ) и газоперерабатывающие заводы (ГПЗ). Их основные функции, организационная структура. Социально-экономическое и народнохозяйственное значение профессии, перспективы ее развития. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой обучения, профессии и структурой курса

Тема 2. Оборудование насосных станций и установок по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей

Характеристики основных объектов насосных станций и установок по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральном трубопроводе, перевалочной нефтебазе и на нефтеперерабатывающих предприятиях. Линейные сооружения, их назначение и устройство. Понятие о профиле трассы и гидравлическом расчете трубопроводов. Прокладка трубопровода, размещение запорной арматуры, колодцев и линий связи. Размещение приборов контроля давления вдоль трассы, станций катодной защиты, установок дренажной и протекторной защиты. Оборудование головных и промежуточных насосных станций, назначение оборудования и его размещение. Насосные нефтяные станции промысловой перекачки товарной нефти, магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов. Компоновка насосных станций различного исполнения: открытая закрытая, традиционного исполнения, блочно-комплектная, блочно-модульная. Типы применяемых основных и подпорных насосов, принцип их действия и устройство. Технологическая обвязка насосных агрегатов. Насосные станции с общим и раздельным расположением насосов и электродвигателей. Типы насосов и приводов,

применяемых на объектах магистрального нефтепровода. Нефтяные магистральные насосы типа НМ. Электродвигатели серии СТДП во взрывозащищенном исполнении. Типоразмерный ряд: НМ-1250-260 (СТДП 1250-2УХЛ4). НМ-2500-230 (СТДП 2000-2УХЛ4). НМ-3600-230 (СТДП 2500-2). НМ-7000-210 (СТДП 5000-2). НМ-10000-210 (СТДП 6300-2).

Нефтяные магистральные секционные насосы типа НМ. Асинхронные взрывозащищенные электродвигатели типа 2АРМЛ1 или 2АЗМШ. Типоразмерный ряд- НМ-125-550 (2АРМП-1-500/6000). НМ-250-475 (2АРМП-1-500/6000), НМ-360-460 (2АРМП-1-630/6000 и 2АЗМП-1-630/6000). Нефтяные подпорные вертикальные насосы типа НТШ. Электродвигатели взрывозащищенного исполнения ВАОВ (вертикальный асинхронный обдуваемый). Типоразмерный ряд: НЛВ-1250-60 (ВАОВ 500М-4У1). НЛВ-2500-80 (ВАОВ 630L-4VU НЛВ-3600-90 (ВАОВ 710Б-4У1). НТТВ-5000-12U (ВАОВ800L-4У1). Нефтяные магистральные насосы типа НД. Асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором серии АД: I габарита на 500, 630 и 800 кВт; II габарита на 1000, 1250 и 1600 кВт; III габарита на 2000 и 2750 кВт. Электродвигатели серии СТМ (750, 1500, 2500, 4000 и 6000 кВт, монтируемые в отдельном зале с промежуточным валом). Блочные нефтяные насосные станции типа БННС (Т) 10000-30 по перекачке товарной нефти. Общее устройство: блок насоса, блочно-комплектное устройство, блок управления, блок коллектора Нефтяные насосы НК-560/300 (с электродвигателем 2АЗМВ-63U/6000; НК-335/300(ВАО5001 1-2). Центробежные насосы для товарной нефти типа АЯП. НГД, НД, НК и ШС. Центробежные насосы для бензина типа Н, НГ, НГК, НГД, НД и НК.

Назначение и устройство вспомогательного оборудования: водонасосов, маслонасосов, компрессоров, вентиляторов Контрольно-измерительные приборы, средства автоматики и телемеханики, применяемые на нефтепроводах, их назначение и расположение. Автоматизированные системы управления технологическими процессами на нефтепроводном транспорте. Назначение и размещение вспомогательных зданий и сооружений на территории насосной станции: котельной, очистных и канализационных сооружений, камеры пуска и приема скребка, наливных эстакад. Назначение и оборудование лабораторий, обеспечивающих контроль качества нефти. Отбор проб нефти и ее анализ.

Электрооборудование насосных станций. Общие сведения о линиях электропередачи. Назначение и устройство электроподстанций. Внутренние сети и электропроводка Электрическое освещение. Защита оборудования насосных станций и резервуарных парков от атмосферного (молний) и статического электричества. Технологическое оборудование резервуарных парков. Конструкция резервуаров. Устройство и оборудование резервуаров Металлические резервуары. Устройство вертикальных и горизонтальных резервуаров Конструкция железобетонных резервуаров. Оборудование резервуаров: люк-лаз, замерной и световой люки; вентиляционный и приемно-раздаточный патрубки: предохранительные и дыхательные клапаны; приборы контроля уровня; пробоотборники. Их устройство, назначение и монтаж на резервуарах. Основные правила эксплуатации резервуаров и резервуарных парков. Общие сведения о перекачке нефти по трубопроводу. Характеристика режимов работы нефтепровода, с "подключенной емкостью" и "из насоса в насос". Общие сведения о последовательной перекачке по трубопроводу. Очистка нефтепроводов от внутренних отложений. Гидравлический удар в трубопроводе. Учет количества нефти, перекачиваемой по трубопроводу. Потери нефти и нефтепродуктов. Методы борьбы с потерями.

Тема 3. Устройство и принцип действия насосов

Общие сведения о насосах, насосных агрегатах и насосных установках Принцип действия и классификация насосов. Области применения различных насосов. Основные различия поршневых и центробежных насосов. Центробежные насосы, назначение, устройство, принцип действия и классификация, их преимущества и недостатки. Основные узлы и детали: ротор, корпус насоса, подводящее устройство, направляющий аппарат, спиральная камера, подшипники и уплотнения Виды соединения насоса и электродвигателя Одноступенчатые и многоступенчатые

центробежные насосы Основные параметры центробежного насоса: подача, напор, мощность. Зависимость производительности, напора и мощности от числа оборотов центробежного насоса. Высота всасывания и полная высота подъема жидкости центробежным насосом. Соотношения между параметрами насоса. Понятие об явлении кавитации. Причины возникновения кавитации насоса Область устойчивой работы насоса. Характеристики центробежных насосов. Совместная работа насоса и трубопровода. Параллельная и последовательная работа насосов в сети. Понятие о появлении осевого давления. Методы и способы разгрузки центробежных насосов от осевых усилий. Гидравлические и объемные потери в насосе. Назначение, устройство и область применения насосов: электромагнитных, струйных, вихревых, роторных, шестеренчатых. Типы насосов и приводов, применяемых на объектах магистрального нефтепровода (изложено в Теме 3. Оборудование магистрального нефте- и нефтепродуктопровода). Поршневые насосы, их назначение и устройство. Классификация и принцип действия поршневых насосов: по способу приведения в действие, по расположению цилиндров, по конструкции поршня и т.д. Конструкция и технические характеристики приводных поршневых насосов. Поршневые прямо действующие насосы. Насосы одинарного или простого действия. Насосы двойного и тройного действия. Основные детали и узлы поршневого насоса: цилиндры, клапаны, поршни, сальники, кривошипно-шатунный механизм. Основные параметры поршневого насоса: подача, напор, мощность. Производительность поршневого насоса, высота всасывания и полный напор насоса. Потери в насосе. Процессы всасывания и нагнетания у поршневого насоса. Газовые колпаки на линиях всасывания и нагнетания Электропривод насоса. Асинхронные и синхронные электродвигатели, их преимущества и недостатки. Дизельный привод поршневого насоса.

Тема 4. Эксплуатация и ремонт насосов

Технологическая обвязка насосов на станции. Инструкция по эксплуатации насосов. Подготовка к пуску поршневого насоса. Осмотр насоса: привода, редуктора, запорной и регулирующей арматуры. Проверка контрольно-измерительных приборов, маслосистемы. проворачивание насоса перед пуском. Порядок пуска насоса. Уход за работающим насосом. Проверка подшипников и сальников во время работы. Контроль работы по приборам (манометру, термометру и т.д.) и запись их показаний. Проверка работы системы смазки, устройства циркуляции уплотняющей и охлаждающей жидкости, поступления воды в сальники. Остановка поршневого насоса.

Набивка сальников по мере их износа, замена прокладок у насоса. Характерные неполадки в работе поршневых насосов, их причины и способы устранения. Подготовка к пуску центробежного насоса: осмотр насоса, проворачивание перед пуском рукой, проверка смазки и уплотнений. Проверка нагрева подшипников, состояния сальников, давления в манометре. Проверка состояния муфт сцепления и наличия смазки подшипников. Пуск центробежного насоса. Уход за работающим насосом и контроль его работы по приборам. Проверка подшипников и сальников во время работы центробежного насоса. Проверка работы устройств, воспринимающих осевое давление. Проверка работы системы смазки, системы охлаждения и вентиляции Меры по предупреждению кавитации в насосах. Регулировка подачи центробежного насоса. Основные неполадки в работе центробежных насосов, их причины и способы устранения. Уход за насосом. Износ насосов. Механический износ поверхности деталей в результате трения - износ шеек валов, подшипников, штоков, поршней, поверхности задвижек. Коррозионный износ поверхности под действием химически агрессивных нефти и нефтепродуктов. Виды коррозии. Эрозионный износ из-за действия абразивных частиц и механических примесей в перекачиваемой среде Термический износ вследствие действия высоких температур. Ремонт насосов, основные виды ремонта. Ремонтный (межремонтный) цикл. Межремонтный период. Структура ремонтного цикла. Влияние ремонта на долговечность работы насоса. Подготовка насоса к ремонту. Порядок сборки и разборки различных насосов. Ремонт подшипников скольжения, ревизия и промывка картеров подшипников, промывка масляных трубопроводов. Проверка состояния рабочих колес, биения ротора с помощью индикатора, смена торцевых уплотнений. Балансировка ротора насоса Замена

подшипников качения, проверка посадки седел клапанов в гнездах клапанной коробки и клапанов на герметичность. Притирка клапанов и подтягивание их пружин, ремонт клапанов Замена быстроизнашиваемых (БИД) сменных деталей - втулок, штоков с поршнями, клапанов, элементов предохранительных устройств насоса. Центровка вала насоса после ремонта. Ремонт вспомогательных механизмов: маслонасосов, водонасосов. запорной арматуры и трубопроводов. Опробование насоса после ремонта. Сдача насоса в эксплуатацию. Запись в документации о произведенном ремонте.

Тема 5. Трубопроводы и трубопроводная арматура

Трубопроводы и их назначение. Классификация трубопроводов по группам и категориям с краткой их характеристикой. Движение жидкости и газов по трубопроводам. Сопротивления в трубопроводах. Выбор материала труб в зависимости от давления, температуры и вида перекачиваемой жидкости ила газа. Условный, наружный и внутренний диаметр труб. Трубы металлические и неметаллические. Условия применения.

Трубопроводы стальные. Химический состав и марки стали для труб Механические свойства трубных сталей. Классификация труб по способу изготовления. Основные ГОСТы и ТУ на трубы - стальные бесшовные горяче- и холоднокатаные, холоднотянутые, электросварные (с продольным и спиральным швом). Условный проход, толщина стенки трубы. Шкала давления при применении труб; температура транспортируемой нефти, ШФЛУ и нефтепродуктов. Понятие о пределах текучести и прочности. Допускаемые отклонения по размерам труб. Примеры условных обозначений труб. Соединение стальных трубопроводов - разъемные, неразъемные, фланцевые муфтовые, ниппельные и при помощи газовой и электрической сварки. Характеристика материалов, применяемых при сварке труб. Виды сварки труб. Основные преимущества полу- и автоматической сварки перед ручной. Контроль качества сварки. Фасонные части труб - тройники, фланцы, отводы, переходы, днища-заглушки. Виды фланцевых соединений, их уплотнительные поверхности.

Трубопроводная арматура. Виды, назначение и условия, определяющие выбор применяемой арматуры. Запорная, регулирующая, предохранительная и специальная арматура. Устройство задвижек, вентилей и кранов. Устройство и назначение предохранительных клапанов, обратных поворотных клапанов, регулирующих клапанов, заслонок. Основные указания по эксплуатации трубопроводной арматуры. Правила эксплуатации арматуры, направленные на увеличение срока службы. Классификация арматуры: по конструкции присоединительных концов, по направлению движения среды. Способы приведения арматуры в движение. Способы крепления трубопроводов: подвижные и неподвижные опоры. Конструкции опор и подвесок, требования к ним. Виды подвижных опор скользящие и катковые. Пружинные опоры. Компенсация трубопроводов, виды компенсаций, компенсаторы и их роль. Типы компенсаторов, их достоинства и недостатки, правила установки. Крепление трубопроводов в помещениях. Коррозионное разрушение трубопроводов Способы защиты внутренней и наружной поверхностей трубы от коррозии. Технологические трубопроводы насосной станции и их назначение. Водопроводы насосной станции, их назначение и устройство. Устройство и назначение градирен, водоотстойников и т.п. Воздушные коммуникации насосной станции. Устройство и назначение фильтров воздуха, ресиверов и т.п. Вентиляционные системы, применяемые на станциях. Назначение и устройство газовых коммуникаций и паропроводов насосной станции. Вспомогательные трубопроводы, устройство и работа трубопроводов пара и горячей воды. Эксплуатация трубопроводов. Порядок осмотра трубопроводов. Правила пользования технологической схемой расположения подземных и наземных трубопроводов. Испытание трубопроводов. Правила эксплуатации трубопроводной арматуры. Контроль состояния предохранительных клапанов Порядок регистрации трубопроводов и арматуры в Госгортехнадзоре РФ. Правила наружного осмотра трубопроводов, регистрируемых Госгортехнадзором РФ. Внесение изменений в паспорта трубопроводов в процессе их эксплуатации и ремонта. Ревизия и ремонт трубопроводов и трубопроводной арматуры. Правила

приемки, ревизии, хранения и монтажа труб и арматуры. Восстановление и ремонт изоляции и основных деталей без снятия их с трубопроводов и после демонтажа. Огневые работы на трубопроводе и порядок их проведения. Устранение дефектов на запорной арматуре. Разборка трубопроводной арматуры и обнаружение дефектов. Последовательность выполнения операций по ремонту трубопроводной арматуры. Правила сборки арматуры. Испытание арматуры после ремонта. Регулировка и испытание редуцирующих и предохранительных клапанов. Проверка арматуры на герметичность. Назначение пневматического и гидравлического испытания трубопроводов и арматуры, величина испытательного давления. Правила проведения опрессовки, осмотр линий трубопровода, находящегося под давлением, выявление и устранение возможных дефектов. Испытание трубопроводов после ремонта и сдача их в эксплуатацию. Порядок выдачи разрешения на пуск и эксплуатацию трубопроводов, порядок и сроки проведения технического освидетельствования. Оформление технической документации на принятые в эксплуатацию трубопроводы.

Тема 6. Отбор проб

Отбор проб для проведения анализов. Цель и организация проведения лабораторного контроля. Показатели качества, характеризующие нефть и нефтепродукты. Допустимые пределы качества, методы контроля качества. Приборы, приспособления и инструменты для отбора проб: стационарные и переносные автоматические и ручные пробоотборники. Индивидуальная, средняя, контрольная пробы. Отбор средней пробы нефтепродукта из резервуара. Отбор проб из железнодорожных и автомобильных цистерн и из наливных судов. График отбора проб, хранение проб нефти и нефтепродуктов. Правила безопасности при отборе проб. Правила пользования переносными пробоотборниками. Пробоотборники "Доза НТ-1", "Доза ГЖ-1", автоматический пробоотборник "Проба-1М". Автоматические анализаторы товарной нефти; прибор для определения содержания механических примесей, плотномер для товарной нефти. Осуществление контроля за отбором проб. "Временная инструкция по перевозке проб нефтепродуктов железнодорожным, авиационным, водным и автомобильным транспортом" от 15.01.92 г. (Концерн "Роснефтепродукт").

Тема 7. Охрана окружающей среды

Значение природы, рационального использования ее ресурсов для народного хозяйства, жизнедеятельности человека. Необходимость охраны окружающей среды. Организация охраны окружающей среды. Характеристика загрязнений окружающей среды. Закон РФ «Об охране окружающей среды». Безотходные технологии. Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды, организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии, совершенствование способов утилизации отходов, комплексное использование природных ресурсов. Контроль за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду.

2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (практика)
2.1. Практическая подготовка (практика) на предприятии
Учебная тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	4
2	Ознакомление с оборудованием насосных станций и установок по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей	42
3	Обучение приемам обслуживания и ремонта насосов	32
4	Обучение обслуживанию трубопроводов и трубопроводной арматуры	36
5	Обучение приемам обслуживания КИП	12
6	Отбор проб	8
7	Самостоятельное выполнение работ	118
8	Квалификационная (пробная) работа	8
	Итого	260

Тема 1. Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практического обучения машиниста технологических насосов 2-го разряда. Ознакомление со структурой и характером работ на предприятии. Ознакомление с общей схемой технологического процесса на предприятии. Ознакомление обучающихся с учебной мастерской, оборудованием в мастерской, набором рабочего и измерительного инструмента, правилами обращения с инструментом. Ознакомление с режимом работы, организацией труда, правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений и безопасностью труда. Типовая инструкция по охране труда для машиниста технологических насосов. Ознакомление с программой практического обучения на производстве. Ознакомление с инструкциями по охране труда и пожарной безопасности, с правилами внутреннего распорядка. Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты. Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности на предприятии. Причины и виды травматизма. Индивидуальные средства защиты. Безопасные приемы работы. Пожарная безопасность. Пожарная сигнализация. Причины загораний и меры по их устранению. Назначение и правила пользования пенными и углекислотными огнетушителями. Правила поведения при возникновении загорания, план эвакуации. Электробезопасность. Защитное заземление электроустановок оборудования. Защитное отключение. Блокировка. Правила пользования защитными средствами. Первая помощь при поражении электрическим током до прибытия врача. Инструктаж по безопасному ведению работ. Ознакомление со структурой ремонтной службы предприятия. Ознакомление с рабочим местом машиниста технологических насосов.

Тема 2. Ознакомление с оборудованием насосных станции и установок по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей

Ознакомление с оборудованием насосных станций и установок по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральном трубопроводе, перевалочной

нефтебазе и на нефтеперерабатывающих предприятиях в соответствии с материалом, изложенным в Теме 3 "Оборудованием насосных станций и установок по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей" **УЧЕБНОГО ПЛАНА** Специального курса по подготовке машиниста технологических насосов 2-го разряда.

Тема 3. Обучение приемам обслуживания и ремонта насосов

Обучение приемам обслуживания и ремонта насосов насосных станций и установок по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральном трубопроводе, перевалочной нефтебазе и на нефтеперерабатывающих предприятиях в соответствии с материалом, изложенным в Теме 5 "Эксплуатация и ремонт насосов" **УЧЕБНОГО ПЛАНА** Специального курса по подготовке машиниста технологических насосов 2-го разряда.

Тема 4. Обучение обслуживанию трубопроводов и трубопроводной арматуры

Ознакомление с технологическими трубопроводами и трубопроводной арматурой, с назначением, видами и устройством трубопроводов. Ознакомление с трубопроводной арматурой насосной станции. Обучение обслуживанию трубопроводов и трубопроводной арматуры насосных станций и установок по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральном трубопроводе, перевалочной нефтебазе и на нефтеперерабатывающих предприятиях в соответствии с материалом, изложенным в Теме 6 "Трубопроводы и трубопроводная арматура" **УЧЕБНОГО ПЛАНА** Специального курса по подготовке машиниста технологических насосов 2-го разряда.

Тема 5. Обучение приемам обслуживания КИП

Ознакомление с основными видами контрольно-измерительных приборов, применяемых на насосных станциях и установках по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральном трубопроводе, перевалочной нефтебазе и на нефтеперерабатывающих предприятиях. Обучение приемам обслуживания различных видов КИП по назначению в соответствии с материалом, изложенным в Теме 5. «Контрольно-измерительные приборы» **УЧЕБНОГО ПЛАНА** общетехнического курса по подготовке машиниста технологических насосов 2-го разряда.

Тема 6. Отбор проб

Обучение приемам отбора проб на насосных станциях и установках по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральном трубопроводе, перевалочной нефтебазе и на нефтеперерабатывающих предприятиях в соответствии с материалом, изложенным в Теме 7 "Отбор проб" **УЧЕБНОГО ПЛАНА** Специального курса по подготовке машиниста технологических насосов 2-го разряда.

Тема 7. Самостоятельное выполнение работ

Выполнение работ в соответствии с квалификационной характеристикой с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности. Освоение передовых методов работ и организации рабочего места. Закрепление и совершенствование производственных навыков по обслуживанию и ремонту оборудования. Изучение и освоение передовых высокопроизводительных приемов, методов и способов организации труда, передовой технологии, инструментов, приспособлений и оснастки, используемых для достижения высокого качества выполняемых работ.

Тема 8. Квалификационная (пробная) работа

Квалификационные (пробные) работы составлены с учетом квалификационной характеристики для машиниста технологических насосов 2-го разряда.

Все квалификационные работы проводятся бригадным методом в составе бригады из 3-х человек под личным контролем и при постоянном присутствии мастера (инструктора) производственного обучения одного из членов квалификационной комиссии. Оценку уровня практической подготовки рабочего на" участках, где не могут быть выполнены пробные работы, дает мастер участка (цеха).

Примеры работ:

1. Проверка крепления центробежного и поршневого агрегата на фундаменте.
2. Разборка, проведение ремонта центробежного насоса
3. Ревизия подшипников
4. Ревизия и промывка картеров подшипников, смена масла, промывка масляных трубопроводов.
5. Проверка состояния соединительной муфты: промывка и смена смазки у зубчатых муфт
6. Промывка и продувка системы трубопроводов, подводящих уплотняющую жидкость (при жидкостном уплотнении сальников).
7. Проверка состояния корпуса насоса путем его осмотра и простукивания.
8. Проверка состояния рабочих колес, зазоров разгрузочного устройства.
9. Проверка биения ротора с помощью индикатора.
10. Балансировка ротора насоса.
11. Сборка насоса.
12. Проверка центровки агрегата. Опробование насоса после ремонта.
13. Вскрытие цилиндров и клапанов гидрокоробки поршневого насоса
14. Проверка сальникового уплотнения плунжеров: штоков и подшипников.
15. Проверка посадки седел клапанов в гнездах клапанной коробки и клапанов на герметичность. Притирка клапанов и подтягивание их пружин.
16. Промывка картера насоса, подшипников, смена масла.
17. Разборка, проведение ремонта насоса.
18. Замена быстроизнашиваемых сменных деталей - втулок, штоков с поршнями, клапанов элементов предохранительных устройств насоса
19. Сборка и обкатка поршневого насоса
20. Ремонт маслонасосов, водонасосов, запорной арматуры и трубопроводов.
21. Сдача насоса в эксплуатацию.
22. Запись в документации о произведенном ремонте.

4. КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ПРОФИЛЬ 3-4 разряд

4.1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Компетенции, которыми должны обладать слушатели, освоившие профессию рабочего
«Машинист технологических насосов»

Квалификация 3 разряд

ПК-1 Способен проверять техническое состояние ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч

Необходимые знания:

1. Порядок приема и передачи смены
2. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации и виды неисправностей технологического оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
3. Значения предельно допустимых концентраций вредных веществ на обслуживаемом объекте
4. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации, виды механических повреждений фундаментов, опорных элементов сооружений, лестниц, маршевых переходов, технологических площадок насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
5. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации, виды неисправностей КИПиА, устройств сигнализации и блокировок, установленных на оборудовании насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
6. Номинальные и предельные значения параметров работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
7. Причины негерметичности технологических соединений (резьбовых, сварных, фланцевых, муфтовых, разъемов корпусных деталей) оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
8. Маркировка, технические характеристики резьбовых соединений узлов крепления оборудования, люков емкостного оборудования, фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
9. Назначение и конструкция защитных ограждений, контура заземления, предохранительных приспособлений и блокировочных устройств ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
10. Порядок маркировки и нанесения информационных указателей назначения и направления движения продуктов на технологических трубопроводах, индексов ТН, направления вращения ротора на силовых приводах
11. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента низкой производительности
12. Назначение и устройство систем обогрева, продувки и промывки ТН и технологических трубопроводов, перекачивающих высоковязкие, обводненные или застывающие при температуре наружного воздуха продукты
13. Способы виброконтроля, предельно допустимые значения вибрации при работе

- оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
14. Инструкции по эксплуатации стационарных и переносных приборов виброконтроля
 15. Технологический регламент насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 16. Маркировка, физико-химические свойства, номинальные объемы масла, смазки, охлаждающей жидкости в узлах и механизмах ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 17. Порядок пуска (останова) резервного оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 18. Назначение и инструкции по эксплуатации, места хранения противопожарного инвентаря, средств пожаротушения, рабочего и аварийного инструмента, средств автоматического пожаротушения, сигнализации, средств связи
 19. Требования к заполнению НТД по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 20. Правила, инструкции по эксплуатации средств связи
 21. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

Необходимые умения:

1. Принимать и передавать сменную оперативную технологическую информацию по техническому состоянию и режиму работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
2. Анализировать значения параметров работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч по показаниям КИПиА или АСУ ТП
3. Пользоваться переносными измерительными приборами для определения качественного и количественного состава смесей вредных газов
4. Выявлять механические повреждения ТН, технологических трубопроводов, ТПА, сооружений, лестниц, маршевых переходов, технологических площадок ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
5. Обнаруживать места утечек, течи рабочего агента, масла, реагентов и технологических жидкостей ТН, технологических трубопроводов, ТПА
6. Определять по внешним признакам нарушения герметичности технологических соединений (резьбовых, сварных, фланцевых, муфтовых, разъемов корпусных деталей) оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
7. Производить подбор, монтаж, демонтаж, требуемую затяжку крепежных элементов резьбовых соединений узлов крепления оборудования, люков емкостного оборудования, фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
8. Выявлять неисправности и механические повреждения КИПиА, установленных на оборудовании ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
9. Выявлять неисправности и механические повреждения защитных ограждений, контура заземления, предохранительных приспособлений и блокировочных

- устройств ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
10. Определять направление вращения валов, электродвигателя ТН и направление движения потоков рабочего агента в соответствии со схемой технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 11. Выявлять неисправности, дефекты и механические повреждения системы вентиляции насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч (вентиляторы, распределительные воздухопроводы, обратные защитные клапаны, дефлекторы)
 12. Определять температуру теплоносителя, дефекты и неисправности оборудования центрального отопления, автономных штатных устройств подогрева оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 13. Выявлять механические повреждения, дефекты и неисправности теплоизоляции, систем обогрева, продувки и промывки ТН и технологических трубопроводов, перекачивающих высоковязкие, обводненные или застывающие при температуре наружного воздуха продукты
 14. Определять неисправности и дефекты ТПА маслосистемы, системы дренажа, технологических жидкостей, пара на технологической обвязке ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 15. Применять стационарные и переносные приборы виброконтроля ТН
 16. Определять предельные значения температуры подшипниковых узлов ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 17. Определять уровни, объемы, показатели качества масла, смазки, охлаждающей жидкости в узлах и механизмах ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 18. Производить технологические подключения резервного оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 19. Выявлять дефекты и неисправности противопожарного инвентаря, средств пожаротушения, рабочего и аварийного инструмента, средств автоматического пожаротушения, сигнализации, средств связи на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 20. Вносить в оперативную, техническую документацию записи о техническом состоянии оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 21. Использовать стационарные и переносные средства связи для информирования непосредственного руководителя и машиниста технологических насосов более высокого уровня квалификации о состоянии ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч

ПК-3 Способен обслуживать ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч

Необходимые знания:

1. Основы материаловедения и слесарного дела для проведения ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с

- производительностью насосов до 1000 м³/ч
2. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 3. Требования к комплектности и исправности инструментов, устройств, приспособлений, соответствующих видам и сложности работ по ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 4. Способы устранения неисправностей оборудования, технологических трубопроводов, ТПА, сооружений, технологических площадок насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 5. Последовательность и перечень выполняемых вспомогательных работ при ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч в рамках своей компетенции
 6. Нормы расхода материалов на выполняемые работы при ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 7. Наименование, маркировка масел, моющих составов и смазок, применяемых при ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 8. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

Необходимые умения:

1. Выявлять механические повреждения и дефекты рабочих инструментов, устройств, приспособлений для ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
2. Выявлять механические повреждения оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, технологических трубопроводов, ТПА
3. Производить ремонтные работы для восстановления работоспособности оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
4. Использовать очищающие средства, материалы и устройства для очистки наружной поверхности оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
5. Производить подбор, монтаж, демонтаж, требуемую затяжку крепежных элементов резьбовых соединений крепления узлов оборудования, люков емкостного оборудования, фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА
6. Выявлять утечки рабочего агента, технологических жидкостей через фланцевые соединения технологических трубопроводов, ТПА оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
7. Производить ремонтные работы по восстановлению герметичности фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
8. Применять рабочий инструмент для извлечения, разметки, нарезки и монтажа набивки сальниковых уплотнений ТН, ТПА

9. Применять технические устройства для заправки смазки в подшипниковые узлы ТН
10. Производить комплекс операций по сливу, очистке, заполнению маслосистем, систем охлаждения, систем подачи технологических жидкостей и реагентов в соответствии с требованиями НТД
11. Осуществлять выбраковку, подбор и установку на штатные места отдельных элементов оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч (запорной, регулирующей ТПА, прокладок, уплотнительных колец)
12. Визуально определять степень износа и осуществлять подбор сменных фильтрующих элементов ТН (приемный фильтр, фильтр маслосистемы, фильтр системы охлаждения)
13. Применять лабораторное оборудование для отбора масла, рабочего агента, технологических жидкостей из технологических линий ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
14. Определять степень износа элементов дренажной системы насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч (дренажных насосов, дренажных емкостей, дренажных трубопроводов и ТПА)
15. Применять очищающие средства, растворы, устройства для промывки, пропарки, очистки оборудования дренажной системы насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
16. Применять очищающие средства, растворы для очистки поверхностей и восстановления защитного покрытия оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
17. Производить выбраковку, подбор, демонтаж, монтаж на штатные места установки манометров требуемого типа и размера
18. Применять техническую документацию общего и специализированного назначения на обслуживаемое оборудование ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
19. Заполнять оперативную, техническую документацию по техническому состоянию и обслуживанию оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
20. Использовать стационарные и переносные средства связи для информирования непосредственного руководителя и машиниста технологических насосов более высокого уровня квалификации о состоянии оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
21. Применять средства индивидуальной и коллективной защиты
22. Применять требования правил промышленной безопасности и охраны труда при ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч

ПК-3 Способен выполнять работы по обеспечению заданного режима работы ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч

Необходимые знания:

1. Основы термодинамики, механики, гидравлики процесса перекачки рабочего агента ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
2. Назначение, классификация, устройство, инструкции по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с

- производительностью насосов до 1000 м³/ч
3. Технологический регламент, схема технологического процесса обслуживаемого объекта
 4. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации и места установки КИПиА на оборудовании насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 5. Значения предельно допустимых концентраций вредных и опасных веществ в рабочей зоне насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 6. Нормы технологического режима и допустимые отклонения в работе оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 7. Маркировка, назначение, физико-химические свойства рабочего агента, химических реагентов, горюче-смазочных материалов (далее - ГСМ), технологических жидкостей, применяемых на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 8. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации и места установки ТПА в соответствии со схемой технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 9. Порядок и правила применения и утилизации химических реагентов и ГСМ
 10. Порядок ведения записей в НТД по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 11. Порядок информирования непосредственного руководителя при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций
 12. Порядок ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 13. Перечень газоопасных работ, проводимых на обслуживаемом объекте
 14. ПЛА насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 15. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

Необходимые умения:

1. Выполнять технологические операции по запуску и выводу на режим насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
2. Выполнять технологические операции по остановке и переводу в резервное состояние ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
3. Производить оперативные переключения для изменения параметров работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
4. Выявлять отклонения параметров технологического режима насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч от технологического регламента по показаниям дистанционного пульта управления КИПиА или АСУ ТП и результатам лабораторных исследований
5. Пользоваться переносными и стационарными приборами для замеров концентрации вредных и опасных веществ в рабочей зоне ТН насосных станций

- по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
6. Выполнять последовательное открытие и закрытие ТПА оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 7. Определять объем расхода химических реагентов, подаваемых в систему перекачки рабочего агента, по показаниям КИПиА
 8. Предотвращать и ликвидировать аварийные ситуации при обслуживании оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч под руководством инженерно-технического персонала
 9. Применять требования правил промышленной безопасности при ведении газоопасных, огневых и ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 10. Вносить в оперативную, техническую документацию записи о техническом состоянии и режиме работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 11. Использовать систему радио- или телефонной связи для информирования непосредственного руководителя при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций
 12. Применять средства индивидуальной и коллективной защиты, первичные средства пожаротушения
 13. Применять требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при обеспечении технологического режима на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч

ПК-4 Способен проводить подготовку к выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч

Необходимые знания

1. Устройство, назначение и требования инструкций по эксплуатации ручного слесарного, электро-, гидро- и пневмоинструмента, ГПМ и средств малой механизации
2. Технологический регламент, схема технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
3. Назначение, виды, порядок установки сигнальных знаков безопасности и защитных ограждений рабочей зоны проведения работ по ремонту оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
4. Порядок и схема отключения, переключения, подключения технологических линий оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
5. Типы, размеры, порядок установки (снятия) заглушек на ремонтные участки технологических трубопроводов при отключении (подключении) технологических линий насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
6. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации оборудования для подачи воздуха, пара, инертного газа, моющих растворов и реагентов в проточную часть ТН, технологических трубопроводов, оборудования насосных станций по

- перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч ремонтных участков
7. Назначение, устройство, порядок продувки внутренних полостей импульсных линий КИПиА, предохранительных запорных и регулирующих клапанов, установленных на ремонтных участках оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 8. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации ГПМ, применяемых при монтаже (демонтаже), перемещении оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 9. Маркировка, назначение, порядок применения, физико-химические свойства рабочего агента, моющих растворов, реагентов, технологических жидкостей, газов, применяемых при обработке наружных и внутренних поверхностей ремонтируемого оборудования
 10. Значения предельно допустимых концентраций вредных и опасных веществ в рабочей зоне ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 11. Порядок приемки после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 12. Назначение, устройство, порядок проверки контрольных параметров и испытания КИПиА, систем контроля, сигнализации, управления противоаварийной автоматической защиты вводимого в работу после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 13. Порядок ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 14. НТД по сдаче в ремонт (приемке после ремонта) оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
 15. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

Необходимые умения:

1. Применять ручной слесарный, электро-, гидро- и пневмоинструмент, грузоподъемные механизмы (далее - ГПМ) и средства малой механизации при подготовке к ремонту оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
2. Выявлять дефекты и неисправности инструмента и приспособлений для подготовки к ремонту оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
3. Подбирать, устанавливать, снимать необходимые предупредительные знаки и ограждения в рабочей зоне ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
4. Выполнять последовательное открытие (закрытие) ТПА по отключению ремонтных участков от действующих коммуникаций в соответствии со схемой технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
5. Производить откачку остатков продукта перекачки, продуктов промывки (пропарки) из внутренних полостей проточной части ТН, технологических трубопроводов в систему дренажа

6. Выполнять подбор, монтаж, демонтаж заглушек требуемых типов и размеров на ремонтные участки технологических трубопроводов насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
7. Выполнять сборку и разборку технологических схем подачи воздуха, пара, инертного газа, моющих растворов и реагентов в проточную часть ТН, технологических трубопроводов, оборудования ремонтных участков насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
8. Применять продувочные устройства для очистки внутренних полостей импульсных линий КИПиА, предохранительной запорной и регулирующей ТПА, установленных на ремонтных участках насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
9. Управлять ГПМ и средствами малой механизации при выполнении работ по монтажу и демонтажу оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
10. Пользоваться переносными и стационарными приборами для замеров концентрации вредных и опасных веществ в рабочей зоне проведения ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
11. Выявлять механические повреждения и нарушения комплектности оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч при приемке после ремонта
12. Выполнять монтаж и демонтаж схем подключения оборудования для проведения пневматических, гидравлических испытаний для ввода в работу оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
13. Определять соответствие (несоответствие) технологической обвязки ТН, передаваемого после ремонта, схеме технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
14. Выполнять операции по заполнению внутренних полостей ТН, технологических трубопроводов, оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч реагентом, технологическими жидкостями
15. Выполнять пробные испытания на снятие контрольных параметров КИПиА, систем контроля, сигнализации, управления противоаварийной автоматической защиты вводимого в работу после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
16. Выполнять технологические операции по запуску и выводу на режим после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
17. Вносить записи в оперативную, техническую документацию по выводу в ремонт и приемке после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч
18. Применять требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при проведении подготовки к выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч

Квалификация 4 разряд

ПК-1 Способен проводить Проверка технического состояния ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно

Необходимые знания:

1. Порядок приема и передачи смены
2. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации и виды неисправностей технологического оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
3. Значения предельно допустимых концентраций вредных веществ на обслуживаемом объекте
4. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации, виды механических повреждений фундаментов, опорных элементов сооружений, лестниц, маршевых переходов, технологических площадок насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
5. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации, виды неисправностей КИПиА, устройств сигнализации и блокировок, установленных на оборудовании насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
6. Номинальные и предельные значения параметров работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
7. Причины негерметичности технологических соединений (резьбовых, сварных, фланцевых, муфтовых, разъемов корпусных деталей) оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
8. Маркировка, технические характеристики резьбовых соединений узлов крепления оборудования, люков емкостного оборудования, фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
9. Назначение и конструкция защитных ограждений, контура заземления, предохранительных приспособлений и блокировочных устройств ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
10. Порядок маркировки и нанесения информационных указателей назначения и направления движения продуктов на технологических трубопроводах, индексов ТН, направления вращения ротора на силовых приводах
11. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента низкой производительности
12. Назначение и устройство систем обогрева, продувки и промывки ТН и технологических трубопроводов, перекачивающих высоковязкие, обводненные или застывающие при температуре наружного воздуха продукты
13. Способы виброконтроля, предельно допустимые значения вибрации при работе оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
14. Инструкции по эксплуатации стационарных и переносных приборов виброконтроля

15. Технологический регламент насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
16. Маркировка, физико-химические свойства, номинальные объемы масла, смазки, охлаждающей жидкости в узлах и механизмах ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
17. Порядок пуска (останова) резервного оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
18. Назначение и инструкции по эксплуатации, места хранения противопожарного инвентаря, средств пожаротушения, рабочего и аварийного инструмента, средств автоматического пожаротушения, сигнализации, средств связи
19. Требования к заполнению НТД по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
20. Правила, инструкции по эксплуатации средств связи
21. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

Необходимые умения:

1. Принимать и передавать сменную оперативную технологическую информацию по техническому состоянию и режиму работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
2. Анализировать значения параметров работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч по показаниям КИПиА или АСУ ТП
3. Пользоваться переносными измерительными приборами для определения качественного и количественного состава смесей вредных газов
4. Выявлять механические повреждения ТН, технологических трубопроводов, ТПА, сооружений, лестниц, маршевых переходов, технологических площадок ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
5. Обнаруживать места утечек, течи рабочего агента, масла, реагентов и технологических жидкостей ТН, технологических трубопроводов, ТПА
6. Определять по внешним признакам нарушения герметичности технологических соединений (резьбовых, сварных, фланцевых, муфтовых, разъемов корпусных деталей) оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
7. Производить подбор, монтаж, демонтаж, требуемую затяжку крепежных элементов резьбовых соединений узлов крепления оборудования, люков емкостного оборудования, фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
8. Выявлять неисправности и механические повреждения КИПиА, установленных на оборудовании ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
9. Выявлять неисправности и механические повреждения защитных ограждений, контура заземления, предохранительных приспособлений и блокировочных устройств ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с

- производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
10. Определять направление вращения валов, электродвигателя ТН и направление движения потоков рабочего агента в соответствии со схемой технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 11. Выявлять неисправности, дефекты и механические повреждения системы вентиляции насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно (вентиляторы, распределительные воздухопроводы, обратные защитные клапаны, дефлекторы)
 12. Определять температуру теплоносителя, дефекты и неисправности оборудования центрального отопления, автономных штатных устройств подогрева оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 13. Выявлять механические повреждения, дефекты и неисправности теплоизоляции, систем обогрева, продувки и промывки ТН и технологических трубопроводов, перекачивающих высоковязкие, обводненные или застывающие при температуре наружного воздуха продукты
 14. Определять неисправности и дефекты ТПА маслосистемы, системы дренажа, технологических жидкостей, пара на технологической обвязке ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 15. Применять стационарные и переносные приборы виброконтроля ТН
 16. Определять предельные значения температуры подшипниковых узлов ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 17. Определять уровни, объемы, показатели качества масла, смазки, охлаждающей жидкости в узлах и механизмах ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 18. Производить технологические подключения резервного оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 19. Выявлять дефекты и неисправности противопожарного инвентаря, средств пожаротушения, рабочего и аварийного инструмента, средств автоматического пожаротушения, сигнализации, средств связи на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 20. Вносить в оперативную, техническую документацию записи о техническом состоянии оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 21. Использовать стационарные и переносные средства связи для информирования непосредственного руководителя и машиниста технологических насосов более высокого уровня квалификации о состоянии ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно

ПК-2 Способен обслуживать ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно

Необходимые знания:

1. Основы материаловедения и слесарного дела для проведения ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
2. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
3. Требования к комплектности и исправности инструментов, устройств, приспособлений, соответствующих видам и сложности работ по ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
4. Способы устранения неисправностей оборудования, технологических трубопроводов, ТПА, сооружений, технологических площадок насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
5. Последовательность и перечень выполняемых вспомогательных работ при ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно в рамках своей компетенции
6. Нормы расхода материалов на выполняемые работы при ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
7. Наименование, маркировка масел, моющих составов и смазок, применяемых при ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
8. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

Необходимые умения:

1. Выявлять механические повреждения и дефекты рабочих инструментов, устройств, приспособлений для ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
2. Выявлять механические повреждения оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно, технологических трубопроводов, ТПА
3. Производить ремонтные работы для восстановления работоспособности оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
4. Использовать очищающие средства, материалы и устройства для очистки наружной поверхности оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
5. Производить подбор, монтаж, демонтаж, требуемую затяжку крепежных элементов резьбовых соединений крепления узлов оборудования, люков емкостного оборудования, фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА
6. Выявлять утечки рабочего агента, технологических жидкостей через фланцевые соединения технологических трубопроводов, ТПА оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000

- до 3000 м³/ч включительно
7. Производить ремонтные работы по восстановлению герметичности фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 8. Применять рабочий инструмент для извлечения, разметки, нарезки и монтажа набивки сальниковых уплотнений ТН, ТПА
 9. Применять технические устройства для заправки смазки в подшипниковые узлы ТН
 10. Производить комплекс операций по сливу, очистке, заполнению маслосистем, систем охлаждения, систем подачи технологических жидкостей и реагентов в соответствии с требованиями НТД
 11. Осуществлять выбраковку, подбор и установку на штатные места отдельных элементов оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно (запорной, регулирующей ТПА, прокладок, уплотнительных колец)
 12. Визуально определять степень износа и осуществлять подбор сменных фильтрующих элементов ТН (приемный фильтр, фильтр маслосистемы, фильтр системы охлаждения)
 13. Применять лабораторное оборудование для отбора масла, рабочего агента, технологических жидкостей из технологических линий ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 14. Определять степень износа элементов дренажной системы насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно (дренажных насосов, дренажных емкостей, дренажных трубопроводов и ТПА)
 15. Применять очищающие средства, растворы, устройства для промывки, пропарки, очистки оборудования дренажной системы насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 16. Применять очищающие средства, растворы для очистки поверхностей и восстановления защитного покрытия оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 17. Производить выбраковку, подбор, демонтаж, монтаж на штатные места установки манометров требуемого типа и размера
 18. Применять техническую документацию общего и специализированного назначения на обслуживаемое оборудование ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 19. Заполнять оперативную, техническую документацию по техническому состоянию и обслуживанию оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 20. Использовать стационарные и переносные средства связи для информирования непосредственного руководителя и машиниста технологических насосов более высокого уровня квалификации о состоянии оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно

21. Применять средства индивидуальной и коллективной защиты
22. Применять требования правил промышленной безопасности и охраны труда при ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно

ПК-3 Способен выполнять работы по обеспечению заданного режима работы ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно

Необходимые знания:

1. Основы термодинамики, механики, гидравлики процесса перекачки рабочего агента ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
2. Назначение, классификация, устройство, инструкции по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
3. Технологический регламент, схема технологического процесса обслуживаемого объекта
4. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации и места установки КИПиА на оборудовании насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
5. Значения предельно допустимых концентраций вредных и опасных веществ в рабочей зоне насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
6. Нормы технологического режима и допустимые отклонения в работе оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
7. Маркировка, назначение, физико-химические свойства рабочего агента, химических реагентов, ГСМ, технологических жидкостей, применяемых на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
8. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации и места установки ТПА в соответствии со схемой технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
9. Порядок и правила применения и утилизации химических реагентов и ГСМ
10. Порядок ведения записей в НТД по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
11. Порядок информирования непосредственного руководителя при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций
12. Порядок ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
13. Перечень газоопасных работ, проводимых на обслуживаемом объекте
14. ПЛА насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
15. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

Необходимые умения

1. Выполнять технологические операции по запуску и выводу на режим насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
2. Выполнять технологические операции по остановке и переводу в резервное состояние ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
3. Производить оперативные переключения для изменения параметров работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
4. Выявлять отклонения параметров технологического режима насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно от технологического регламента по показаниям дистанционного пульта управления КИПиА или АСУ ТП и результатам лабораторных исследований
5. Пользоваться переносными и стационарными приборами для замеров концентрации вредных и опасных веществ в рабочей зоне ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
6. Выполнять последовательное открытие и закрытие ТПА оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
7. Определять объем расхода химических реагентов, подаваемых в систему перекачки рабочего агента, по показаниям КИПиА
8. Предотвращать и ликвидировать аварийные ситуации при обслуживании оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно под руководством инженерно-технического персонала
9. Применять требования правил промышленной безопасности при ведении газоопасных, огневых и ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
10. Вносить в оперативную, техническую документацию записи о техническом состоянии и режиме работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
11. Использовать систему радио- или телефонной связи для информирования непосредственного руководителя при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций
12. Применять средства индивидуальной и коллективной защиты, первичные средства пожаротушения
13. Применять требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при обеспечении технологического режима на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно

ПК-4 Способен проводить подготовку к выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно

Необходимые знания:

1. Устройство, назначение и требования инструкций по эксплуатации ручного слесарного, электро-, гидро- и пневмоинструмента, ГПМ и средств малой механизации
2. Технологический регламент, схема технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
3. Назначение, виды, порядок установки сигнальных знаков безопасности и защитных ограждений рабочей зоны проведения работ по ремонту оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
4. Порядок и схема отключения, переключения, подключения технологических линий оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
5. Типы, размеры, порядок установки (снятия) заглушек на ремонтные участки технологических трубопроводов при отключении (подключении) технологических линий насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
6. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации оборудования для подачи воздуха, пара, инертного газа, моющих растворов и реагентов в проточную часть ТН, технологических трубопроводов, оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно ремонтных участков
7. Назначение, устройство, порядок продувки внутренних полостей импульсных линий КИПиА, предохранительных запорных и регулирующих клапанов, установленных на ремонтных участках оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
8. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации ГПМ, применяемых при монтаже (демонтаже), перемещении оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
9. Маркировка, назначение, порядок применения, физико-химические свойства рабочего агента, моющих растворов, реагентов, технологических жидкостей, газов, применяемых при обработке наружных и внутренних поверхностей ремонтируемого оборудования
10. Значения предельно допустимых концентраций вредных и опасных веществ в рабочей зоне ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
11. Порядок приемки после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
12. Назначение, устройство, порядок проверки контрольных параметров и испытания КИПиА, систем контроля, сигнализации, управления противоаварийной автоматической защиты вводимого в работу после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
13. Порядок ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно

14. НТД по сдаче в ремонт (приемке после ремонта) оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
15. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

Необходимые умения:

1. Устройство, назначение и требования инструкций по эксплуатации ручного слесарного, электро-, гидро- и пневмоинструмента, ГПМ и средств малой механизации
2. Технологический регламент, схема технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
3. Назначение, виды, порядок установки сигнальных знаков безопасности и защитных ограждений рабочей зоны проведения работ по ремонту оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
4. Порядок и схема отключения, переключения, подключения технологических линий оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
5. Типы, размеры, порядок установки (снятия) заглушек на ремонтные участки технологических трубопроводов при отключении (подключении) технологических линий насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
6. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации оборудования для подачи воздуха, пара, инертного газа, моющих растворов и реагентов в проточную часть ТН, технологических трубопроводов, оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно ремонтных участков
7. Назначение, устройство, порядок продувки внутренних полостей импульсных линий КИПиА, предохранительных запорных и регулирующих клапанов, установленных на ремонтных участках оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
8. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации ГПМ, применяемых при монтаже (демонтаже), перемещении оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
9. Маркировка, назначение, порядок применения, физико-химические свойства рабочего агента, моющих растворов, реагентов, технологических жидкостей, газов, применяемых при обработке наружных и внутренних поверхностей ремонтируемого оборудования
10. Значения предельно допустимых концентраций вредных и опасных веществ в рабочей зоне ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
11. Порядок приемки после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
12. Назначение, устройство, порядок проверки контрольных параметров и испытания КИПиА, систем контроля, сигнализации, управления

- противоаварийной автоматической защиты вводимого в работу после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
13. Порядок ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 14. НТД по сдаче в ремонт (приемке после ремонта) оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 15. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

4.2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

переподготовки, повышения квалификации по профессии рабочего «Машинист технологических насосов» 3-4 разряд

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	Форма контроля
1	Теоретическое обучение	116	Текущий контроль
1.1	Общепрофессиональный курс	28	
1.1.1	Материаловедение	4	
1.1.2	Слесарное дело	4	
1.1.3	Основы гидравлики и механики	4	
1.1.4	Чтение схем технологических установок и оборудования	4	
1.1.5	Основы электротехники	4	
1.1.6	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	8	
1.2	Профессиональный курс	88	
1.2.1	Оборудование и технология выполнения работ по профессии	88	
2	Практическая подготовка (практика)	200	
2.1	Практическая подготовка (практика) на предприятии	200	
3	Итоговая аттестация	4	Квалификационный экзамен
	Итого	320	

3.2.2. УЧЕБНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК
переподготовки, повышения квалификации по профессии рабочего
«Машинист технологических насосов» 3-4 разряд

№ п/п	Наименование разделов	Кол-во недель									Всего часов
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		Кол-во часов									
1	Общепрофессиональный курс	40									40
2	Профессиональный курс		40	36							76
3	Практическая подготовка (практика)				40	40	40	40	40		200
4	Итоговая аттестация									4	4
	Итого	40	40	36	40	40	40	40	40	4	320

4.2.3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Теоретическое обучение

1.1.1 Материаловедение

Общие сведения о материалах и их свойствах. Органические и неорганические материалы. Физические свойства материалов: плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение. Водопроницаемость, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость и др. Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучесть и предел текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, износостойкость и др. Черные и цветные металлы. Понятие о сплавах. Металлы и их применение. Основные свойства металлов. Физические свойства металлов: плотность, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение и др. Химические свойства металлов. Способность металлов подвергаться химическим воздействиям. Разъедаемость металлов кислотами и щелочами. Антикоррозийная характеристика различных металлов. Механические свойства металлов и способы их определения, пределы прочности и текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, относительное удлинение, ударная вязкость. Усталость металлов. Сталь, ее производство. Классификация сталей. Углеродистая и легированная стали. ГОСТы на стали. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей нефтепромыслового оборудования. Марки углеродистой стали, элементы, входящие в состав стали, их влияние на ее марку. Применение углеродистых сталей в промышленности. Легированные стали. Влияние легирующих добавок на свойства стали. Конструкционные и инструментальные стали. Стальной прокат. Состав и сортамент сталей. Прокат, поковки и литье. Назначение и сущность термической обработки стали. Изменение структуры металла при термической обработке. Виды термической и химической обработок стали: закалка, отжиг, отпуск, нормализация, цементация и азотирование. Чугун, его производство, изделия из чугуна. Виды чугунов: белый, серый, ковкий, легированный. Детали оборудования, изготовленные из чугуна. Основные сведения о цветных металлах-сплавах и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли. Понятие о сплавах цветных металлов. Латунные, алюминиевые, бронзовые и другие сплавы. Твердые сплавы, их разновидность: литые, металлокерамические, композиционные: основные свойства твердых сплавов. Сплавы вольфрамокобальтовой группы и безвольфрамовые твердые сплавы: сталинит, сормайт, релит, победит и др. Неметаллические материалы. Резинотехнические материалы, их свойства и область применения. Текстотропные ремни. Резинопластиковые материалы. Шланги паровые, водяные, бензо- и маслостойкие.

Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы: технический картон, клингерит, паронит, резина и др: их свойства и область применения Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор их в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических, уплотнительных и прокладочных материалов. Фрикционные материалы (асботекстолит, феррадо). Пластмассы, применяемые в машиностроении. Виды электроматериалов, их свойства и применение. Изоляторы и изоляционные материалы, виды и свойства. Изоляция типа "Пластобит". Сравнительная характеристика изоляционных материалов. Теплоизоляционные материалы. Обтирочные и абразивные материалы. Защитные материалы (лаки, краски, битум) Электроизоляционные материалы, их применение и типы Свойства электроизоляционных материалов. Электропровода и кабели Назначение и техническая характеристика. Металлические и неметаллические канаты, область применения. Диаметры канатов. Грузоподъемность канатов. Синтетические материалы, свойства и их применение: фторопласт, полиэтилен, стеклохолст, эпоксидные смолы, клеи типа "Спрут" и "Стык", пластические композиционные материалы для «холодной сварки» и др. Кислоты и щелочи, их свойства, область применения и правила обращения с ними. Виды топлива, смазок, и охлаждения. Горючесмазочные и антикоррозийные материалы. Топлива, применяемые для двигателей внутреннего сгорания. Правила хранения жидкого топлива. Смазочные масла. Основные требования, предъявляемые к ним. Сорта, марки и область применения масел. Присадки к маслам. Назначение и свойства трансформаторных масел Хранение и регенерация масел. Виды масел, применяемые для работы и смазки оборудования и механизмов Антифрикционные смазки и жидкости, область применения.

1.1.2. Слесарное дело

Виды слесарных работ. Область применения слесарного труда. Рабочее место слесаря. Оборудование для выполнения слесарных работ. Уход за рабочим местом. Слесарный и измерительный инструмент. Основные виды слесарного и измерительного инструмента, виды выполняемых работ. Назначение инструментов и приспособлений, требования и правила подбора инструмента вне зависимости от предстоящей работы. Верстак, тиски, прижимы. Их назначение, устройство и правила работы с ними. Разметка деталей. Назначение и порядок разметки; применяемые инструменты, приспособления и материалы: их виды, назначение, устройство. Последовательность выполнения разметки. Разметка по чертежу, шаблону, образцу, простейшим эскизам и по месту. Кернение. Разметка контуров деталей по шаблонам. Заправка и заточки кернера и чертилки. Рубка металла. Назначение и применение рубки. Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам. Применяемые инструменты и приспособления, их конструкция, размеры, углы заточки в зависимости от обрабатываемых материалов. Виды и способы рубки. Рубка механизированными инструментами. Заправка и заточка инструмента. Приемы вырубания на плите заготовок различных очертаний из листовой стали. Прорубание канавок при помощи канавочника. Правка и гибка металлов. Способы правки и гибки листовой и сортовой стали, круглого материала и труб. Гибка под различным углом и по радиусу. Схемы гибки. Способы правки концов труб и сортовой стали (уголка). Расчет разверток для гибки. Применяемые инструмент и приспособления Предупреждение дефектов при правке и гибке. Резание металла и труб. Устройство инструментов, приспособлений и механизмов, применяемых при резке. Способы резки материалов. Резание труб ручным способом: подбор ножовочного полотна в зависимости от твердости металла, величины и формы изделия. Правила и приемы закрепления ножовочного полотна. Причины поломки полотна и меры предупреждения поломок. Основные правила и приемы резания. Приемы резания труб и сортовой стали ручной ножовкой, скорость движения ножовки. Резание металлических материалов и труб специальным инструментом Виды труборезов, приемы и правила резания труб труборезами. Общие сведения о резании труб и работе станков для резания труб. Основные сведения о резании труб на станках.

Общие сведения о газовой резке, обработка кромок после газовой резки и сварки. Организация рабочего места и правила безопасной работы при резании металла и труб. Опиливание. Назначение и применение. Способы опилования различных поверхностей. Инструмент и приспособления для слесарного опилования металла. Напильники, их виды, формы и размеры, назначение каждого. Правила обращения и уход за ними. Чистовая отделка поверхности напильником. Приемы опилования широких и узких плоскостей: наружных и внутренних, прямолинейных и криволинейных. Точность, достигаемая при опиловании. Механизация опиловочных работ. Организация рабочего места, правила безопасной работы при опиловании металла и труб. Сверление, развертывание и нарезание резьбы. Сверление ручное и механическое. Инструменты, применяемые при сверлении. Дрели ручные и электрические. Сверла, их виды и заточка. Сверление сквозное, глухое и под резьбу. Углы заточки сверл в зависимости от обрабатываемых материалов. Скорость и величина подачи сверла. Приемы установки, закрепления сверл и обрабатываемых деталей. Сверлильный станок, ручные и электрические дрели. Приемы сверления на них (с их помощью). Сверление сквозных и глухих отверстий по разметке и шаблону. Развертывание, его назначение. Развертки и разновидности, конструкции и работа с ними. Припуски на развертывание. Приемы развертывания вручную и на станке. Техника безопасности при сверлении и развертывании. Нарезание резьбы. Резьба трубная и метрическая. Основные элементы резьбы. Трубная резьба (цилиндрическая и коническая). Резьба короткая и длинная, правая и левая. Инструмент и приспособления для нарезания трубной резьбы; основные виды клуппов и их устройство; виды и устройство прижимов для труб. Правила и приемы ручного нарезания резьбы на трубах. Длина нарезаемой части на трубах разного диаметра. Приемы укрепления труб в прижимах. Способы установки клуппов. Смазка при нарезании трубной резьбы. Инструмент для нарезания наружной и внутренней метрической резьбы: метчики и плашки. Приемы нарезания резьбы на болтах и гайках. Понятие о резьбонакатывании. Общие сведения о видах и работе трубонарезных станков. Технические требования к качеству резьбы. Организация рабочего места, правила безопасной работы при нарезании резьбы. Зенкование. Его назначение, виды и применение. Зенкование труб и отверстий. Виды зенкеров, их конструкция и работа с ними. Охлаждение и смазка при зенковании. Техника безопасности при работе на станке, заточке сверл на наждачном точиле, зенковании. Шабрение поверхностей. Способы шабрения плоских и простых криволинейных поверхностей. Подготовка плоскости к шабрению. Шабрение деталей, проверка качества пришабренной плоскости. Предварительное и окончательное шабрение плоскостей. Применяемые инструменты и приспособления. Заточка и правка шаберов. Притирка, ее назначение. Притирка двух сопрягаемых деталей. Основные способы притирки. Подготовка притирочных материалов и притираемых деталей. Выбор притирочных материалов в зависимости от материалов притираемых деталей и подготовка поверхностей к притирке. Притирка кранов, клапанов и других деталей. Применяемые притирочные материалы. Проверка качества притирки деталей. Паяние и лужение, их назначение и предъявляемые требования. Подготовка деталей и поверхностей к паянию и лужению. Паяльный инструмент и приборы. Заправка и пользование паяльной лампой, паяние и лужение с ее помощью. Припой и флюсы. Паяние заготовок мягкими и твердыми припоями. Зачистка мест пайки. Клепка. Назначение и применение. Виды заклепочных соединений. Применяемые инструмент и приспособления, их устройство. Заклепочные соединения и инструменты. Сборка стальных труб. Виды соединений: разъемные и неразъемные. Инструмент и приспособления для соединения труб на резьбе. Правила и приемы соединения и разъединения труб на резьбе, последовательность операций. Свинчивание и развинчивание, применяемые фасонные части для труб. Виды фланцевых соединений. Инструмент, применяемый для фланцевых соединений. Приемы соединения и разъединения фланцев. Уплотнительный материал, применяемый для резьбовых и фланцевых соединений. Правила изготовления и установки прокладок между фланцами.

Ремонт запорной арматуры. Разборка, сборка и притирка задвижек, кранов, вентилялей. Смазка запорной арматуры. Приемы смены и набивки сальников. Процесс притирки кранов и вентилялей.

Проверка качества притирки кранов и вентилях. Понятие о притирке дисков и концов задвижек. Склеивание, его применение при выполнении слесарных работ. Оборудование, инструменты, приспособления, склеивающие материалы. Подбор клеев, подготовка поверхностей к склеиванию, Процесс склеивания изделия и выдержка его в зажиме. Проверка качества склеивания, прочности и герметичности соединения Общие правила безопасности при выполнении слесарных работ.

Содержание тем 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, изложено в учебном плане общетехнического курса для подготовки машинистов технологических насосов 2 разряда. Содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности и количества часов по Программе

2.1. Профессиональный курс

1.2.1. Оборудование и технология выполнения работ по профессии Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Магистральные нефте и нефтепродуктопроводы	16
3	Ремонтное дело	16
4	Устройство, эксплуатация и ремонт насосов, обслуживание насосных станций	28
5	Эксплуатация и ремонт электрооборудования насосной станции	16
6	Контрольно-измерительные приборы и автоматика	8
7	Охрана окружающей среды	2
	Итого	88

Тема 1. Введение

Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества продукции (выполняемых работ). Трудовая и технологическая дисциплина. Роль нефте- и газоперерабатывающих заводов в единой системе сбора и переработки нефти и газа. Нефтеперерабатывающие заводы (НПЗ) и газоперерабатывающие заводы (ГПЗ). Их основные функции, организационная структура. Социально-экономическое и народнохозяйственное значение профессии, перспективы ее развития. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой обучения, профессии и структурой курса

Тема 2. Магистральные нефте и нефтепродуктопроводы

Преимущества трубопроводного транспорта перед другими видами транспорта. Правила технической эксплуатации магистральных нефтепроводов. Организационная структура и основные задачи работников магистральных нефте и нефтепродуктопроводов. Прием на работу персонала и его техническая подготовка. Порядок приемки в эксплуатацию сооружений, оборудования и зданий. Принципы организации технического обслуживания и ремонта магистральных нефте и нефтепродуктопроводов. Линейная часть нефте и нефтепродуктопроводов, линейные сооружения: состав линейной части магистрального трубопровода. Трасса, отвод земли под трассу; рекультивация земли, закрепление трассы знаками. Охранная зона.

Стальной трубопровод, запорная арматура и линейные сооружения Защита трубопровода от почвенной коррозии и блуждающих токов. Воздушные и подводные переходы трубопроводов. Размещение по трассе контрольно-измерительных приборов, камер пуска-приема скребка и запорной арматуры. "Горячие" нефтепроводы и особенности их эксплуатации. Техническое обслуживание и ремонт линейной части магистрального нефте и нефтепродуктопровода. Насосные станции нефте и нефтепродуктопровода. Компоновка насосных станций, их расположение по трассе. Головные и промежуточные насосные станции. Территория насосной станции, производственные здания и сооружения. Подпорная и основная насосная. Основное технологическое оборудование насосной. Характеристика и марки подпорных и магистральных насосов. Фундаменты насосных агрегатов. Вспомогательные системы насосных агрегатов. Правила пуска и остановки всего оборудования насосной станции.

Устройство и оборудование резервуарных парков. Основные типы резервуаров и оборудование резервуаров: резервуары с понтонами и плавающими крышами. Основные правила эксплуатации резервуаров и резервуарных парков. Система пожаротушения резервуаров. Наполнение и опорожнение резервуаров. Отбор проб нефти из резервуаров. Очистка резервуаров от парафиновых отложений, высоковязких остатков, минеральных загрязнений и воды Правила хранения в резервуарах нефтей с высоким содержанием сернистых соединений. Подготовка резервуаров к работе в зимних условиях. Правила технической эксплуатации и ремонта резервуаров. Устройство сливо-наливных эстакад, пирсов и причалов. Железнодорожные эстакады. Насосы для налива железнодорожного и морского транспорта. Эксплуатация стандартного хозяйства, насосов и систем учета слива-налива нефти. Подогрев нефти при сливе. Устройство, оборудование и особенности эксплуатации пунктов подогрева и станции смешивания нефти.

Эксплуатация технологических трубопроводов насосной станции; систем водоснабжения, вентиляции, теплоснабжения и канализации. Очистные сооружения. Электрооборудование и электроснабжение насосных станций. Внешнее и внутреннее электроснабжение. Автономный счетчик электроснабжение. Защита оборудования магистральных трубопроводов от статического и атмосферного (молний) электричества. Производственно-техническая связь. Прием, транспортирование и поставка нефти и нефтепродуктопроводов. Обязанности оперативного персонала по управлению приемом, перекачкой и поставкой нефти и нефтепродуктопроводов. Режимы перекачки. Последовательная перекачка. Учет количества и контроля качества нефти. Условия приема и поставки. Потери нефти и нефтепродуктов. Методы борьбы с потерями. Значение комплексной механизации и автоматизации процессов перекачки нефти в борьбе с потерями. Задачи и функции автоматизированных систем управления технологическим процессом перекачки нефти и нефтепродуктов по трубопроводу; их технические средства.

Диспетчеризация магистральных нефте и нефтепродуктопроводов. Значение систематического улучшения технической вооруженности магистральных трубопроводов и широкого внедрения средств механизации, автоматизации, вычислительной техники и телемеханизации производственных процессов. Обеспечение надежности работы объектов магистральных нефте и нефтепродуктопроводов. Охрана окружающей среды. Техническая документация на объектах магистрального нефтепровода.

Тема 3. Ремонтное дело

Основные сведения об износе деталей оборудования и машин. Виды износа: от трения, химический, тепловой (термический), механический. Естественные (нормальные) и аварийные износы, их расшифровка. Сроки службы механизмов и деталей. Причины аварийных износов. Основные правила эксплуатации оборудования магистрального нефтепровода и нефтепродуктопроводов и ухода за ними.

Система планово-предупредительных ремонтов. Цели и задачи планово-предупредительного ремонта. Виды планово-предупредительных ремонтов: плановый осмотр, текущий, мелкий и

капитальный. Сущность, общие положения, структура и длительность ремонтных циклов и межремонтных периодов, организация оперативно-технического учета и отчетности. Плановый и внеплановый; текущий и капитальный ремонты. Перечень работ, проводимых по всем видам ремонта. Подготовка узлов и деталей оборудования для проведения ремонта Подготовка чертежей, дефектных ведомостей, материалов, транспортных и грузоподъемных механизмов, инструментов и приспособлений для ремонта. Обезвреживание, нейтрализация, обесточивание электрооборудования. Последовательность и способы проведения операций по разборке машин и оборудования. Способы ремонта узлов и деталей машин и механизмов, особенности ремонта оборудования насосных станций. Основные способы обнаружения дефектов в узлах и деталях оборудования, определение характера ремонта. Инструмент и приспособления, применяемые при отбраковке. Зависимость подбора материалов от характера ремонтных работ и технических требований к узлам и деталям. Точность обработки материалов. Понятие о допусках и посадках, посадочных размерах. Единицы допусков. Система допусков и посадок: система отверстий и система вала. Особенности этих систем. Классы точности. Понятие о зазоре и натяге. Посадки и виды посадок: горячая, прессовая, тугая; глухая, плотная, напряженная и т.п. Поля допуска отверстий и валов; верхнее и нижнее предельные отклонения, среднее отклонение, нулевая линия. Наибольший и наименьший предельные размеры, действительный размер, номинальный размер. Выбор режущего, измерительного и проверочного инструмента для проведения ремонтных работ. Влияние точности измерений на качество ремонта. Обеспечение требований качества и надежности изделий. Способы восстановления деталей. Восстановление деталей при ремонте механической обработкой, электродуговой и газовой наплавкой, металлизацией, расплавлением, гальваническим покрытием. Порядок определения способа изготовления деталей взамен изношенных. Выбор материалов, инструментов и приспособлений для изготовления деталей взамен изношенных Приемы выполнения слесарно-пригоночных работ и их механизация. Применение клеев при ремонте оборудования. Особенности применения клея "спрут" для соединения различных материалов. Сборка как окончательная операция при ремонте оборудования. Сборка деталей в узлы и узлов в механизмы и машины. Технические требования к качеству ремонтных работ. Испытание, регулировка и приемка машин и оборудования после ремонта

Тема 4. Устройство, эксплуатация и ремонт насосов, обслуживание насосных станций

Содержание программы изложено в Теме 4. «Устройство и принцип действия насосов» и Теме 5 «Эксплуатация и ремонт насосов» УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса для подготовки машиниста технологических насосов 2 разряда. Программа может быть дополнена нижеследующим материалом.

Наблюдение по контрольно-измерительным приборам за рабочим давлением на насосах, за работой приборов автоматики, системами смазки, охлаждения и вентиляции, запорной арматуры. Проверка наличия смазки в подшипниках. Осуществление надзора за режимом работы оборудования Основные схемы коммуникаций насосных станций. Технологические трубопроводы насосной станции, их назначение. Арматура трубопроводов и ее назначение. Правила и места установки арматуры, ее эксплуатация. Соединения труб разных диаметров. Трубы и трубные соединения. Термическое расширение трубопроводов и способы компенсации Естественная компенсация трубопроводов. Характеристика ремонтов, проведение сборки в зависимости от конструкции насосов, условий эксплуатации, состояния и пр. Перечень работ, проводимых по ремонту насоса. Применение приспособлений, облегчающих разборку и сборку насосов. Определение ремонтного размера деталей. Дефектовка деталей, приемы и нормы дефектовки деталей. Ремонт подшипников. Снятие, разборка, промывка, притирка подшипников (шариковых и роликовых) и их посадка. Ремонт подшипников скольжения (удаление бабита, заливка вкладышей баббитами, подгонка, установка масляного зазора). Притирка деталей. Виды притирочных материалов и применение их для грубой и окончательной притирки различных

уплотняемых материалов. Ремонт валов. Уменьшение размера вала при условии сохранения необходимой прочности. Ремонт и балансировка колеса насоса. Ремонт поврежденных рабочих колес (указатель на явление кавитации при работе насоса). Статическая балансировка рабочего колеса центробежного насоса. Набивка сальников. Подготовка набивки перед употреблением. Очистка сальниковой коробки перед набивкой. Правила набивки сальников и периодичность их замены. Торцевые уплотнения. Техника безопасности при проведении ремонтных работ. Центровка валов - совмещение оси вала двигателя с осью вала насоса. Допустимые зазоры при центровке в вертикальных и горизонтальных плоскостях. Замер зазора. Окончательная выверка после работы насоса. Промежуточные валы. Опробование насоса после ремонта. Сдача насоса в эксплуатацию. Запись в документации о произведенном ремонте. Содержание темы может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности и количества часов по Программе

Тема 5. Эксплуатация и ремонт электрооборудования насосной станции

Назначение и виды электрооборудования насосной станции. Правила технической эксплуатации электрооборудования. Асинхронные двигатели, их устройство и принцип действия. Устройство обмоток статора и ротора. Принцип действия и устройство двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Вращающееся магнитное поле и его получение. Скольжение. Вращающий момент. Пуск и пусковой ток асинхронного электродвигателя. Реверсирование электродвигателя и его КПД, регулирование частоты вращения. Исполнение асинхронных электродвигателей. Синхронные электродвигатели, их принцип действия и устройство Электромагнитная схема, основные части машины и их назначение. Генераторный и двигательный режимы работы. Пуск и пусковой ток синхронного электродвигателя. Мощность, КПД и $\cos \Phi$. Повышение коэффициента мощности на предприятии. Обратимость синхронных машин. Область применения. Пускорегулирующая аппаратура для синхронных машин. Технико-экономическое сравнение асинхронных и синхронных электродвигателей.

Осуществление пуска и остановки электродвигателей. Особенности пуска электродвигателей магистральных насосов. Наблюдение по контрольно-измерительным приборам за нагрузкой электродвигателей. Осуществление надзора за режимом работы электрооборудования. Проверка наличия смазки в подшипниках. Явления, вызывающие неисправности в работе электрических машин Основные неисправности электродвигателей, способы их обнаружения и ликвидации: перегрев электродвигателей, вибрация ротора, искрение щеток, обгорание контактных колеи и т.п. Ремонт электродвигателей. Приемы и порядок разборки. Мелкий ремонт обмоток, коллекторов, щеткодержателей и подшипников. Производство разборки, промывки и притирки подшипников. Замена предохранителей. Выполнение слесарных работ по ремонту электрооборудования Сборка электродвигателя, центровка и балансировка ротора. Испытание электрических машин после ремонта. Виды испытаний Испытание электрической прочности изоляции; определение скорости вращения ротора. Электроснабжение насосной станции: линии электропередач, подстанции, распределительные устройства высокого и низкого напряжений, низковольтные сети.

Трансформаторы, их устройство, принцип действия и назначение. Виды трансформаторов. Силовые и измерительные трансформаторы, масляные и сухие. Допустимые нагрузки на трансформатор. Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки трансформатора и способы его повышения. Назначение и свойства трансформаторного масла, долив масла в маслонеполненные аппараты. Назначение и требования, предъявляемые к коммутационной аппаратуре. Устройство и типы рубильников, разъединителей, силовых автоматов, выключателей нагрузки и масляных выключателей. Распределительные устройства саповых и осветительных установок. Основные схемы распределительных устройств. Устройства и приборы защиты. Предохранители и их типы. Назначение релейной защиты и основные требования, предъявляемые к ней. Основные виды релейных защит. Принцип действия, устройство и работа реле.

Ремонт электрооборудования распределительных устройств Перечень, последовательность и содержание работ по ремонту силовых выключателей, автоматов, магнитных пускателей и контакторов. Электрооборудование взрывоопасных установок. Классификация взрывоопасных смесей, взрывоопасных помещений и наружных установок. Эксплуатация взрывозащищенного электрооборудования и электрических проводок во взрывоопасных помещениях и сооружениях. Общие требования, предъявляемые к ремонту взрывозащищенного электрооборудования. Назначение и область применения защитного заземления. Устройство системы заземления электроустановок, распределительных щитов и пусковых устройств

Тема 6. Контрольно-измерительные приборы и автоматика

Содержание программы изложено в Теме 5. «Контрольно-измерительные приборы» УЧЕБНОГО ПЛАНА Общетехнического курса для подготовки машиниста технологических насосов 2-го разряда. Содержание темы может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности и количества часов по Программе

7. Охрана окружающей среды

Значение природы, рационального использования ее ресурсов для народного хозяйства, жизнедеятельности человека. Необходимость охраны окружающей среды. Организация охраны окружающей среды. Характеристика загрязнений окружающей среды. Закон РФ «Об охране окружающей среды». Безотходные технологии. Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды, организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии, совершенствование способов утилизации отходов, комплексное использование природных ресурсов. Контроль за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду.

2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (практика)

2.1 Практическая подготовка (практика) на предприятии Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	4
2	Обучение обслуживанию и ремонту насосов	48
3	Обучение обслуживанию и ремонту электрооборудования	32
4	Обучение обслуживанию КИП и автоматики	24
5	Самостоятельное выполнение работ	84
6	Квалификационная (пробная) работа	8
	Итого	200

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

Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда на предприятии. Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности на предприятии (в соответствии с ГОСТ 12.0.004-2015 "ССБТ. Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения"). Ознакомление с местом нахождения противопожарного инвентаря, системой

сигнализации, предупреждающей аварийные ситуации на установке. Размещение средств пожаротушения на объекте. Ознакомление с организацией, планированием труда, системой контроля за качеством продукции на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте опытом передовиков и новаторов производства. В соответствии с темой программы особое внимание уделяется работе обучающихся в составе бригад и звеньев, практическому внедрению методов работы, обеспечивающих высокое качество работы, бережное отношение к оборудованию, механизмам, приспособлениям, инструментам, экономное расходование материалов и электроэнергии. Ознакомление с инструкциями по охране труда и пожарной безопасности, с правилами внутреннего распорядка. Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты. Требования техники безопасности на технологических установках, причины взрывов и пожаров. Ознакомление со структурой ремонтной службы предприятия, правилами внутреннего распорядка на технологических установках. Ознакомление с рабочим местом оператора технологических установок и порядком проведения производственного обучения.

Тема 3. Обучение обслуживанию и ремонту насосов

Проведение инструктажа по эксплуатации центробежных насосов с подачей до 500 куб.м/ч и от 500 до 1000 куб.м/ч с приводом т электродвигателя. Выполнение работ по обслуживанию центробежных насосов: подготовка к пуску, проверка систем смазки, охлаждения и вентиляции. Проверки исправности ограждений и разделительной стенки в месте прохода через нее промежуточного вала. Проверка наличия смазки в подшипниках насосного агрегата.

Пуск центробежного насоса в работу и его обкатка. Наблюдение за работой насоса на слух и по приборам. Наблюдение за работой насоса, электродвигателя и вспомогательных систем по контрольно-измерительным приборам. Наблюдение по манометрам за давлением на насосе и в трубопроводе. Овладение навыками по обслуживанию центробежного насосного агрегата: регулярный осмотр агрегата и вспомогательных систем, смазка трущихся деталей согласно рекомендации завода-изготовителя, проверка и регулировка центровки ротора насоса, контроль температуры подшипников и перекачиваемой жидкости.

Основные неисправности в работе насосного агрегата, их обнаружение и устранение Способы устранения неполадок в работе оборудования, порядок и правила ликвидации аварий.

Ознакомление с работами по обслуживанию аппаратов воздушного охлаждения. Ознакомление с техническими условиями и технологией текущего и очередного ремонта центробежных насосов. Ознакомление с материалами, инструментами, приборами и приспособлениями, применяемыми при ремонте насосов. Обучение приемам экономного расходования материалов, тепловой и электрической энергии, инструмента при производстве ремонтных работ. Ознакомление с порядком и последовательностью осмотра и разборки центробежного насоса и его составных частей. Разборка насоса и дефектация деталей. Ремонт отдельных узлов насоса: подшипников, корпуса, вала, рабочего колеса и т.д. Замена быстроизнашивающихся деталей. Обучение работам по сборке центробежного насоса. Центровка ротора насоса, подтяжка крепежных болтов. Пробный пуск и обкатка центробежного насоса. Сдача центробежного насоса после ремонта в эксплуатацию

Тема 4. Обучение обслуживанию и ремонту электрооборудования

Проведение инструктажа по обслуживанию синхронных и асинхронных электродвигателей мощностью до 500 кВт, применяемых в качестве привода центробежного насоса.

Ознакомление с электродвигателями серии СТДП. асинхронными - типа 2АРМП1, 2АЗМП1 и ВАОВ во взрывозащищенном исполнении, (вертикальными асинхронными обдуваемыми).

Выполнение работ по текущему обслуживанию электродвигателей: наличие смазки подшипников, зазор между ротором и статором двигателя, состояние муфтового соединения насоса с электродвигателем, исправность заземления и т.п.

Чистка электродвигателя и возбуждателя от пыли и грязи, затяжка болтовых соединений, чистка поверхности контактных колец и замер их радиального биения, переключение полярности на кольца. Обучение правилам пуска синхронного и асинхронного электродвигателя и его пуску. Наблюдение по амперметру за нагрузкой электродвигателя. Надзор за режимом работы электродвигателя. Нормальная и аварийная остановка электродвигателей. Обучение работам по проверке вибрации электродвигателя, восстановлению изоляции концов кабеля (провода), подтяжке контактных соединений, по замеру сопротивления изоляции обмоток электродвигателя. Замена проходных изоляторов во вводном устройстве электродвигателя, замена перегоревших предохранителей. Обучение навыкам по определению характерных неисправностей в электродвигателях и их устранение. Ознакомление с техническими условиями и технологией текущего ремонта синхронных и асинхронных электродвигателей. Ознакомление с материалами, применяемыми при ремонте и возможными их заменителями. Ознакомление с инструментами и приспособлениями, применяемыми при ремонте электродвигателей.

Обучение приемам экономного расходования материалов, топлива, энергии, инструмента и приспособлений при производстве ремонтных работ. Ознакомление с порядком и последовательностью осмотра и разборки синхронного и асинхронного электродвигателя. Разборка электродвигателя с проверкой деталей на соответствие их состояния условиям ремонтной документации и инструкции завода-изготовителя. Дефектовка узлов и деталей, выявление узлов, подлежащих замене.

Промывка подшипников, проверка состояния лабиринтных уплотнений, измерение зазора между вкладышем и крышкой подшипника. Проверка состояния изоляции обмоток ротора и статора.

Выемка ротора, его продувка сжатым воздухом, протирка бандажей ротора, проверка крепления центрирующих стопорных и контактных колец, балансировочных грузов. Обучение работам по сборке электродвигателей. Пробный пуск и обкатка электродвигателя. Ознакомление со схемой электроснабжения обслуживаемого объекта. Ознакомление с работами по обслуживанию трансформаторных подстанций. Обучение работам по включению и отключению масляных и вакуумных выключателей и разъединителей. Наблюдение за операциями в распределительных устройствах электроподстанций.

Тема 5. Обучение обслуживанию КИП и автоматики

Содержание программ изложено в одноименных темах УЧЕБНОГО ПЛАНА Производственного обучения для подготовки машиниста технологических насосов 2 разряда. Содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания нормативных актов и количества часов по Программе

Тема 6. Самостоятельное выполнение работ

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационными характеристиками машиниста технологических насосов 3-4 разрядов с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности. Освоение передовых методов работ и организации рабочего места. Закрепление и совершенствование производственных навыков по обслуживанию и ремонту оборудования.

Тема 7. Квалификационная (пробная) работа

Примеры работ 3 разряд

1. Проверка крепления насосных агрегатов на фундаменте.
2. Разборка, проведение ремонта центробежного насоса
3. Ревизия подшипников, промывка картеров подшипников, смена масла, промывка масляных трубопроводов
4. Промывка и продувка системы трубопроводов, подводящих уплотняющую жидкость (при жидкостном уплотнении сальников).

5. Проверка состояния корпуса насоса (осмотр и простукивание).
6. Проверка состояния рабочих колес, зазоров разгрузочного устройства.
7. Проверка биения ротора с помощью индикатора и его балансировка
8. Сборка насоса.
9. Проверка центровки агрегата. Опробование насоса после ремонта.
10. Вскрытие цилиндров и клапанов гидрокоробки поршневого насоса
11. Проверка уплотнения плунжеров: штоков и подшипников.
12. Проверка посадки седел клапанов в гнездах клапанной коробки и клапанов на герметичность. Притирка клапанов и подтягивание их пружин
13. Разборка, проведение ремонта насоса, замена втулок, штоков с поршнями, клапанов, элементов предохранительных устройств насоса.
14. Ремонт маслонасосов, водонасосов. запорной арматуры и трубопроводов.
15. Сборка и обкатка поршневого насоса.
16. Сдача насоса в эксплуатацию. Запись в документации о произведенном ремонте.
17. Пуск электродвигателей серии СТДЛ, асинхронных типа 2АРМП1, 2АЗМП1 и ВАОВ.
18. Наблюдение по амперметру за нагрузкой электродвигателя. Надзор за режимом работы электродвигателя.
19. Проверка вибрации электродвигателя.
20. Замена перегоревших предохранителей электродвигателя
21. Определение характерных неисправностей в электродвигателях и их устранение.
22. Промывка подшипников, проверка состояния лабиринтных уплотнений, измерение зазора между вкладышем и крышкой подшипника

Примеры работ 4 разряд

1. Обслуживание насосной станции по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральном трубопроводе с общей производительностью насосов от 500 до 1000 м³/ч.
2. Обслуживание насосной станции по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на перевалочной нефтебазе с общей производительностью насосов от 500 до 1000 м³/ч
3. Обслуживание насосной технологической установки нефтеперерабатывающего предприятия с суммарной производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч.
4. Обслуживание насосной технологической установки газоперерабатывающего предприятия с суммарной производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч.
5. Обслуживание насосов совместно с электродвигателями общей мощностью от 500 до 3000 кВт на насосной станции и технологической установке магистрального трубопровода.
6. Обслуживание насосов совместно с электродвигателями общей мощностью от 500 до 3000 кВт на насосной станции и технологической установке перевалочной нефтебазе.
7. Обслуживание насосов совместно с электродвигателями общей мощностью от 500 до 3000 кВт на насосной станции и технологической установке нефтеперерабатывающего предприятия.
8. Обслуживание приводов контакторов установки алкилирования.
9. Обслуживание приводов аппаратов воздушного охлаждения
10. Осуществление контроля за заданным давлением на выкиде насоса.
11. Обслуживание трансформаторной подстанции под руководством машиниста более высокой квалификации
12. Проверка состояния рабочих колес, зазоров разгрузочного устройства центробежного насоса
13. Проверка биения ротора с помощью индикатора и его балансировка.
14. Сборка центробежного насоса.

15. Проверка центровки центробежного насосного агрегата. Опробование насоса после ремонта.
16. Ремонт маслонасосов, водонасосов, запорной арматуры и трубопроводов
17. Сборка и обкатка поршневого насоса
18. Сдача насоса в эксплуатацию. Запись в документации о произведенном ремонте
19. Пуск электродвигателей серии СТДП, асинхронных типа 2АРМПК 2А3МП1 и ВАОВ
20. Наблюдение по амперметру за нагрузкой электродвигателя. Надзор за режимом работы электродвигателя.
21. Проверка вибрации электродвигателя.
22. Определение характерных неисправностей в электродвигателях и их устранение

5. КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ПРОФИЛЬ 5-7 разряд

5.1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Компетенции, которыми должны обладать слушатели, освоившие профессию рабочего
«Машинист технологических насосов»

Квалификация 5 разряд

ПК-1 Способен проводить Проверка технического состояния ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно

Необходимые знания:

22. Порядок приема и передачи смены
23. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации и виды неисправностей технологического оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
24. Значения предельно допустимых концентраций вредных веществ на обслуживаемом объекте
25. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации, виды механических повреждений фундаментов, опорных элементов сооружений, лестниц, маршевых переходов, технологических площадок насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
26. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации, виды неисправностей КИПиА, устройств сигнализации и блокировок, установленных на оборудовании насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
27. Номинальные и предельные значения параметров работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
28. Причины негерметичности технологических соединений (резьбовых, сварных, фланцевых, муфтовых, разъемов корпусных деталей) оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
29. Маркировка, технические характеристики резьбовых соединений узлов крепления оборудования, люков емкостного оборудования, фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
30. Назначение и конструкция защитных ограждений, контура заземления, предохранительных приспособлений и блокировочных устройств ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
31. Порядок маркировки и нанесения информационных указателей назначения и направления движения продуктов на технологических трубопроводах, индексов ТН, направления вращения ротора на силовых приводах
32. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента низкой производительности
33. Назначение и устройство систем обогрева, продувки и промывки ТН и технологических трубопроводов, перекачивающих высоковязкие, обводненные или застывающие при температуре наружного воздуха продукты

34. Способы виброконтроля, предельно допустимые значения вибрации при работе оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
35. Инструкции по эксплуатации стационарных и переносных приборов виброконтроля
36. Технологический регламент насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
37. Маркировка, физико-химические свойства, номинальные объемы масла, смазки, охлаждающей жидкости в узлах и механизмах ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
38. Порядок пуска (останова) резервного оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
39. Назначение и инструкции по эксплуатации, места хранения противопожарного инвентаря, средств пожаротушения, рабочего и аварийного инструмента, средств автоматического пожаротушения, сигнализации, средств связи
40. Требования к заполнению НТД по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
41. Правила, инструкции по эксплуатации средств связи
42. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

Необходимые умения:

22. Принимать и передавать сменную оперативную технологическую информацию по техническому состоянию и режиму работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
23. Анализировать значения параметров работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч по показаниям КИПиА или АСУ ТП
24. Пользоваться переносными измерительными приборами для определения качественного и количественного состава смесей вредных газов
25. Выявлять механические повреждения ТН, технологических трубопроводов, ТПА, сооружений, лестниц, маршевых переходов, технологических площадок ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
26. Обнаруживать места утечек, течи рабочего агента, масла, реагентов и технологических жидкостей ТН, технологических трубопроводов, ТПА
27. Определять по внешним признакам нарушения герметичности технологических соединений (резьбовых, сварных, фланцевых, муфтовых, разъемов корпусных деталей) оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
28. Производить подбор, монтаж, демонтаж, требуемую затяжку крепежных элементов резьбовых соединений узлов крепления оборудования, люков емкостного оборудования, фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
29. Выявлять неисправности и механические повреждения КИПиА, установленных

- на оборудовании ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
30. Выявлять неисправности и механические повреждения защитных ограждений, контура заземления, предохранительных приспособлений и блокировочных устройств ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 31. Определять направление вращения валов, электродвигателя ТН и направление движения потоков рабочего агента в соответствии со схемой технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 32. Выявлять неисправности, дефекты и механические повреждения системы вентиляции насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно (вентиляторы, распределительные воздухопроводы, обратные защитные клапаны, дефлекторы)
 33. Определять температуру теплоносителя, дефекты и неисправности оборудования центрального отопления, автономных штатных устройств подогрева оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 34. Выявлять механические повреждения, дефекты и неисправности теплоизоляции, систем обогрева, продувки и промывки ТН и технологических трубопроводов, перекачивающих высоковязкие, обводненные или застывающие при температуре наружного воздуха продукты
 35. Определять неисправности и дефекты ТПА маслосистемы, системы дренажа, технологических жидкостей, пара на технологической обвязке ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 36. Применять стационарные и переносные приборы виброконтроля ТН
 37. Определять предельные значения температуры подшипниковых узлов ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 38. Определять уровни, объемы, показатели качества масла, смазки, охлаждающей жидкости в узлах и механизмах ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 39. Производить технологические подключения резервного оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 40. Выявлять дефекты и неисправности противопожарного инвентаря, средств пожаротушения, рабочего и аварийного инструмента, средств автоматического пожаротушения, сигнализации, средств связи на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 41. Вносить в оперативную, техническую документацию записи о техническом состоянии оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 42. Использовать стационарные и переносные средства связи для информирования непосредственного руководителя и машиниста технологических насосов более высокого уровня квалификации о состоянии ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно

ПК-2 Способен обслуживать ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно

Необходимые знания:

9. Основы материаловедения и слесарного дела для проведения ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
10. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
11. Требования к комплектности и исправности инструментов, устройств, приспособлений, соответствующих видам и сложности работ по ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
12. Способы устранения неисправностей оборудования, технологических трубопроводов, ТПА, сооружений, технологических площадок насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
13. Последовательность и перечень выполняемых вспомогательных работ при ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно в рамках своей компетенции
14. Нормы расхода материалов на выполняемые работы при ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
15. Наименование, маркировка масел, моющих составов и смазок, применяемых при ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
16. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

Необходимые умения:

23. Выявлять механические повреждения и дефекты рабочих инструментов, устройств, приспособлений для ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
24. Выявлять механические повреждения оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно, технологических трубопроводов, ТПА
25. Производить ремонтные работы для восстановления работоспособности оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
26. Использовать очищающие средства, материалы и устройства для очистки наружной поверхности оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
27. Производить подбор, монтаж, демонтаж, требуемую затяжку крепежных элементов резьбовых соединений крепления узлов оборудования, люков емкостного оборудования, фланцевых соединений технологических

- трубопроводов, ТПА
28. Выявлять утечки рабочего агента, технологических жидкостей через фланцевые соединения технологических трубопроводов, ТПА оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 29. Производить ремонтные работы по восстановлению герметичности фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 30. Применять рабочий инструмент для извлечения, разметки, нарезки и монтажа набивки сальниковых уплотнений ТН, ТПА
 31. Применять технические устройства для заправки смазки в подшипниковые узлы ТН
 32. Производить комплекс операций по сливу, очистке, заполнению маслосистем, систем охлаждения, систем подачи технологических жидкостей и реагентов в соответствии с требованиями НТД
 33. Осуществлять выбраковку, подбор и установку на штатные места отдельных элементов оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно (запорной, регулирующей ТПА, прокладок, уплотнительных колец)
 34. Визуально определять степень износа и осуществлять подбор сменных фильтрующих элементов ТН (приемный фильтр, фильтр маслосистемы, фильтр системы охлаждения)
 35. Применять лабораторное оборудование для отбора масла, рабочего агента, технологических жидкостей из технологических линий ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 36. Определять степень износа элементов дренажной системы насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно (дренажных насосов, дренажных емкостей, дренажных трубопроводов и ТПА)
 37. Применять очищающие средства, растворы, устройства для промывки, пропарки, очистки оборудования дренажной системы насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 38. Применять очищающие средства, растворы для очистки поверхностей и восстановления защитного покрытия оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 39. Производить выбраковку, подбор, демонтаж, монтаж на штатные места установки манометров требуемого типа и размера
 40. Применять техническую документацию общего и специализированного назначения на обслуживаемое оборудование ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 41. Заполнять оперативную, техническую документацию по техническому состоянию и обслуживанию оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 42. Использовать стационарные и переносные средства связи для информирования

непосредственного руководителя и машиниста технологических насосов более высокого уровня квалификации о состоянии оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно

43. Применять средства индивидуальной и коллективной защиты
44. Применять требования правил промышленной безопасности и охраны труда при ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно

ПК-3 Способен выполнять работы по обеспечению заданного режима работы ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно

Необходимые знания:

16. Основы термодинамики, механики, гидравлики процесса перекачки рабочего агента ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
17. Назначение, классификация, устройство, инструкции по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
18. Технологический регламент, схема технологического процесса обслуживаемого объекта
19. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации и места установки КИПиА на оборудовании насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
20. Значения предельно допустимых концентраций вредных и опасных веществ в рабочей зоне насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
21. Нормы технологического режима и допустимые отклонения в работе оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
22. Маркировка, назначение, физико-химические свойства рабочего агента, химических реагентов, ГСМ, технологических жидкостей, применяемых на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
23. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации и места установки ТПА в соответствии со схемой технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
24. Порядок и правила применения и утилизации химических реагентов и ГСМ
25. Порядок ведения записей в НТД по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
26. Порядок информирования непосредственного руководителя при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций
27. Порядок ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
28. Перечень газоопасных работ, проводимых на обслуживаемом объекте
29. ПЛА насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью

- насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
30. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

Необходимые умения:

14. Выполнять технологические операции по запуску и выводу на режим насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
15. Выполнять технологические операции по остановке и переводу в резервное состояние ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
16. Производить оперативные переключения для изменения параметров работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
17. Выявлять отклонения параметров технологического режима насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно от технологического регламента по показаниям дистанционного пульта управления КИПиА или АСУ ТП и результатам лабораторных исследований
18. Пользоваться переносными и стационарными приборами для замеров концентрации вредных и опасных веществ в рабочей зоне ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
19. Выполнять последовательное открытие и закрытие ТПА оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
20. Определять объем расхода химических реагентов, подаваемых в систему перекачки рабочего агента, по показаниям КИПиА
21. Предотвращать и ликвидировать аварийные ситуации при обслуживании оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно под руководством инженерно-технического персонала
22. Применять требования правил промышленной безопасности при ведении газоопасных, огневых и ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
23. Вносить в оперативную, техническую документацию записи о техническом состоянии и режиме работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
24. Использовать систему радио- или телефонной связи для информирования непосредственного руководителя при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций
25. Применять средства индивидуальной и коллективной защиты, первичные средства пожаротушения
26. Применять требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при обеспечении технологического режима на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно

ПК-4 Способен проводить подготовку к выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно

Необходимые знания:

16. Устройство, назначение и требования инструкций по эксплуатации ручного слесарного, электро-, гидро- и пневмоинструмента, ГПМ и средств малой механизации
17. Технологический регламент, схема технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
18. Назначение, виды, порядок установки сигнальных знаков безопасности и защитных ограждений рабочей зоны проведения работ по ремонту оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
19. Порядок и схема отключения, переключения, подключения технологических линий оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
20. Типы, размеры, порядок установки (снятия) заглушек на ремонтные участки технологических трубопроводов при отключении (подключении) технологических линий насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
21. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации оборудования для подачи воздуха, пара, инертного газа, моющих растворов и реагентов в проточную часть ТН, технологических трубопроводов, оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно ремонтных участков
22. Назначение, устройство, порядок продувки внутренних полостей импульсных линий КИПиА, предохранительных запорных и регулирующих клапанов, установленных на ремонтных участках оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
23. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации ГПМ, применяемых при монтаже (демонтаже), перемещении оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
24. Маркировка, назначение, порядок применения, физико-химические свойства рабочего агента, моющих растворов, реагентов, технологических жидкостей, газов, применяемых при обработке наружных и внутренних поверхностей ремонтируемого оборудования
25. Значения предельно допустимых концентраций вредных и опасных веществ в рабочей зоне ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
26. Порядок приемки после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
27. Назначение, устройство, порядок проверки контрольных параметров и испытания КИПиА, систем контроля, сигнализации, управления противоаварийной автоматической защиты вводимого в работу после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с

- производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
28. Порядок ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 29. НТД по сдаче в ремонт (приемке после ремонта) оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 30. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

Необходимые умения:

16. Устройство, назначение и требования инструкций по эксплуатации ручного слесарного, электро-, гидро- и пневмоинструмента, ГПМ и средств малой механизации
17. Технологический регламент, схема технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
18. Назначение, виды, порядок установки сигнальных знаков безопасности и защитных ограждений рабочей зоны проведения работ по ремонту оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
19. Порядок и схема отключения, переключения, подключения технологических линий оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
20. Типы, размеры, порядок установки (снятия) заглушек на ремонтные участки технологических трубопроводов при отключении (подключении) технологических линий насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
21. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации оборудования для подачи воздуха, пара, инертного газа, моющих растворов и реагентов в проточную часть ТН, технологических трубопроводов, оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно ремонтных участков
22. Назначение, устройство, порядок продувки внутренних полостей импульсных линий КИПиА, предохранительных запорных и регулирующих клапанов, установленных на ремонтных участках оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
23. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации ГПМ, применяемых при монтаже (демонтаже), перемещении оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
24. Маркировка, назначение, порядок применения, физико-химические свойства рабочего агента, моющих растворов, реагентов, технологических жидкостей, газов, применяемых при обработке наружных и внутренних поверхностей ремонтируемого оборудования
25. Значения предельно допустимых концентраций вредных и опасных веществ в рабочей зоне ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
26. Порядок приемки после ремонта оборудования насосных станций по перекачке

- рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
27. Назначение, устройство, порядок проверки контрольных параметров и испытания КИПиА, систем контроля, сигнализации, управления противоаварийной автоматической защиты вводимого в работу после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 28. Порядок ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 29. НТД по сдаче в ремонт (приемке после ремонта) оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно
 30. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

Квалификация – 6-7 разряд

ПК-1 Способен Проверять техническое состояние ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч

Необходимые знания:

1. Порядок приема и передачи смены
2. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации и виды неисправностей технологического оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
3. Значения предельно допустимых концентраций вредных веществ на обслуживаемом объекте
4. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации, виды механических повреждений фундаментов, опорных элементов сооружений, лестниц, маршевых переходов, технологических площадок насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
5. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации, виды неисправностей КИПиА, устройств сигнализации и блокировок, установленных на оборудовании насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
6. Номинальные и предельные значения параметров работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
7. Причины негерметичности технологических соединений (резьбовых, сварных, фланцевых, муфтовых, разъемов корпусных деталей) оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
8. Маркировка, технические характеристики резьбовых соединений узлов крепления оборудования, люков емкостного оборудования, фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
9. Назначение и конструкция защитных ограждений, контура заземления, предохранительных приспособлений и блокировочных устройств ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
10. Порядок маркировки и нанесения информационных указателей назначения и направления движения продуктов на технологических трубопроводах, индексов ТН,

направления вращения ротора на силовых приводах

11. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента низкой производительности

12. Назначение и устройство систем обогрева, продувки и промывки ТН и технологических трубопроводов, перекачивающих высоковязкие, обводненные или застывающие при температуре наружного воздуха продукты

13. Способы виброконтроля, предельно допустимые значения вибрации при работе оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч

14. Инструкции по эксплуатации стационарных и переносных приборов виброконтроля

15. Технологический регламент насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч

16. Маркировка, физико-химические свойства, номинальные объемы масла, смазки, охлаждающей жидкости в узлах и механизмах ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч

17. Порядок пуска (останова) резервного оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч

18. Назначение и инструкции по эксплуатации, места хранения противопожарного инвентаря, средств пожаротушения, рабочего и аварийного инструмента, средств автоматического пожаротушения, сигнализации, средств связи

19. Требования к заполнению НТД по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч

20. Правила, инструкции по эксплуатации средств связи

21. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

Необходимые умения:

1. Порядок приема и передачи смены

2. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации и виды неисправностей технологического оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч

3. Значения предельно допустимых концентраций вредных веществ на обслуживаемом объекте

4. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации, виды механических повреждений фундаментов, опорных элементов сооружений, лестниц, маршевых переходов, технологических площадок насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч

5. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации, виды неисправностей КИПиА, устройств сигнализации и блокировок, установленных на оборудовании насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч

6. Номинальные и предельные значения параметров работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч

7. Причины негерметичности технологических соединений (резьбовых, сварных, фланцевых, муфтовых, разъемов корпусных деталей) оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч

8. Маркировка, технические характеристики резьбовых соединений узлов крепления оборудования, люков емкостного оборудования, фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч

9. Назначение и конструкция защитных ограждений, контура заземления, предохранительных приспособлений и блокировочных устройств ТН насосных станций

- по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
- 10.Порядок маркировки и нанесения информационных указателей назначения и направления движения продуктов на технологических трубопроводах, индексов ТН, направления вращения ротора на силовых приводах
 - 11.Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента низкой производительности
 - 12.Назначение и устройство систем обогрева, продувки и промывки ТН и технологических трубопроводов, перекачивающих высоковязкие, обводненные или застывающие при температуре наружного воздуха продукты
 - 13.Способы виброконтроля, предельно допустимые значения вибрации при работе оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
 - 14.Инструкции по эксплуатации стационарных и переносных приборов виброконтроля
 - 15.Технологический регламент насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
 - 16.Маркировка, физико-химические свойства, номинальные объемы масла, смазки, охлаждающей жидкости в узлах и механизмах ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
 - 17.Порядок пуска (останова) резервного оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
 - 18.Назначение и инструкции по эксплуатации, места хранения противопожарного инвентаря, средств пожаротушения, рабочего и аварийного инструмента, средств автоматического пожаротушения, сигнализации, средств связи
 - 19.Требования к заполнению НТД по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
 - 20.Правила, инструкции по эксплуатации средств связи
 - 21.Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ПК-2 Способен обслуживать ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч

Необходимые знания:

- 1.Основы материаловедения и слесарного дела для проведения ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
- 2.Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
- 3.Требования к комплектности и исправности инструментов, устройств, приспособлений, соответствующих видам и сложности работ по ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
- 4.Способы устранения неисправностей оборудования, технологических трубопроводов, ТПА, сооружений, технологических площадок насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
- 5.Последовательность и перечень выполняемых вспомогательных работ при ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч в рамках своей компетенции
- 6.Нормы расхода материалов на выполняемые работы при ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч

7. Наименование, маркировка масел, моющих составов и смазок, применяемых при ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
8. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ПК-3 Способен выполнять работы по обеспечению заданного режима работы ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч

Необходимые знания:

1. Основы термодинамики, механики, гидравлики процесса перекачки рабочего агента ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
2. Назначение, классификация, устройство, инструкции по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
3. Технологический регламент, схема технологического процесса обслуживаемого объекта
5. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации и места установки КИПиА на оборудовании насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
6. Значения предельно допустимых концентраций вредных и опасных веществ в рабочей зоне насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
7. Нормы технологического режима и допустимые отклонения в работе оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
8. Маркировка, назначение, физико-химические свойства рабочего агента, химических реагентов, ГСМ, технологических жидкостей, применяемых на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
9. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации и места установки ТПА в соответствии со схемой технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
10. Порядок и правила применения и утилизации химических реагентов и ГСМ
11. Порядок ведения записей в НТД по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
12. Порядок информирования непосредственного руководителя при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций
13. Порядок ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
14. Перечень газоопасных работ, проводимых на обслуживаемом объекте
15. ПЛА насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
16. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

Необходимые умения:

1. Выполнять технологические операции по запуску и выводу на режим насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
2. Выполнять технологические операции по остановке и переводу в резервное состояние ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч

3. Производить оперативные переключения для изменения параметров работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
4. Выявлять отклонения параметров технологического режима насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч от технологического регламента по показаниям дистанционного пульта управления КИПиА или АСУ ТП и результатам лабораторных исследований
5. Пользоваться переносными и стационарными приборами для замеров концентрации вредных и опасных веществ в рабочей зоне ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
6. Выполнять последовательное открытие и закрытие ТПА оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
7. Определять объем расхода химических реагентов, подаваемых в систему перекачки рабочего агента, по показаниям КИПиА
8. Предотвращать и ликвидировать аварийные ситуации при обслуживании оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч под руководством инженерно-технического персонала
9. Применять требования правил промышленной безопасности при ведении газоопасных, огневых и ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
10. Вносить в оперативную, техническую документацию записи о техническом состоянии и режиме работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
11. Использовать систему радио- или телефонной связи для информирования непосредственного руководителя при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций
12. Применять средства индивидуальной и коллективной защиты, первичные средства пожаротушения
13. Применять требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при обеспечении технологического режима на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч

ПК-4 производить подготовку к выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч

Необходимые знания:

1. Устройство, назначение и требования инструкций по эксплуатации ручного слесарного, электро-, гидро- и пневмоинструмента, ГПМ и средств малой механизации
2. Технологический регламент, схема технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
3. Назначение, виды, порядок установки сигнальных знаков безопасности и защитных ограждений рабочей зоны проведения работ по ремонту оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
4. Порядок и схема отключения, переключения, подключения технологических линий оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
5. Типы, размеры, порядок установки (снятия) заглушек на ремонтные участки технологических трубопроводов при отключении (подключении) технологических линий насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч

6. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации оборудования для подачи воздуха, пара, инертного газа, моющих растворов и реагентов в проточную часть ТН, технологических трубопроводов, оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч ремонтных участков
7. Назначение, устройство, порядок продувки внутренних полостей импульсных линий КИПиА, предохранительных запорных и регулирующих клапанов, установленных на ремонтных участках оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
8. Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации ГПМ, применяемых при монтаже (демонтаже), перемещении оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
9. Маркировка, назначение, порядок применения, физико-химические свойства рабочего агента, моющих растворов, реагентов, технологических жидкостей, газов, применяемых при обработке наружных и внутренних поверхностей ремонтируемого оборудования
10. Значения предельно допустимых концентраций вредных и опасных веществ в рабочей зоне ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
11. Порядок приемки после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
12. Назначение, устройство, порядок проверки контрольных параметров и испытания КИПиА, систем контроля, сигнализации, управления противоаварийной автоматической защиты вводимого в работу после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
13. Порядок ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
14. НТД по сдаче в ремонт (приемке после ремонта) оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
15. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

Необходимые умения:

1. Применять ручной слесарный, электро-, гидро- и пневмоинструмент, ГПМ и средства малой механизации при подготовке к ремонту оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
2. Выявлять дефекты и неисправности инструмента и приспособлений для подготовки к ремонту оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
3. Подбирать, устанавливать, снимать необходимые предупредительные знаки и ограждения в рабочей зоне ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
4. Выполнять последовательное открытие (закрытие) ТПА при отключении ремонтных участков от действующих коммуникаций в соответствии со схемой технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч
5. Производить откачку остатков продукта перекачки, продуктов промывки (пропарки) из внутренних полостей проточной части ТН, технологических трубопроводов в систему дренажа
6. Выполнять подбор, монтаж, демонтаж заглушек требуемых типов и размеров на ремонтные участки технологических трубопроводов насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч

- 7.Выполнять сборку и разборку технологических схем подачи воздуха, пара, инертного газа, моющих растворов и реагентов в проточную часть ТН, технологических трубопроводов, оборудования ремонтных участков насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м3/ч
- 8.Применять продувочные устройства для очистки внутренних полостей импульсных линий КИПиА, предохранительной запорной и регулирующей ТПА, установленных на ремонтных участках насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м3/ч
- 9.Управлять ГПМ и средствами малой механизации при выполнении работ по монтажу и демонтажу оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м3/ч
- 10.Пользоваться переносными и стационарными приборами для замеров концентрации вредных и опасных веществ в рабочей зоне проведения ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м3/ч
- 11.Выявлять механические повреждения и нарушения комплектности оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м3/ч при приемке после ремонта
- 12.Выполнять монтаж и демонтаж схем подключения оборудования для проведения пневматических, гидравлических испытаний для ввода в работу оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м3/ч
- 13.Определять соответствие (несоответствие) технологической обвязки ТН, передаваемого после ремонта, схеме технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м3/ч
- 14.Выполнять операции по заполнению внутренних полостей ТН, технологических трубопроводов, оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м3/ч реагентом, технологическими жидкостями
- 15.Выполнять пробные испытания на снятие контрольных параметров КИПиА, систем контроля, сигнализации, управления противоаварийной автоматической защиты вводимого в работу после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м3/ч
- 16.Выполнять технологические операции по запуску и выводу на режим после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м3/ч
- 17.Вносить записи в оперативную, техническую документацию по выводу в ремонт и приемке после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м3/ч
- 18.Применять требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при проведении подготовки к выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м3/ч

5.2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ
5.2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН
повышения квалификации по профессии рабочего
«Машинист технологических насосов» 5-7 разряд

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	Форма контроля
1	Теоретическое обучение	120	Текущий контроль
1.1	*Общепрофессиональный курс	16	
1.1.1	Сведения по гидравлике и механике	2	
1.1.2	Основы электротехники	2	
1.1.3	Сведения технологического оборудования	2	
1.1.4	Контрольно-измерительные приборы	2	
1.1.5	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	8	
1.2	Профессиональный курс	100	
1.2.1	Оборудование и технология ведения работ по профессии	100	
2	Практическая подготовка (практика)	200	
2.1	Практическая подготовка (практика) на предприятии	200	
3	Итоговая аттестация (квалификационный экзамен)	4	Квалификационный экзамен
	Итого	320	

5.2.2. УЧЕБНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК
повышения квалификации по профессии рабочего
«Машинист технологических насосов» 5-7 разряд

№ п/п	Наименование разделов	Кол-во недель									Всего часов
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		Кол-во часов									
1	Общепрофессиональный курс	16									16
2	Профессиональный курс	24	40	36							100
3	Практическая подготовка (практика)				40	40	40	40	40		200
4	Итоговая аттестация									4	4
	Итого	40	40	36	40	40	40	40	40	4	320

*Содержание курса приведено в программе для профессиональной подготовки рабочих 2 разряда по профессии «Машинист технологических насосов».

Курс может быть представлен в виде обзорных лекций, содержащих в концентрированном виде учебный материал общепрофессиональных с целью повторения и обновления ранее полученных знаний.

При необходимости содержание тем корректируется и дополняется в соответствии с квалификационной характеристикой машинист технологических насосов 5-7-го разрядов.

1.2. Профессиональный курс

1.2.1. Оборудования и технология ведения работ по профессии

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Технологические процессы на магистральных трубопроводах и перевалочных нефтебазах	16
2	Основы автоматики и телемеханики	8
3	Обслуживание оборудования насосной станции	24
4	Эксплуатация электрооборудования насосной станции	24
5	Автоматическое регулирование давления в нефтепроводе	8
6	Планово-предупредительный ремонт оборудования	10
7	Руководство работой машинистов технологических насосов более низкой квалификации	8
8	Охрана окружающей среды	2
	Итого	100

Тема 1. Технологические процессы на магистральных трубопроводах и перевалочных нефтебаз

Технологический процесс по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральных трубопроводах. Выбор насосно-силового оборудования для слива-налива нефти и нефтепродуктов на основании гидравлического расчета коммуникаций. Определены диаметры трубопроводов и потерь на трение в трубах, Обязательная проверка всасывающих трубопроводов на устойчивость всасывания. Составление технологической схемы коммуникаций, обеспечивающих проведение операций по сливу, наливу, внутрибазовых коммуникаций. Требования для технологической схемы - возможность проведения операций с несколькими видами и сортами нефти и нефтепродуктов, заданная одновременность проведения операции, а также определенная взаимозаменяемость насосов. Уточнение оптимальных режимов операций перекачки и слива-налива нефти и нефтепродуктов: построение на основании гидравлического расчета трубопровода характеристики Q-N трубопровода; наложение на нее характеристики Q-N насоса: определение по точке их пересечения параметров (производительность, активный напор) системы насос - трубопровод: определение по этим параметрам мощности двигателя. Выбор центробежных насосов по точке пересечения характеристик насоса и трубопровода по области высоких КПД насоса. Технологический процесс по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на перевалочных нефтебазах.

Подбор оборудования для сливо-наливных операций - с железнодорожными цистернами, морскими и речными судами, автоцистернами и автотопливозаправщиками. Самотечный слив или налив с использованием благоприятного рельефа местности, когда разность геодезических отметок днища резервуара, из которого происходит слив, и верхней кромки резервуара-приемника обеспечивает достаточную производительность операции. Использование промежуточных, так называемых "нулевых", резервуаров, расположенных вблизи фронта слива и заглубленные в грунт.

Перекачка из "нулевых" резервуаров жидкости насосами в основные резервуары нефтебазы. Разновидность самотечного слива под давлением с созданием под колпаком избыточного давления (до 0.5 кн/см^2) путем закачки воздуха или подачи водяного пара. Герметизация коммуникаций при самотечном сливе и наливе нефтей и нефтепродуктов. Использование насосов при отсутствии благоприятных условий рельефа местности. Применение центробежных насосов в условиях нефтебаз при операциях со светлыми нефтепродуктами и темными нефтепродуктами небольшой вязкости. Применение при операциях с высоковязкими нефтепродуктами, особенно требующими подогрева, поршневых, винтовых и шестеренчатых насосов.

Перекачка нефти и нефтепродуктов с высокой упругостью паров для предотвращения образования паровых пробок во всасывающих трубопроводах и срыва работы центробежных насосов путем установки дополнительных насосов или эжекторов. Выбор пропускной способности коммуникаций по сливу и наливу, а также производительности насосов в зависимости от емкости судов или цистерн, числа их одновременной подачи (фронта слива-налива) и с учетом установленных норм простоя под сливом-наливом. Самотечный слив нефтепродуктов из железнодорожных цистерн. Самотечный налив нефтепродуктов в железнодорожные цистерны - общий случай налива: налив из вертикального резервуара. Слив и налив нефтепродуктов насосами. Слив нефтепродуктов с применением эжекторов. Погружные эжекторы для увеличения подпора жидкости во всасывающем трубопроводе. Устройство эжектора - сопло, приемная камера, камера смешения и диффузор. Схемы обвязки эжекторов. Подогрев нефтепродуктов в резервуарах и железнодорожных цистернах. Определение конечных температур подогрева нефтепродуктов в емкостях. Применение теплообменных аппаратов. Трубочатые подогреватели различных конструкций. Разогрев нефтепродуктов, в которых не допускается наличие даже следов воды. Схема равномерного прогрева нефтепродукта в цистернах с 2 - 3-мя нагревательными приборами - у торцов цистерны и у сливного прибора. Применение поршневых насосов на трубопроводах малой пропускной способности, в основном перекачивающих вязкие и высокозастывающие нефти и нефтепродукты. Последовательная перекачка нефтепродуктов. Приемы ведения технологического процесса в соответствии с технологическим регламентом и рабочими инструкциями. Обучение правилам перехода во время технологического процесса с работающего оборудования на резервное.

Тема 2. Основы автоматики и телемеханики

Основные задачи и направления по комплексной автоматизации и телемеханизации процессов нефти и газопереработки, транспортировки и хранения нефти и газа в свете современных достижений отечественной и зарубежной науки и техники. Насосная станция как объект автоматизации Средства автоматики и насосного агрегата и насосной станции. Техническая характеристика аппаратуры контроля, управления, регулирования и защиты насосного агрегата и насосной станции. Автоматизация процесса регулирования давления в магистральном нефти и нефтепродуктепроводе. Автоматизация резервуарных парков, сливных и наливных эстакад. Автоматизация нефтеналивных причалов. Автоматизация систем вентиляции, воздушного охлаждения электродвигателей, компрессоров и вспомогательного оборудования. Принцип действия и устройство контрольно-измерительных приборов насосной станции: манометров, вакуумметров, термометров, вибромметров, газоанализаторов, уровнемеров, расходомеров и счетчиков нефти.

Принцип действия и устройство электроизмерительных приборов различных систем: амперметров, вольтметров, мегометров, ваттметров, логометров. Принципы действия автоматических мостов, их применение на насосной станции. Автоматическая защита оборудования насосной станции от пожара. Устройство и принцип действия системы вибродиагностики насосных агрегатов. Функции, выполняемые системой. Измерение дебаланса, расцентровки, изгиба вала, увеличения зазора подшипников, износа зубьев промежуточной муфты, изменения осевой и радиальной нагрузок, кавитации в насосе, развития дефектов в корпусе агрегата и его деталях. Конструкция пьезодатчика и вихревого датчика, акустических микрофонов, измерительных усилителей и анализирующей аппаратуры. Программное обеспечение системы. Телемеханизация магистрального нефтепровода. Основные объекты телемеханизации. Принцип действия и устройство контролирующих пунктов систем телемеханики типа ТМ-120-1 и ТМ-120-2. Конструкция датчиков системы телемеханики. Автоматизация объектов магистрального нефтепровода, как первая стадия внедрения автоматизированной системы управления. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) на магистральных нефте и нефтепродуктопроводах. Принципы их построения и техническое оснащение. Основные задачи и назначение АСУ ТП транспорта и поставок нефти и нефтепродуктов.

Тема 3. Обслуживание оборудования насосной станции

Конструкция нефтяных магистральных и подпорных насосов типов. НД, НМ, НМЛ, НПВ.

Нефтяные насосы типа НК. Центробежные насосы для товарной нефти типа АЯП, НГД, НД, НК и ЦНС. Центробежные насосы для бензина типа Н, НГ, НТК, НГД, НД и НК. Конструкция вспомогательных насосов: НОУ-50-350, ЦБ, Ш40-6, ЦНС.

Уплотнения насосов: контактные, бесконтактные и комбинированные Сальниковые уплотнения, манжетные и торцевые. Щелевые, лабиринтные и динамические уплотнения. Монтаж, подготовка к пуску и опробование насосных агрегатов. Осмотр насоса, его крепления к фундаменту. Ревизия насоса: удаление консервации, очистка и промывка подшипников и уплотнений, проверка зазоров. Центровка насоса с электродвигателем. Проверка обвязки насоса с технологическими и вспомогательными трубопроводами. Пуск; регулирование режима работы и остановку всего оборудования насосной станции. Пуск насосного агрегата, его прослушивание слуховой трубкой. Проверка показаний контрольно-измерительных приборов насосного агрегата Обкатка насоса Нормативная и аварийная остановка насосного агрегата. Автоматический и ручной пуск резервного насоса. Выявление, предупреждение и устранение неполадок в работе оборудования насосной станции Характерные неисправности центробежных насосов и способы их устранения насос не создает необходимого напора и подучи, повышенное потребление энергии при пуске, уменьшение подачи в процессе работы насоса, вибрация и шум в насосе, перегрев подшипников и т.д.

Обслуживание центробежного насоса. Виды технического обслуживания и организация технического обслуживания на предприятиях нефтепроводного транспорта. Работы по текущему обслуживанию центробежного насоса и их состав. Продолжительность и трудоемкость технического обслуживания. Ежедневное, периодическое и сезонное техническое обслуживание центробежного насоса. Методы обслуживания: централизованный, децентрализованный и метод обслуживания эксплуатационным персоналом. Объем работ по техническому обслуживанию магистрального насоса типа НМ10000-210. Состав обслуживаемого оборудования Проверка креплений крышек и подшипников насоса. Внешний вид торцовых уплотнений. Проверка состояния маслоотражательных колеи, зазоров и их креплений. Внешний осмотр затяжки анкерных болтов насоса, их подтяжка. Проверка затяжки болтовых соединений зубчатой муфты. Центровка агрегата. Проверка состояния и крепления защитных кожухов зубчатой муфты и корпуса насоса.

Работы по обслуживанию маслопроводов, трубопроводов утечек, опорожнения нефти и выпуска воздуха, разгрузки воды в воздухоохладителях Обслуживание воздушной камеры беспромвального узла. Обслуживание агрегатных задвижек и обратных клапанов. Ремонт центробежных насосов. Периодичность, продолжительность и трудоёмкость ремонта Текущий и капитальный ремонты; регламентированный ремонт и ремонт по техническому состоянию. Методы ремонта обезличенный, необезличенный, агрегатный, поточный и метод ремонта эксплуатирующим предприятием. Длительность ремонтных циклов и межремонтных периодов Графики ремонта оборудования. Объем работ по текущему ремонту магистрального насоса типа НМ 0000-210. Разборка насоса, осмотр, ремою или замена рабочего колеса, защитных втулок, колец, подшипников и т.д. Статическая балансировка ротора насоса. Ревизия и ремонт торцовых уплотнений, шлифовка и притирки трущихся пар. Осмотр уплотнительных колеи и манжет. Сборка насоса: укладка ротора, регулировка зазоров, проверка мест посадок. Проверка состояния зубчатой муфты, определение выработки зубьев и замена смазки. Подтяжка болтов агрегата и его центровка. Опрессовка насоса перекачиваемой жидкостью и опробование насоса под нагрузкой. Работы по ремонту маслопроводов, трубопроводов утечки, опорожнения нефти и выпуска воздуха к воздухоохладителям Ремонт беспромвального узла, агрегатной задвижки и обратного клапана. Опробование оборудования после ремонта и сдача его в эксплуатацию Записи о произведенном ремонте в технической документации. Эксплуатация электрооборудования насосной станции Технологическая обвязка насосов на станции. Инструкция по эксплуатации насосов. Подготовка к пуску поршневого насоса. Осмотр насоса: привода, редуктора, запорной и регулирующей арматуры. Проверка контрольно-измерительных приборов, маслосистемы. проворачивание насоса перед пуском. Порядок пуска насоса. Уход за работающим насосом. Проверка подшипников и сальников во время работы. Контроль работы по приборам (манометру, термометру и т.д.) и запись их показаний. Проверка работы системы смазки, устройства циркуляции уплотняющей и охлаждающей жидкости, поступления воды в сальники. Остановка поршневого насоса. Набивка сальников по мере их износа, замена прокладок у насоса. Характерные неполадки в работе поршневых насосов, их причины и способы устранения. Подготовка к пуску центробежного насоса: осмотр насоса, проворачивание перед пуском рукой, проверка смазки и уплотнений. Проверка нагрева подшипников, состояния сальников, давления в манометре. Проверка состояния муфт сцепления и наличия смазки подшипников. Пуск центробежного насоса. Уход за работающим насосом и контроль его работы по приборам. Проверка подшипников и сальников во время работы центробежного насоса. Проверка работы устройств, воспринимающих осевое давление. Проверка работы системы смазки, системы охлаждения и вентиляции. Меры по предупреждению кавитации в насосах. Регулировка подачи центробежного насоса. Основные неполадки в работе центробежных насосов, их причины и способы устранения. Уход за насосом. Износ насосов. Механический износ поверхности деталей в результате трения - износ шеек валов, подшипников, штоков, поршней, поверхности задвижек. Коррозионный износ поверхности под действием химически агрессивных нефти и нефтепродуктов. Виды коррозии. Эрозионный износ из-за действия абразивных частиц и механических примесей в перекачиваемой среде. Термический износ вследствие действия высоких температур. Ремонт насосов, основные виды ремонта. Ремонтный (межремонтный) цикл. Межремонтный период. Структура ремонтного цикла. Влияние ремонта на долговечность работы насоса. Подготовка насоса к ремонту. Порядок сборки и разборки различных насосов. Ремонт подшипников скольжения, ревизия и промывка картеров подшипников, промывка масляных трубопроводов. Проверка состояния рабочих колес, биения ротора с помощью индикатора, смена торцевых уплотнений. Балансировка ротора насоса. Замена подшипников качения, проверка посадки седел клапанов в гнездах клапанной коробки и клапанов на герметичность. Притирка клапанов и подтягивание их пружин, ремонт клапанов Замена быстроизнашиваемых (БИД) сменных деталей - втулок, штоков с поршнями, клапанов, элементов предохранительных устройств насоса. Центровка вала насоса после ремонта.

Ремонт вспомогательных механизмов: маслососов, водососов, запорной арматуры и трубопроводов. Опробование насоса после ремонта. Сдача насоса в эксплуатацию. Запись в документации о произведенном ремонте.

Содержание темы может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности и количества часов по Программе.

Тема 4. Эксплуатация электрооборудования насосной станции

Содержание программы изложено в Теме .6. «Эксплуатация и ремонт электрооборудования насосной станции» УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса для повышения квалификации машиниста технологических насосов 3 разряда

Программа должна быть дополнена нижеследующим материалом в соответствии с характеристикой работ машиниста технологических насосов 5-7-го разрядов.

Обслуживание приводов контакторов установок алкилирования и аппаратов воздушного охлаждения. Обслуживание трансформаторных подстанций под руководством машиниста более высокой квалификации. Содержание темы может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности и количества часов по Программе.

Тема 5. Автоматическое регулирование давления в нефтепроводе

Регулирование давления в нефтепроводе, работающем в режиме из насоса в насос: необходимость регулирования и источники возмущений в трубопроводе. Способы регулирования подачи центробежных насосов: изменение числа оборотов колеса насоса, перепуском, обточкой рабочего колеса насоса, дросселированием и т.д. Основные преимущества и недостатки отдельных способов регулирования. Выбор оптимальных режимов работы насосных станций. Устройство и работа системы автоматического регулирования давления в нефте- и нефтепродуктопроводе. Конструкция регулирующих органов системы. Основные понятия о настройке системы автоматического регулирования давления в нефте- и нефтепродуктопроводе. Диспетчеризация магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов. Основные сведения об автоматизированных системах управления на нефте-и нефтепродуктопроводах.

Тема 6. Руководство работой машинистов более низкой квалификации

Обучение машинистов технологических насосов более низкой квалификации подготовке рабочего места, инструктирование членов бригады о мерах безопасности, которые необходимо соблюдать при работе, контроль за обеспечением их выполнения. Обучение машинистов более низкой квалификации приему и сдаче смены, работам по подготовке оборудования к сдаче. Слежение за исправностью инструмента, такелажа и другой ремонтной оснастки, за установленными на месте работы ограждениями, плакатами, заземлением. Руководство машинистами более низкой квалификации при ведении технологического процесса в соответствии с технологическим регламентом и рабочей инструкцией. Контроль и регулирование параметров процесса по показаниям КИП и А и результатам анализов. Руководство машинистами более низкой квалификации в работах в подготовке оборудования к разборке, подготовке стеллажей для узлов и деталей инструментов, материалов для протирки и промывки деталей, для их маркировки и смазки. Обучение порядку и приемам разборки насосов и другого оборудования насосной. Разборка оборудования на сборочные единицы и сборочных единиц на детали, порядок укладки и маркировки деталей. Обучение пользованию общими и специальными инструментами для разборки, а также широкому использованию транспортных и грузоподъемных механизмов и устройств. Выполнение работ по промывке деталей от застывшей смазки, очистке от ржавчины, протирке и смазке. Обучение порядку и приемам сборки насосов, и другого оборудования насосной. Сборка деталей в сборочные единицы, набивка, установка сальников, прокладок и других уплотняющих устройств. Сборка узлов в механизмы и машины.

Общение машинистов более низкой квалификации работам по опробованию всего оборудования насосной после сборки, в подключении их к электродвигателям, проведение центровки оборудования. Руководство машинистами более низкой квалификации при возможных аварийных ситуациях в насосной станции, способам их предупреждения и устранения, правилам поведения работающих при аварии и пожаре на установке. Обучение осмотру насоса после окончания смены, подготовка к сдаче. Прием и сдаче смены, заполнение сменного журнала. Руководство машинистами более низкой квалификации в разборе основных неполадок в работе оборудования, объяснение способов их устранения и предупреждения. Руководство машинистами при автоматизированном и дистанционном пуске и остановке оборудования, контроле основных параметров его работы. Обучение машинистов более низкой квалификации экономному расходованию материалов и электроэнергии. Требование по соблюдению ими правил и норм по охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности и внутреннего распорядка, оказанию первой помощи при несчастных случаях. Передовые методы работы для машинистов технологических установок разделение и кооперация труда; расстановка рабочих: выбор, планировка, специализация, оснащение и обслуживание рабочего места: методы и приёмы производства ремонтных работ; производственный инструктаж, повышение квалификации рабочих; санитарно-гигиенические условия и факторы утомляемости, эстетические условия; безопасные условия труда; режим труда и отдыха: материальное и моральное стимулирование. Руководство машинистами более низкой квалификации с целью обеспечения правильного и своевременного оформления технической и вахтовой документации.

Тема 7. Охрана окружающей среды

Значение природы, рационального использования ее ресурсов для народного хозяйства, жизнедеятельности человека. Характеристика загрязнений окружающей среды. Необходимость охраны окружающей среды. Организация охраны окружающей среды. Закон РФ «Об охране окружающей среды». Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнением почвы, атмосферы, водной среды, организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии, совершенствование способов утилизации отходов, комплексное использование природных ресурсов. Контроль за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду.

2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (практика)

2.1 Практическая подготовка (практика) на предприятии

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	8
2.	Обучение обслуживанию оборудования насосных станций по квалификации работ машиниста 5-7 разрядов	40
3	Обучение обслуживанию контрольно-измерительных приборов, средств автоматики и телемеханики	16
4	Обучение руководству работой машинистов более низкой квалификации	24
5	Самостоятельное выполнение работ	104

6	Квалификационная (пробная) работа	8
	ИТОГО	200

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

Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда на предприятии. Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности на предприятии (в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90 "ССБТ. Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения"). Ознакомление с местом нахождения противопожарного инвентаря, системой сигнализации, предупреждающей аварийные ситуации на установке. Размещение средств пожаротушения на объекте. Ознакомление с организацией, планированием труда, системой контроля за качеством продукции на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте опытом передовиков и новаторов производства. В соответствии с темой программы особое внимание уделяется работе обучающихся в составе бригад и звеньев, практическому внедрению методов работы, обеспечивающих высокое качество работы, бережное отношение к оборудованию, механизмам, приспособлениям, инструментам, экономное расходование материалов и электроэнергии. Ознакомление с инструкциями по охране труда и пожарной безопасности, с правилами внутреннего распорядка. Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты. Требования техники безопасности на технологических установках, причины взрывов и пожаров. Ознакомление со структурой ремонтной службы предприятия, правилами внутреннего распорядка на технологических установках. Ознакомление с рабочим местом оператора технологических установок и порядком проведения производственного обучения.

Тема 2. Обучение обслуживанию оборудования насосных станций по квалификации работ машиниста 5-7 разрядов

Обучение обслуживанию насосного, энергетического и другого оборудования на насосных станциях по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральных трубопроводах и перевалочных нефтебазах с общей производительностью более 3000 м³/ч в соответствии с программой, изложенной в Теме 4 «Обслуживание оборудования насосной станции» Раздела 1.3 УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса повышения квалификации машиниста технологических насосов 6-7 разряда. При обучении должно быть обращено особое внимание на осуществление пуска, регулирования режима работы и остановки всего оборудования насосной станции; выявление, предупреждение и устранение неполадок в работе оборудования насосной станции.

Тема 3. Обучение обслуживанию контрольно-измерительных приборов, средств автоматики и телемеханики

Ознакомление с контрольно-измерительными приборами, средствами автоматики и телемеханики на обслуживаемом участке. Ознакомление с техническими условиями и инструкциями по техническому обслуживанию приборов, средств автоматики и телемеханики. Совершенствование имеющихся навыков по обслуживанию и текущему ремонту контрольно-измерительных приборов и средств автоматики: приборов для измерения давления, температуры, расхода и количества жидкости уровня, частоты вращения, электроизмерительных приборов, газоанализаторов и т.д. Изучение схемы автоматизации и телемеханизации насосного агрегата и станции. Изучение схемы управления, контроля и защиты насосного агрегата и схемы автоматического регулирования давления на выходе насосной станции. Овладение навыками по обслуживанию щита управления насосным агрегатом и щита управления насосной станцией типа: ГСА, ПУСК; венгерской автоматики. Участие в составлении дефектных ведомостей на ремонт контрольно-измерительных

приборов Обслуживание контролирующих пунктов системы телемеханики типа ТМ-120-1, новейших систем телемеханики и пульта управления. Обнаружение неполадок в работе контрольно-измерительных приборов, средствах автоматики и телемеханики. Обучение работам по наладке измерительных приборов, средств автоматики и телемеханики.

Тема 4. Обучение руководству работой машинистов более низкой квалификации

Обучение машинистов технологических насосов более низкой квалификации подготовке рабочего места, инструктирование членов бригады о мерах безопасности, которые необходимо соблюдать при работе, контроль за обеспечением их выполнения. Обучение машинистов более низкой квалификации приему и сдаче смены, работам по подготовке оборудования к сдаче. Слежение за исправностью инструмента, такелажа и другой ремонтной оснастки, за установленными на месте работы ограждениями, плакатами, заземлением.

Руководство машинистами более низкой квалификации при ведении технологического процесса в соответствии с технологическим регламентом и рабочей инструкцией. Контроль и регулирование параметров процесса по показаниям КИП и А и результатам анализов. Руководство машинистами более низкой квалификации в работах в подготовке оборудования к разборке, подготовке стеллажей для узлов и деталей инструментов, материалов для протирки и промывки деталей, для их маркировки и смазки.

Обучение порядку и приемам разборки насосов и другого оборудования насосной. Разборка оборудования на сборочные единицы и сборочных единиц на детали, порядок укладки и маркировки деталей. Обучение пользованию общими и специальными инструментами для разборки, а также широкому использованию транспортных и грузоподъемных механизмов и устройств. Выполнение работ по промывке деталей от застывшей смазки, очистке от ржавчины, протирке и смазке. Обучение порядку и приемам сборки насосов, и другого оборудования насосной. Сборка деталей в сборочные единицы, набивка, установка сальников, прокладок и других уплотняющих устройств. Сборка узлов в механизмы и машины. Общение машинистов более низкой квалификации работам по опробованию всего оборудования насосной после сборки, в подключении их к электродвигателям, проведение центровки оборудования. Руководство машинистами более низкой квалификации при возможных аварийных ситуациях в насосной станции, способам их предупреждения и устранения, правилам поведения работающих при аварии и пожаре на установке. Обучение осмотру насоса после окончания смены, подготовка к сдаче. Прием и сдаче смены, заполнение сменного журнала. Руководство машинистами более низкой квалификации в разборе основных неполадок в работе оборудования, объяснение способов их устранения и предупреждения. Руководство машинистами при автоматизированном и дистанционном пуске и остановке оборудования, контроле основных параметров его работы. Обучение машинистов более низкой квалификации экономному расходованию материалов и электроэнергии. Требования по соблюдению ими правил и норм по охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности и внутреннего распорядка, оказанию первой помощи при несчастных случаях. Передовые методы работы для машинистов технологических установок разделение и кооперация труда; расстановка рабочих: выбор, планировка, специализация, оснащение и обслуживание рабочего места: методы и приемы производства ремонтных работ; производственный инструктаж, повышение квалификации рабочих; санитарно-гигиенические условия и факторы утомляемости, эстетические условия; безопасные условия труда; режим труда и отдыха: материальное и моральное стимулирование. Руководство машинистами более низкой квалификации с целью обеспечения правильного и своевременного оформления технической и вахтовой документации.

Тема 5. Самостоятельное выполнение работ

Квалификационные (пробные) работы составлены с учетом квалификационной характеристики для машиниста технологических насосов 5- 7 разрядов.

Все квалификационные работы проводятся бригадным методом в составе бригады из 3-х человек под личным контролем и при постоянном присутствии мастера (инструктора) производственного обучения одного из членов квалификационной комиссии. Оценку уровня практической подготовки рабочего на участках, где не могут быть выполнены пробные работы, дает мастер участка (цеха).

Тема 6. Квалификационная (пробная) работа

Примеры работ 5- разряд

Обслуживание насосной станции по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральном трубопроводе с общей производительностью насосов от 3000 до 3000 м³/ч.

1. Обслуживание насосной станции по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на перевалочной нефтебазе с общей производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч.
2. Обслуживание насосной технологической установки нефтеперерабатывающего предприятия с суммарной производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч.
3. Обслуживание насосной технологической установки газоперерабатывающего предприятия с суммарной производительностью насосов от 3000 до 3000 м³/ч.
4. Обслуживание насосов совместно с электродвигателями общей мощностью свыше 3000 кВт на насосной станции и технологической установке магистрального трубопровода.
5. Обслуживание насосов совместно с электродвигателями общей мощностью свыше 3000 кВт на насосной станции и технологической установке перевалочной нефтебазе
6. Обслуживание насосов совместно с электродвигателями общей мощностью свыше 3000 кВт на насосной станции и технологической установке нефтеперерабатывающего предприятия
7. Обслуживание щита управления
8. Обслуживание трансформаторной подстанции
9. Проверка состояния рабочих колес, зазоров разгрузочного устройства центробежного насоса
10. Проверка биения ротора с помощью индикатора и его балансировка
11. Сборка центробежного насоса
12. Проверка центровки центробежного насосного агрегата. Опробование насоса после ремонта.
13. Ремонт маслонасосов, водонасосов, запорной арматуры и трубопроводов
14. Сборка и обкатка поршневого насоса
15. Сдача насоса в эксплуатацию. Запись в документации о произведенном ремонте
16. Пуск электродвигателей серии СТДП, асинхронных типа 2АРМЛ1, 2АЗМП1 и ВАОВ
17. Наблюдение по амперметру за нагрузкой электродвигателя. Надзор за режимом работы электродвигателя.
18. Проверка вибрации электродвигателя
19. Определение характерных неисправностей в электродвигателях и их устранение

Примеры работ 6 разряд

1. Обслуживание насосной станции по перекачке и подготовке нефти нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральном трубопроводе с общей производительностью более 3000 м³/ч
2. Обслуживание насосной станции по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на перевалочной нефтебазе с общей производительностью более 3000 м³/ч
3. Осуществление пуска всего оборудования насосной станции

4. Осуществление регулирования режима работы всего оборудования насосной станции
5. Осуществление остановки всего оборудования насосной станции
6. Выявление неполадок в работе оборудования насосной станции
7. Предупреждение неполадок в работе оборудования насосной станции
8. Устранение неполадок в работе оборудования насосной станции
9. Разработка Графика ППР оборудования насосной станции
10. Обслуживание трансформаторной подстанции
11. Проверка состояния рабочих колес, зазоров разгрузочного устройства центробежного насоса
12. Проверка биения ротора с помощью индикатора и его балансировка
13. Сборка центробежного насоса
14. Проверка центровки центробежного насосного агрегата. Опробование насоса после ремонта
15. Ремонт маслонасосов. ВОДОНЗСОСОБ. запорной арматуры и трубопроводе
16. Сборка и обкатка поршневого насосе
17. Сдача насоса в эксплуатацию. Запись в документации о произведенном ремонте
18. Наблюдение по амперметру за нагрузкой электродвигателя. Надзор за режимом работы электродвигателя
19. Проверка вибрации электродвигателя
20. Определение характерных неисправностей в электродвигателях и их устранение

Примеры работ 7 разряд

1. Осуществление управления насосными станциями по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральных трубопроводах производительностью свыше 3500 м³/ч
2. Осуществление управления насосными станциями по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на перевалочных нефтебазах производительностью свыше 3500 м³/ч
3. Ведение и регулирование заданного режима работы насосной станции
4. Обслуживание насосных агрегатов
5. Обслуживание электродвигателей.
6. Обслуживание технологических трубопроводов.
7. Выбор оптимального режима работы насосной станции
8. Проведение работы по выявлению неполадок в работе оборудования насосных станций
9. Проведение работы по предупреждению неполадок в работе оборудования насосных станций
10. Проведение работы по устранению неполадок в работе оборудования насосных станций
11. Участие в разработке текущих планов (графиков) ремонта и испытаний оборудования насосных станций.
12. Участие в разработке мероприятий по улучшению эксплуатации, текущего обслуживания и увеличению межремонтных сроков службы оборудования.
13. Сдача отремонтированного насоса в эксплуатацию. Запись с документации о произведенном ремонте
14. Наблюдение по амперметру за нагрузкой электродвигателя. Надзор за режимом работы электродвигателя.
15. Определение характерных неисправностей в электродвигателях и их устранение
16. Руководство работой машинистов технологических насосов более низкой квалификации

6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Реализация программы профессионального обучения проходит в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данные направления деятельности. При обучении применяются различные виды занятий - лекции, практическая подготовка (практика) и т.д. При этом используются технические средства, способствующие лучшему теоретическому и практическому усвоению программного материала: видеофильмы, компьютеры, мультимедийные программы. Для закрепления изучаемого материала проводится промежуточное тестирование, а также практические занятия с использованием кейсов (разбор практических реальных ситуаций). Основные методические материалы размещаются в электронной информационно-образовательной среде с использованием программного продукта - платформы дистанционного обучения.

Процесс обучения предусматривает теоретическое обучение и практическую подготовку (практику). Обучение проходит в АНО УЦ ДПО «Академия», размещенной по адресу: г. Томск, ул. Матросова, 10. Помещение, используемое для образовательного процесса, находится на 1 этаже офисного двухэтажного здания. Учебный класс оборудован столами и стульями, столом для преподавателя. Для демонстрации лекционного материала размещен ноутбук с проектором и доска.

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, которые подразумевают использование такого режима обучения, при котором слушатель осваивает образовательную программу полностью или частично самостоятельно (удаленно) с использованием электронной информационно-образовательной среды (системы дистанционного обучения). Все коммуникации с педагогическим работником осуществляются посредством указанной среды (системы), а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи информации и взаимодействие слушателей и педагогических работников. Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) включает в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, которые обеспечивают освоение образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения слушателей (далее – СДО). СДО АНО УЦ ДПО «Академия» включает в себя модульную объектно-ориентированную динамическую учебную среду с учетом актуальных обновлений и программных дополнений, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных курсов и их элементов с использованием программного продукта - платформы дистанционного обучения <https://sdo.anodpo.ru/>. Доступ обучающихся к ЭИОС осуществляется средствами всемирной компьютерной сети Интернет в круглосуточном режиме без выходных дней. Авторизация слушателей АНО УЦ ДПО «Академия» с выдачей персональных логинов и паролей производится методистом. Основой применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в АНО УЦ ДПО «Академия» является локальный нормативный акт Положение «об организации и использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительных профессиональных программ, основных программ профессионального обучения, дополнительных общеобразовательных программ – дополнительных общеразвивающих программ детей и взрослых в автономной некоммерческой организации учебном центре дополнительного профессионального образования «Академия», утвержденный директором и согласован с педагогическим советом.

Реализация рабочей программы должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации в области педагогических знаний не реже 1 раза в 3 года.

7. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Оценка качества подготовки освоения основной программы профессионального обучения по профессии: «Машинист технологических насосов» включает текущий контроль знаний и итоговую аттестацию слушателей.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения по результатам освоения учебных дисциплин программы.

По завершении обучения, проводится итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена, к которой допускаются слушатели, освоившие программу в полном объеме.

Квалификационный экзамен проводится экзаменационной комиссией АНО УЦ ДПО «Академия» для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков по основной программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих.

Для проведения квалификационных экзаменов, создается квалификационная комиссия. Аттестационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивает единство требований к слушателям.

Аттестационная комиссия формируется из преподавателей, представителей работодателей.

Решения, принятые членами аттестационной комиссии, оформляются протоколами, за подписью председателя комиссии.

Итоговая аттестация оценивается в баллах: 5(отлично), 4(хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно).

Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, не показавшему освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой, допустившему серьезные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не справившемуся с выполнением итоговой аттестационной работы;

Оценка «удовлетворительно» выставляется слушателю, показавшему частичное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой не в полной мере новых компетенций и профессиональных умений для осуществления профессиональной деятельности.

Оценка «хорошо» выставляется слушателю, показавшему освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой, способный к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности;

Оценка «отлично» выставляется слушателю, показавшему полное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), умение выполнять задания с привнесением собственного видения проблемы.

Критерии оценивания тестовых работ

Оценка за контроль ключевых компетенций слушателей проводится в баллах. При выполнении заданий ставятся баллы:

5 (отлично) - 80-100% правильно выполненных заданий;

4 (хорошо) - 50-79% правильно выполненных заданий;

3 (удовлетворительно) – 25-49 % правильно выполненных заданий;

2 (неудовлетворительно) – менее 25% правильно выполненных заданий.

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя проверку теоретических и практических знаний.

Квалификационный экзамен проводится с использованием разработанных экзаменационных билетов, перечня вопросов или выполнение индивидуального практического экзаменационного задания, выданного заранее. Проверка теоретических знаний может проводиться в виде электронного тестирования. Компьютерное тестирование может быть проведено с помощью инструментов, встроенных в системы дистанционного обучения, или с помощью отдельных инструментов.

Итоговая аттестация может проходить в индивидуальной и групповой форме.

Результаты итоговой аттестации оформляются протоколом заседания квалификационной (экзаменационной) комиссии.

8.1. Вопросы и экзаменационные билеты для проверки знаний по профессии рабочего «Машинист технологических насосов»

Вопросы для машинистов технологических насосов 2-3 разряд

1	Оказание первой доврачебной помощи при ранениях и различных видах кровотечений.
2	Арматура центробежных насосных установок
3	Виды износа оборудования
4	Влияние на организм человека углеводов и средства защиты от них
5	Высота всасывания и явление кавитации
6	Гидравлические и объемные потери в насосе
7	Государственное законодательство, направленное на обеспечение охраны труда
8	Дозировочный электронасосный агрегат
9	Дыхания и дыхательные клапаны резервуаров
10	Запорная арматура, ее виды и устройство
11	Защита рабочих от травм и профессиональных заболеваний
12	Индивидуальные средства защиты на производстве
13	Инструктажи по охране труда, проводимые на рабочих местах
14	Капитальный ремонт технического оборудования
15	Комплект оборудования и систем нефтяных насосных станций
16	Конструктивные дополнения, предупреждающие повреждение подшипников при аварийном отключении электроэнергии
17	Конструктивные особенности консольного центробежного насоса
18	Конструкция ротора центробежного насоса
19	Методы удаления отложений из нефтепроводов
20	Мощность, потребляемая насосом и коэффициент полезного действия
21	Назначение балансировки агрегатов

22	Назначение воздушного колпака в поршневом насосе
23	Назначение и конструкции сальников насоса
24	Назначение и устройство подъемной трубы резервуара
25	Назначение и устройство хлопушки на приемном патрубке резервуара
26	Назначение крейцкопфа поршневого насоса
27	Назначение направляющего аппарата в центробежном насосе
28	Назначение периодического технического обслуживания оборудования
29	Напор, развиваемый насосом
30	Направляющий аппарат центробежного насоса
31	Нормативы оснащения объектов нефтедобычи первичными средствами пожаротушения
32	Обеспечение санитарно-гигиенических условий на производстве
33	Обкатка и испытание отремонтированных машин
34	Оборудование нефтяных резервуаров
35	Оборудование резервуарных парков
36	Огневые предохранители резервуаров
37	Ограждение опасных мест на производственных объектах
38	Оказание первой доврачебной помощи при обморожении.
39	Оказание первой доврачебной помощи при ожогах
40	Оказание первой доврачебной помощи при отсутствии дыхания и пульса.
41	Оказание первой доврачебной помощи при пищевых и химических отравлениях.
42	Оказание первой доврачебной помощи при ранениях и различных видах кровотечений.
43	Особенности центробежного насоса с двухсторонним входом
44	Отводящие устройства центробежного насоса
45	Параллельная работа центробежных насосов
46	Первичные средства пожаротушения и правила пользования ими
47	Подшипниковые опоры центробежного насоса
48	Последовательная и параллельная работа насосов в системе
49	Последовательная работа центробежных насосов
50	Правила безопасности при производстве погрузочно-разгрузочных работ
51	Правила безопасности при эксплуатации электроприводных устройств
52	Правила выполнения работ с кислотами, щелочами и другими агрессивными жидкостями
53	Правила заполнения и опорожнения резервуаров
54	Правила подготовки нефтяного оборудования к огненным работам
55	Правила пользования подогревателями резервуаров

56	Правила применения искусственного дыхания. Виды искусственного дыхания.
57	Приборы, входящие в систему автоматики насосной станции
58	Примерная техническая характеристика насоса типа ЦНС
59	Принцип действия центробежных насосов. Почему их называют динамическими?
60	Причины, вызывающие осевое давление в насосе и способ его компенсации
61	Различия между односекционными и многосекционными насосами по конструкции и по назначению
62	Регулирование подачи центробежного насоса
63	Роль напорной колонки насоса типа НА
64	Санитарно-бытовые помещения
65	Сборка и регулировка ременных передач
66	Сборка разъемных соединений деталей машин
67	Система автоматики магистрального насосного агрегата
68	Система планово-предупредительного ремонта технологического оборудования
69	Способы соединения труб в трубопроводах
70	Способы устранения течи в резервуаре без сварки
71	Текущий ремонт технологического оборудования
72	Техническая характеристика блочной нефтенасосной станции
73	Техническая характеристика поршневого насоса
74	Типы нефтяных резервуаров, применяемых на нефтеперекачивающих станциях
75	Требования, предъявляемые к лестницам, площадкам и перильным ограждениям
76	Устройство и принцип действия поршневых насосов. Почему их называют объемными?
77	Фланцевые соединения трубопроводов
78	Функциональные различия сальников вала многосекционного насоса
79	Характеристика системы трубопроводов и рабочий режим насоса
80	Характеристика центробежного насоса
81	Центробежные насосы типа Д
82	Явление кавитации и причины ее возникновения

Вопросы для машиниста технологических насосов 4 разряд

1	Правила пользования первичными средствами пожаротушения
2	Нарезание резьб. Инструмент и приёмы нарезания наружной и внутренней резьбы. Прогонка старой резьбы на болтах и шпильках. Прорезание резьбы.

3	Основные детали и узлы поршневого насоса. Основные параметры: подача, напор, мощность. Потери в насосах.
4	Сверление сквозных и глухих отверстий по разметке и шаблону.
5	Автономный источник электроснабжения насосных станций.
6	Виды фланцевых соединений. Приёмы соединения и разъединения фланцев, применяемый инструмент. Уплотнительный материал для фланцевых соединений. Правила изготовления и монтажа прокладок между фланцами.
7	Воздействие на организм человека сырья, нефти и нефтепродуктов.
8	Графики проведения проверок и аттестаций измерительных приборов на обслуживаемом участке.
9	Зависимость производительности, напора и мощности от числа оборотов центробежного насоса. Высота всасывания и полная высота подъема жидкости центробежным насосом
10	Задачи и функции автоматизированных систем управления технологическим процессом перекачки нефти и нефтепродуктов по трубопроводу
11	Зазор, виды зазоров. Натяг и его виды. Допуск зазора или натяга.
12	Запись в документации о производственном ремонте
13	Заправка и заточка кернера и чертилки.
14	Измерение просверленных отверстий, заточка сверл.
15	Износ оборудования, виды износа. Сроки службы механизмов и деталей. Причины аварийных износов
16	Индивидуальные предохранительные средства.
17	Индивидуальные средства защиты при работе с кислотами, щелочами. Правила перемещения бутылей с кислотами и щелочами.
18	Инструменты для снятия и переноса размеров с детали на масштаб.
19	Кернение. Разметка контуров деталей по шаблонам. Разметка контуров деталей со счетом размеров от кромки заготовки и от осевых линий
20	Классификация, схема устройства и принцип действия центробежных насосов. Преимущества и недостатки, и основные различия центробежных насосов от поршневых
21	Контроль за исправностью трубопроводов, задвижек и контрольно-измерительных приборов
22	Меры предупреждения. Помощь пострадавшим от отравления.
23	Микрометрические инструменты.
24	Назначение газовой резьбы на концах труб. Проверка резьб
25	Назначение пневматического и гидравлического испытания трубопроводов и арматуры, величина испытательного давления.
26	Назначение поршневых насосов. Классификация и принцип действия.

27	Назначение резьб, стандарты на резьбы. Инструмент и приспособления для её нарезания. Длина нарезанной части на трубах разного диаметра.
28	Насосные станции нефти и нефтепродуктопроводов. Компонировка насосных станций.
29	Номинальный, действительный и предельный размер.
30	Нормативы оснащения объектов нефтегазопереработки механизмами, устройствами, приспособлениями и приборами, повышающими безопасность и технический уровень их эксплуатации.
31	Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при правке. Способы правки листового, полосового, круглого (стального прута) материала. Правка труб и сортовой стали (уголка)
32	Оборудование, приспособления, инструмент, применяемые при гибке. Виды гибки: полосовой стали, листового, круглого материала и труб; стального сортового проката на ручном прессе с применением простейших гибочных приспособлений.
33	Обучение, периодический инструктаж и проверка знаний по охране труда. Предупредительные знаки и тексты по ТБ
34	Общие правила безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ.
35	Общие правила устройства сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Рабочее давление сосуда. Предохранительные устройства.
36	Ограждение движущихся частей машин и механизмов. Основные требования, предохранительным ограждением.
37	Оказание первой доврачебной помощи при обморожении.
38	Оказание первой доврачебной помощи при ожогах.
39	Оказание первой доврачебной помощи при отсутствии дыхания и пульса
40	Оказание первой доврачебной помощи при пищевых и химических отравлениях.
41	Оказание первой доврачебной помощи при ранениях и различных видах кровотечений.
42	Определение ремонтного размера деталей. Дефектовки деталей, приемы и нормы дефектовки деталей. Подготовка узлов и деталей к разборке.
43	Опробование насоса после ремонта. Сдача насоса в эксплуатацию.
44	Осевые давления. Методы и способы разгрузки центробежных насосов от осевых усилий. Гидравлические и объемные потери в насосе.
45	Основные неполадки в работе центробежных насосов, их причины и способы устранения. Уход за насосом.

46	Основные требования, предъявляемые к рабочему месту, а также приспособлениям и инструменту, применяемых при ремонтно-монтажных работах.
47	Паяние и лужение. Подготовка деталей и поверхностей к паянию и лужению. Паяльный инструмент и приборы. Заправка и пользование паяльной лампой.
48	Паяние и лужение. Подготовка деталей и поверхностей к паянию и лужению. Паяльный инструмент и приборы. Заправка и пользование паяльной лампой.
49	Первая доврачебная помощь при поражении электрическим током.
50	Первичные средства пожаротушения.
51	Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях
52	Понятие о явлении кавитации. Причины возникновения кавитации насоса. Область устойчивой работы насоса.
53	Поршни, основные части и материалы.
54	Посадка и деление на группы.
55	Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Правила
56	Правила безопасности при освобождении аппаратов от продуктов и подготовке оборудования к ремонту.
57	Правила безопасности при работе с подъемными кранами и грузоподъемными механизмами.
58	Правила пользования персональными приборами (контроль за радиацией, содержанием сероводорода).
59	Правила применения искусственного дыхания. Виды искусственного дыхания.
60	Правила пуска и остановки насосов автоматически из операторной и вручную из насосного зала.
61	Правила, действие которых распространяется на предприятия и
62	приёмы и нормы дефектовки деталей. Подготовка узлов и деталей к разборке.
63	Приёмы смены и набивки сальников. Назначение притирки. Смазка при притирке.
64	Принцип действия и классификация насосов. Области применения различных насосов
65	Пуск и остановка насосного агрегата. Способы регулирования подачи насоса
66	Разметка деталей для сверления. Объяснение устройства сверлильного станка, ручных и электрических деталей. Возможности сверления ручными и электрическими дрелями.
67	Размещение средств пожаротушения
68	Режимы перекачки. Последовательная перекачка нефти и нефтепродуктов. Учет количества и контроль ее качества

69	Ремонт задвижек, кранов, вентиляей. Смазка запорной арматуры.
70	Ремонт насоса с вращающимися рабочими органами.
71	Ремонт насосов с возвратно-поступательными движениями рабочих органов.
72	Ремонт сальниковых устройств арматуры. Правила набивки сальников и периодичность их замены. Подгонка уплотнения и полная сборка устройства.
73	Рубка металла. Рубка листовой стали. Обрубание выступов и неровностей на поверхностях отлитых деталей или сварных конструкций. Заправка и заточка инструмента
74	Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Личная гигиена рабочего.
75	Слесарная обработка деталей по 12 – 14 квалитетам (5-7 классам точности)
76	Соединение и разъединение труб. Свинчивание и развинчивание труб. Правила и приёмы соединения труб на резьбе, и приёмы их разъединения.
77	Способы восстановления деталей. Применение клеев при ремонте оборудования.
78	Стационарные и передвижные установки пожаротушения. Средства пожарной связи и сигнализации.
79	Техника безопасности при работе на сверлильном станке, пользовании электрическими дрелями и заточке сверл на наждачном станке.
80	Технический надзор по межремонтному обслуживанию оборудования и его значение. Виды ремонтов оборудования.
81	Технологический процесс промывки оборудования и смены смазочных материалов. Правила применения масел, моющих составов и смазок.
82	Типы насосов, применяемых на объектах магистральных нефти и нефтепродуктопроводов
83	Требования правил техники безопасности к устройству лестниц трапов, переходов, перильных ограждений.
84	Трубопроводы и их назначение. Классификация трубопроводов по группам и категориям с краткой их характеристикой. Условный, наружный и внутренний диаметр труб. Трубы металлические и неметаллические.
85	Устройство и оборудование резервуарных парков. Система пожаротушения резервуаров.
86	Устройство сливо-наливных эстакад, пирсов и причалов.
87	Устройство, оборудование и особенности эксплуатации пунктов подогрева и станции смешения нефти и нефтепродуктов.

88	Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
89	Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»
90	Характеристики центробежных насосов. Совместная работа насоса и трубопровода. Параллельная и последовательная работа насосовсети.

Вопросы для машиниста технологических насосов 5 разряд

1	Обучение, периодический инструктаж и проверка знаний по охране труда. Предупредительные знаки и тексты по технике безопасности.
2	Ведение журнала учета работы насосной станции, расхода горюче-смазочных материалов и зап. частей
3	Виды фланцевых соединений. Приёмы соединения и разъединения фланцев, применяемый инструмент. Уплотненный материал для резьбовых и фланцевых соадинений. Правила изготовления и установки прокладок между фланцами.
4	Воздействие на организм человека сырья, продуктов переработки, катализаторов и реагентов. Меры предупреждения. Помощь пострадавшим от отравления.
5	Зависимость производительности, напора и мощности от числа оборотов центробежного насоса. Высота всасывания и полная высота подъема жидкости центробежным насосом
6	Зазор, виды зазоров. Натяг и его виды. Допуск зазора или натяга. Посадки и деление на группы.
7	Заправка и заточка кернера и чертилки.
8	Износ оборудования, виды износа. Естественные (нормальные) и аварийные износы, их расшифровка. Сроки службы механизмов и деталей. Причины аварийных износов.
9	Индивидуальные предохранительные средства.
10	Индивидуальные средства защиты при работе с кислотами, щелочами. Правила перемещения бутылей с кислотами, щелочами
11	Инструменты для снятия и переноса размеров с детали на масштаб.
12	Исправление прогиба валов центробежных насосов и штоков поршневых насосов
13	Кернение. Разметка контуров деталей по шаблону. Разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромки заготовки и от осевых линий.
14	Классификация термических ожогов и первая помощь
15	Классификация, схема устройства и принцип действия центробежных
16	Микрометрические инструменты.
17	Наблюдение по амперметру за нагрузкой электродвигателя. Надзор за режимом работы. Нормальная и аварийная остановка.

18	Назначение газовой резьбы. Проверка резьб резьбомерами и калибрами. Инструктаж по технике безопасности при нарезании резьбы.
19	Назначение пневматического и гидравлического испытания трубопроводов и арматуры, величина испытательного давления
20	Назначение поршневых насосов. Классификация и принцип действия. Поршни, основные части и материал. Насосы двойного и тройного действия.
21	Назначение резьб, стандарты на резьбы. Инструмент и приспособление для ее нарезания. Длина нарезанной части на трубах разного диаметра.
22	Нарезание резьбы. Инструмент и приёмы нарезания наружной и прогонка старой резьбы на болтах и шпильках. Прорезание резьбы.
23	Неисправности насоса. Причины неисправностей насосов
24	Номинальный, действительный и предельный размер.
25	Нормативы оснащения объектов нефтегазопереработки механизмами, устройствами, приспособлениями и приборами, повышающими безопасность и технический уровень их эксплуатации.
26	Область устойчивой работы насоса
27	Оборудование, инструмент и приспособления, при правке. Способы правки листового, полосового, круглого (стального прутка) материала. Правка труб и сортовой стали (уголка).
28	Оборудование, приспособления, инструмент, применяемые при гибке. Виды гибки полосовой стали. Способы гибки листового, круглого материала и труб. Гибка стального сортового проката на ручном прессе с применением простейших гибочных приспособлений.
29	Обслуживание автоматических устройств насосных установок и устранение мелких неполадок в системах.
30	Общие правила безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ.
31	Общие правила устройства сосудов и аппаратов, работающих под давлением.
32	Ограждение движущих частей машин и механизмов. Основные требования, предъявляемые к предохранительным ограждениям.
33	Ознакомление с правилами хранения и ухода за инструментом.
34	Оказание первой доврачебной помощи при обморожении.
35	Оказание первой доврачебной помощи при ожогах.
36	Оказание первой доврачебной помощи при отсутствии дыхания и пульса.
37	Оказание первой доврачебной помощи при пищевых и химических отравлениях.
38	Оказание первой доврачебной помощи при ранениях и различных видах кровотечений.
39	Оказание первой доврачебной помощи при ушибах, вывихах, переломах.

40	Определение ремонтного размера деталей. Подготовка узлов и деталей к работе.
41	Опробование насоса после ремонта . Сдача насоса в эксплуатацию. Запись в документации о произведенном ремонте.
42	Осевые давления. Методы и способы разгрузки центробежных насосов от осевых усилий. Гидравлические и объёмные потери в насосе
43	Основные детали и узлы поршневого насоса. Основные параметры: подача, напор, мощность. Потери в насосах
44	Основные неполадки в работе центробежных насосов, их причины и способы устранения. Уход за насосом.
45	Основные требования, предъявляемые к рабочему месту, а также к приспособлениям и инструменту, применяемых при ремонтно-монтажных работах.
46	Паяльный инструмент и приборы. Заправка и пользование паяльной лампой.
47	Паяние и лужение. Подготовка деталей и поверхностей к паянию и лужению.
48	Первая помощь при поражении электрическим током.
49	Первичные средства пожаротушения.
50	Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях.
51	Понятие о явлении кавитации. Причины возникновения кавитации насоса.
52	Правила пользования персональными приборами (контроль за радиацией, содержанием сероводорода).
53	Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами.
54	Правила безопасности при освобождении аппаратов от продуктов и подготовке оборудования к ремонту.
55	Правила безопасности при работе с подъёмными кранами грузоподъёмными механизмами.
56	Правила пользования первичными средствами пожаротушения.
57	Правила применения искусственного дыхания. Виды искусственного дыхания.
58	Правила пуска и остановки насосов автоматически из операторной и вручную из насосного зала.
59	Правила, действие которых распространяется на предприятия и организации нефтяной промышленности.
60	Правка и приёмы соединения труб на резьбе. Приёмы разъединения резьбовых соединений.
61	Принцип действия и квалификация насосов. Области применения различных насосов.

62	Проверка износа баббитовых вкладышей (образование трещин и отставания баббита от поверхности вкладыша), заливка подшипника
63	Проверка посадки сёдел клапанов в гнёздах клапанной коробки и клапанов на герметичность. Притирка клапанов и подтягивание их пружин.
64	Проверка состояния рабочих колес, зазоров разгрузочного устройства.
65	Пуск и остановка насосного агрегата. Способы регулирования подачи насоса.
66	Пуск центробежного насоса. Уход за работающим насосом и контроль его работы по приборам
67	Рабочее давление сосуда. Предохранительные устройства.
68	Разметка деталей для сверления. Объяснение устройства сверлильного станка, ручных и электрических деталей. Возможности сверления ручными и электрическими дрелями.
69	Размещение средств пожаротушения.
70	Регулирование давления в нефтепроводе, работающем в режиме из насоса в насос
71	Ремонт запорной арматуры - задвижек, кранов, вентиляей. Смазка запорной арматуры. Приемы смены и набивки сальников. Назначение протирки. Смазка при протирке.
72	Ремонт сальниковых устройств арматуры. Правила набивки сальников и периодичность их замены. Подгонка уплотнения и полная сборка устройства
73	Рубка металла. Рубка листовой стали. Обрубание выступов и неровностей на поверхностях отлитых деталей или сварных конструкций. Заправка и заточка инструмента.
74	Рычажно-механические приборы.
75	Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Личная гигиена рабочего.
76	Сверление сквозных и глухих отверстий по разметке и шаблону. Измерение просверленных отверстий, заточка сверл.
77	Соединение и разъединение труб. Свинчивание и развинчивание труб
78	Стационарные и передвижные установки пожаротушения. Средства пожарной связи и сигнализации.
79	Техника безопасности при работе на сверлильном станке, пользование электрическими дрелями при заточке свёрл на наждачном станке.
80	Технический надзор по межремонтному обслуживанию оборудования и его значение. Виды ремонтов оборудования.
81	Технологический процесс промывки оборудования и смены смазочных материалов. Правила применения масел, моющих составов и смазок.
82	Типы насосов, применяемых на объектах магистральных нефти и нефтепродуктов.

83	Требования правил техники безопасности к устройству лестниц, трапов переходов, перильных ограждений.
84	Трубопроводы и их назначение. Классификация трубопроводов по группам и категориям с краткой их характеристикой. Условный, наружный и внутренний диаметр труб. Трубы металлические и неметаллические.
85	Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
86	Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний».
87	Характеристика центробежных насосов. Совместная работа насоса и трубопровода. Параллельная и последовательная работа насосов в сети.

Вопросы для "Машинистов технологических насосов" 6-7 разрядов

1	Обучение, периодический инструктаж и проверка знаний по охране труда. Предупредительные знаки и тексты по технике безопасности.
2	Ведение журнала учета работы насосной станции, расхода горюче-смазочных материалов и зап. частей
3	Виды фланцевых соединений. Приёмы соединения и разъединения фланцев, применяемый инструмент. Уплотненный материал для резьбовых и фланцевых соединений. Правила изготовления и установки прокладок между фланцами.
4	Воздействие на организм человека сырья, продуктов переработки, катализаторов и реагентов. Меры предупреждения. Помощь пострадавшим от отравления.
5	Зависимость производительности, напора и мощности от числа оборотов центробежного насоса. Высота всасывания и полная высота подъема жидкости центробежным насосом
6	Зазор, виды зазоров. Натяг и его виды. Допуск зазора или натяга. Посадки и деление на группы.
7	Заправка и заточка кернера и чертилки.
8	Износ оборудования, виды износа. Естественные (нормальные) и аварийные износы, их расшифровка. Сроки службы механизмов и деталей. Причины аварийных износов.
9	Индивидуальные предохранительные средства.
10	Индивидуальные средства защиты при работе с кислотами, щелочами. Правила перемещения бутылей с кислотами, щелочами
11	Инструменты для снятия и переноса размеров с детали на масштаб.
12	Исправление прогиба валов центробежных насосов и штоков поршневых насосов

13	Кернение. Разметка контуров деталей по шаблону. Разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромки заготовки и от осевых линий.
14	Классификация термических ожогов и первая помощь
15	Классификация, схема устройства и принцип действия центробежных
16	Микрометрические инструменты.
17	Наблюдение по амперметру за нагрузкой электродвигателя. Надзор за режимом работы. Нормальная и аварийная остановка.
18	Назначение газовой резьбы. Проверка резьб резьбомерами и калибрами. Инструктаж по технике безопасности при нарезании резьбы.
19	Назначение пневматического и гидравлического испытания трубопроводов и арматуры, величина испытательного давления
20	Назначение поршневых насосов. Классификация и принцип действия. Поршни, основные части и материал. Насосы двойного и тройного действия.
21	Назначение резьб, стандарты на резьбы. Инструмент и приспособление для ее нарезания. Длина нарезанной части на трубах разного диаметра.
22	Нарезание резьбы. Инструмент и приёмы нарезания наружной и прогонка старой резьбы на болтах и шпильках. Прорезание резьбы.
23	Неисправности насоса. Причины неисправностей насосов
24	Номинальный, действительный и предельный размер.
25	Нормативы оснащения объектов нефтегазопереработки механизмами, устройствами, приспособлениями и приборами, повышающими безопасность и технический уровень их эксплуатации.
26	Область устойчивой работы насоса
27	Оборудование, инструмент и приспособления, при правке. Способы правки листового, полосового, круглого (стального прутка) материала. Правка труб и сортовой стали (уголка).
28	Оборудование, приспособления, инструмент, применяемые при гибке. Виды гибки полосовой стали. Способы гибки листового, круглого материала и труб. Гибка стального сортового проката на ручном прессе с применением простейших гибочных приспособлений.
29	Обслуживание автоматических устройств насосных установок и устранение мелких неполадок в системах.
30	Общие правила безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ.
31	Общие правила устройства сосудов и аппаратов, работающих под давлением.
32	Ограждение движущих частей машин и механизмов. Основные требования, предъявляемые к предохранительным ограждениям.
33	Ознакомление с правилами хранения и ухода за инструментом.
34	Оказание первой доврачебной помощи при обморожении.
35	Оказание первой доврачебной помощи при ожогах.

36	Оказание первой доврачебной помощи при отсутствии дыхания и пульса.
37	Оказание первой доврачебной помощи при пищевых и химических отравлениях.
38	Оказание первой доврачебной помощи при ранениях и различных видах кровотечений.
39	Оказание первой доврачебной помощи при ушибах, вывихах, переломах.
40	Определение ремонтного размера деталей. Подготовка узлов и деталей к работе.
41	Опробование насоса после ремонта . Сдача насоса в эксплуатацию. Запись в документации о произведенном ремонте.
42	Осевые давления. Методы и способы разгрузки центробежных насосов от осевых усилий. Гидравлические и объёмные потери в насосе
43	Основные детали и узлы поршневого насоса. Основные параметры: подача, напор, мощность. Потери в насосах
44	Основные неполадки в работе центробежных насосов, их причины и способы устранения. Уход за насосом.
45	Основные требования, предъявляемые к рабочему месту, а также к приспособлениям и инструменту, применяемых при ремонтно-монтажных работах.
46	Паяльный инструмент и приборы. Заправка и пользование паяльной лампой.
47	Паяние и лужение. Подготовка деталей и поверхностей к паянию и лужению.
48	Первая помощь при поражении электрическим током.
49	Первичные средства пожаротушения.
50	Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях.
51	Понятие о явлении кавитации. Причины возникновения кавитации насоса.
52	Правила пользования персональными приборами (контроль за радиацией, содержанием сероводорода).
53	Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами.
54	Правила безопасности при освобождении аппаратов от продуктов и подготовке оборудования к ремонту.
55	Правила безопасности при работе с подъёмными кранами грузоподъёмными механизмами.
56	Правила пользования первичными средствами пожаротушения.
57	Правила применения искусственного дыхания. Виды искусственного дыхания.
58	Правила пуска и остановки насосов автоматически из операторной и вручную из насосного зала.

59	Правила, действие которых распространяется на предприятия и организации нефтяной промышленности.
60	Правка и приёмы соединения труб на резьбе. Приёмы разъединения резьбовых соединений.
61	Принцип действия и квалификация насосов. Области применения различных насосов.
62	Проверка износа баббитовых вкладышей (образование трещин и отставания баббита от поверхности вкладыша), заливка подшипника
63	Проверка посадки сёдел клапанов в гнёздах клапанной коробки и клапанов на герметичность. Притирка клапанов и подтягивание их пружин.
64	Проверка состояния рабочих колес, зазоров разгрузочного устройства.
65	Пуск и остановка насосного агрегата. Способы регулирования подачи насоса.
66	Пуск центробежного насоса. Уход за работающим насосом и контроль его работы по приборам
67	Рабочее давление сосуда. Предохранительные устройства.
68	Разметка деталей для сверления. Объяснение устройства сверлильного станка, ручных и электрических деталей. Возможности сверления ручными и электрическими дрелями.
69	Размещение средств пожаротушения.
70	Регулирование давления в нефтепроводе, работающем в режиме из насоса в насос
71	Ремонт запорной арматуры - задвижек, кранов, вентиляей. Смазка запорной арматуры. Приемы смены и набивки сальников. Назначение протирки. Смазка при протирке.
72	Ремонт сальниковых устройств арматуры. Правила набивки сальников и периодичность их замены. Подгонка уплотнения и полная сборка устройства
73	Рубка металла. Рубка листовой стали. Обрубание выступов и неровностей на поверхностях отлитых деталей или сварных конструкций. Заправка и заточка инструмента.
74	Рычажно-механические приборы.
75	Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Личная гигиена рабочего.
76	Сверление сквозных и глухих отверстий по разметке и шаблону. Измерение просверленных отверстий, заточка сверл.
77	Соединение и разъединение труб. Свинчивание и развинчивание труб
78	Стационарные и передвижные установки пожаротушения. Средства пожарной связи и сигнализации.
79	Техника безопасности при работе на сверлильном станке, пользование электрическими дрелями при заточке сверл на наждачном станке.

80	Технический надзор по межремонтному обслуживанию оборудования и его значение. Виды ремонтов оборудования.
81	Технологический процесс промывки оборудования и смены смазочных материалов. Правила применения масел, моющих составов и смазок.
82	Типы насосов, применяемых на объектах магистральных нефти и нефтепродуктов.
83	Требования правил техники безопасности к устройству лестниц, трапов переходов, перильных ограждений.
84	Трубопроводы и их назначение. Классификация трубопроводов по группам и категориям с краткой их характеристикой. Условный, наружный и внутренний диаметр труб. Трубы металлические и неметаллические.
85	Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
86	Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний».
87	Характеристика центробежных насосов. Совместная работа насоса и трубопровода. Параллельная и последовательная работа насосов в сети.

Экзаменационные билеты 2 разряд

Билет № 1

1. Управление насосными станциями по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральных трубопроводах производительностью свыше 3500 м³/ч
2. Износ оборудования, виды износа. Сроки службы механизмов и де талей. Причины аварийных износов
3. Первая помощь при поражении электрическим током.

Билет № 2

1. Управление насосными станциями по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на перевалочных нефтебазах производительностью свыше 3500 м³/ч
2. Слесарная обработка деталей
3. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Размещение средств пожаротушения

Билет № 3

1. Ведение и регулирование заданного режима работы насосной станции
2. Технологический процесс промывки оборудования и смены смазочных материалов. Правила применения масел, моющих составов и смазок
3. Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Личная гигиена рабочего.

Билет № 4

1. Обслуживание насосных агрегатов

2. Микрометрические инструменты, применяемые при ремонтных работах
3. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях

Билет № 5

1. Пуск и остановка насосного агрегата. Способы регулирования подачи насоса
2. Инструменты для снятия и переноса размеров на масштаб
3. Нормативы оснащения объектов нефтегазопереработки механизмами, устройствами, приспособлениями и приборами, повышающими безопасность и технический уровень их эксплуатации

Билет № 6

1. Обслуживание технологических трубопроводов
2. Соединение и разъединение труб. Свинчивание и развинчивание труб. Правила и приемы соединения и разъединения труб на резьбе
3. Основные требования, предъявляемые к рабочему месту, а также к приспособлениям и инструменту, применяемым при ремонтно-монтажных работах

Билет № 7

1. Обслуживание электродвигателей
2. Проведение работы по выявлению неполадок в работе оборудования насосных станций
3. Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами.

Билет № 8

1. Выбор оптимального режима работы насосной станции
2. Проведение работы по предупреждению неполадок в работе оборудования насосных станций
3. Обучение, периодический инструктаж и проверка знания по охране труда. Предупредительные знаки и тексты по технике безопасности

Билет № 9

1. Участие в разработке текущих планов (графиков) ремонта и испытаний оборудования насосных станций
2. Определение характерных неисправностей в электродвигателях и их устранение.
3. Первичные средства пожаротушения

Билет № 10

1. Проведение работы по устранению неполадок в работе оборудования насосных станций
2. Наблюдение по амперметру за нагрузкой электродвигателя. Надзор за режимом работы электродвигателя
3. Правила пользования персональными приборами (контроль за радиацией, содержанием сероводорода)

Билет № 11

1. Пуск электродвигателей серии СТДП
2. Участие в разработке мероприятий по улучшению эксплуатации текущего обслуживания и увеличению межремонтных сроков службы оборудования
3. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"

Билет № 12

1. Обслуживание трансформаторной подстанции под руководством машиниста более высокой квалификации
2. Сдача отремонтированного насоса в эксплуатацию. Запись в документации о произведенном ремонте
3. Ограждение движущихся частей машин и механизмов. Основные требования, предъявляемые к предохранительным ограждениям

Билет № 13

1. Осуществление контроля за заданным давлением на выкиде насоса.
2. Назначение газовой резьбы на концах труб. Проверка резьб резьбомерами и калибрами. Инструктаж по технике безопасности при нарезании резьбы
3. Индивидуальные предохранительные средства

Билет № 14

1. Порядок и правила ликвидации аварий в насосной станции
2. Номинальный, действительный и предельный размер деталей и узлов оборудования
3. Правила безопасности при работе с подъемными кранами и грузоподъемными механизмами.

Билет № 15

1. Правила пуска и остановки всего оборудования насосной станции
2. Соединение и разъединение фланцев. Применяемый инструмент Уплотнительный материал для фланцевых соединений. Правила изготовления и установки прокладок между фланцами
3. Индивидуальные средства защиты при работе с кислотами, щелочами. Правила перемещения бутылей с кислотами, щелочами

Билет № 16

1. Проверка вибрации электродвигателя
2. Основные неполадки в работе центробежных насосов, их причины и способы устранения. Уход за насосом
3. Правила применений искусственного дыхания. Виды искусственного дыхания.

Билет № 17

1. Устройство и правила эксплуатации поршневых насосов
2. Ремонт сальниковых устройств арматуры. Правила набивки сальников и периодичность их замены. Подгонка уплотнения и полная сборка устройства.
3. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» №7-ФЗ от 01.10.2002

Билет № 18

1. Участие в разработке мероприятий по улучшению эксплуатации, текущего обслуживания и увеличению межремонтных сроков службы оборудования
2. Сдача насоса в ремонт. Запись в документации
3. Воздействие на организм человека сырья, нефти и нефтепродуктов Меры предупреждения. Помощь пострадавшим от отравления

Билет № 19

1. Проверка биения ротора с помощью индикатора и его балансировка
2. Опробование насоса после ремонта. Сдача насоса в эксплуатацию. Запись в документации о произведенном ремонте

3. Техника безопасности при работе на сверлильном станке, пользовании электрическими дрелями и заточке сверл на наждачном станке

Билет № 20

1. Проверка состояния рабочих колес, зазоров разгрузочного устройства центробежного насоса
2. Трубопроводы и их назначение. Условный, наружный и внутренний диаметр труб. Трубы металлические и неметаллические
3. Стационарные и передвижные установки пожаротушения. Средства пожарной связи и сигнализации

Билет № 21

1. Назначение пневматического и гидравлического испытания трубопроводов и арматуры, величина испытательного давления
2. Ремонт задвижек, кранов, вентилях. Смазка запорной арматуры. Приемы смены и набивки сальников. Назначение притирки. Смазка при притирке
3. Федеральный закон "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний"

Билет № 22

1. Определение характерных неисправностей в электродвигателях и их устранение
2. Технический надзор по межремонтному обслуживанию оборудования и его значение. Виды ремонтов оборудования
3. Общие правила безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ

Билет № 23

1. Проверка вибрации электродвигателя
2. Определение ремонтного размера деталей. Дефектовка деталей, приемы и нормы дефектовки деталей. Подготовка узлов и деталей к разборке
3. Правила, действие которых распространяется на предприятия и организации нефтяной, нефтеперерабатывающей и химической промышленности

Билет № 24

1. Ведение учета работы насосной станции
2. Пуск электродвигателей типа 2АРМП1 и 2АЗМП1
3. Требования правил техники безопасности к устройству лестниц, трапов, переходов, перильных ограждений

Билет № 25

1. Пуск электродвигателей типа ВАОВ
2. Способы восстановления деталей. Применение клеев при ремонте оборудования
3. Общие правила устройства сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Рабочее давление сосуда. Предохранительные устройства

Экзаменационные билеты 3-4 разряд

Билет № 1

1. Обслуживание насосной станции по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральном трубопроводе с общей производительностью насосов от 500 до 1000 м³/ч
2. Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при правке. Способы правки листового, полосового, круглого (стального прутка) материала. Правка труб и сортовой стали (уголка)
3. Первая помощь при поражении электрическим током

Билет № 2

1. Обслуживание насосной станции по перекачке и подготовке нефти: нефтепродуктов и других вязких жидкостей на перевалочной нефтебазе с общей производительностью насосов от 500 до 1000 м³/ч
2. Рубка металла. Рубка листовой стали. Обрубка выступов и неровностей на поверхностях отлитых деталей или сварных конструкций. Заправка и заточка инструмента
3. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Размещение средств пожаротушения

Билет № 3

1. Обслуживание насосной технологической установки нефтеперерабатывающего предприятия с суммарной производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч
2. Слесарная обработка деталей
3. Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Личная гигиена рабочего

Билет № 4

1. Обслуживание насосной технологической установки газоперерабатывающего предприятия с суммарной производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч
2. Износ оборудования, виды износа. Сроки службы механизмов и деталей. Причины аварийных износов
3. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях

Билет № 5

1. Пуск и остановка насосного агрегата. Способы регулирования подачи насоса
2. Назначение резьб, стандарты на резьбы. Инструмент и приспособления для ее нарезания. Длина нарезанной части на трубах разного диаметра
3. Нормативы оснащения объектов нефтегазопереработки механизмами, устройствами, приспособлениями и приборами, повышающими безопасность и технический уровень их эксплуатации

Билет № 6

1. Обслуживание насосов совместно с электродвигателями общей мощностью от 500 до 3000 кВт на насосной станции и технологической установке магистральном трубопровода
2. Кернение. Разметка контуров деталей по шаблонам. Разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромки заготовки и от осевых линий. Заправка и заточка кернера и чертилки
3. Первичные средства пожаротушения

Билет № 7

1. Обслуживание насосов совместно с электродвигателями общей мощностью от 500 до 3000 кВт на насосной станции и технологической установке перевалочной нефтебазы
2. Технологический процесс промывки оборудования и смены смазочных материалов. Правила применения масел, моющих составов и смазок
3. Основные требования, предъявляемые к рабочему месту: а также к приспособлениям и инструменту, применяемых при ремонтно-монтажных работах

Билет № 8

1. Обслуживание насосов совместно с электродвигателями общей мощностью от 500 до 3000 кВт на насосной станции и технологической установке нефтеперерабатывающего предприятия
2. Микрометрические инструменты, применяемые при слесарных работах и ремонте
3. Обучение, периодический инструктаж и проверка знаний по охране труда. Предупредительные знаки и тексты по технике безопасности

Билет № 9

1. Обслуживание приводов контакторов установки алкилирования
2. Разметка деталей для сверления. Сверлильный станок, ручные и электрические дрели. Возможности сверления ручными и электрическими дрелями
3. Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами.

Билет № 10

1. Обслуживание приводов аппаратов воздушного охлаждения
2. Сверление сквозных и глухих отверстий по разметке и шаблону. Измерение просверленных отверстий, заточка сверл
3. Правила пользования персональными приборами (контроль за радиацией, содержанием сероводорода)

Билет № 11

1. Пуск электродвигателей серии СТДП. асинхронных типа 2АРМПК 2АЗМП1 и ВАОВ
2. Соединение и разъединение труб. Свинчивание и развинчивание труб. Правила и приемы соединения и разъединения труб на резьбе
3. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"

Билет № 12

1. Обслуживание трансформаторной подстанции под руководством машиниста более высокой квалификации
2. Инструменты для снятия и переноса размеров на масштаб
3. Ограждение движущихся частей машин и механизмов. Основные требования, предъявляемые к предохранительным ограждениям

Билет № 13

1. Осуществление контроля за заданным давлением на выкиде насоса
2. Оборудование, приспособления, инструмент, применяемые при гибке. Виды гибки, полосовой стали, листового, круглого материала и труб, стального сортового проката на ручном прессе с применением простейших гибочных приспособлений
3. Индивидуальные предохранительные средства

Билет № 14

1. Проверка биения ротора с помощью индикатора и его балансировка
2. Назначение газовой резьбы на концах труб. Проверка резьб резьбомерами и калибрами. Инструктаж по технике безопасности при нарезании резьбы
3. Воздействие на организм человека сырья, нефти и нефтепродуктов. Меры предупреждения. Помощь пострадавшим от отравления

Билет № 15

1. Опробование насоса после ремонта. Сдача насоса в эксплуатацию. Запись в документации о произведенном ремонте
2. Нарезание резьбы. Инструмент и приемов нарезания наружной и внутренней резьбы. Прогонка старой резьбы на болтах и шпильках. Прорезание резьбы
3. Техника безопасности при работе на сверлильном станке, пользовании электрическими дрелями и заточке сверл на наждачном станке

Билет № 16

1. Проверка состояния рабочих колес, зазоров разгрузочного устройства центробежного насоса
2. Трубопроводы и их назначение. Условный, наружный и внутренний диаметр труб. Трубы металлические и неметаллические
3. Стационарные и передвижные установки пожаротушения. Средства пожарной связи и сигнализации

Билет № 17

1. Назначение пневматического и гидравлического испытания трубопроводов и арматуры, величина испытательного давления
2. Ремонт задвижек, кранов, вентилях. Смазка запорной арматуры Приемы смены и набивки сальников. Назначение притирки. Смазка при притирке
3. Федеральный закон "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний"

Билет № 18

1. Определение характерных неисправностей в электродвигателях и их устранение
2. Технический надзор по межремонтному обслуживанию оборудования и его значение. Виды ремонтов оборудования
3. Общие правила безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ

Билет № 19

1. Проверка вибрации электродвигателя
2. Определение ремонтного размера деталей. Дефектовка деталей, приемы и нормы дефектовки деталей. Подготовка узлов и деталей к разборке
3. Правила, действие которых распространяется на предприятия и организации нефтяной, нефтеперерабатывающей и химической промышленности

Билет № 20

1. Ведение учета работы насосной станции
2. Зазор, виды зазоров. Натяг и его виды. Допуск зазора или натяга Посадки и деление на группы
3. Требования правил техники безопасности к устройству лестниц, трапов, переходов, перильных ограждений

Билет № 21

1. Порядок и правила ликвидации аварий
2. Способы восстановления деталей, применение клеев при ремонте оборудования
3. Общие правила устройства сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Рабочее давление сосуда. Предохранительные устройства

Билет № 22

1. Проверка вибрации электродвигателя
2. Паяние и лужение. Подготовка деталей и поверхностей к паянию и лужению. Паяльный инструмент и приборы. Заправка и пользование паяльной лампой
3. Правила безопасности при работе с подъемными кранами и грузоподъемными механизмами.

Билет № 23

1. Правила пуска и остановки всего оборудования насосной станции.
2. Соединение и разъединение фланцев, применяемый инструмент. Уплотнительный материал для фланцевых соединений. Правила изготовления и установки прокладок между фланцами
3. Индивидуальные средства защиты при работе с кислотами, щелочами. Правила перемещения бутылей с кислотами, щелочами

Билет № 24

1. Основные неполадки в работе центробежных насосов, их причины и способы устранения. Уход за насосом
2. Номинальный, действительный и предельный размер
3. Правила применения искусственного дыхания. Виды искусственного дыхания

Билет № 25

1. Устройство и правила эксплуатации поршневых насосов
2. Ремонт сальниковых устройств арматуры. Правила набивки сальников и периодичность их замены. Подгонка уплотнения и полная сборка устройства
3. Правила безопасности при освобождении аппаратов от продуктов и подготовке оборудования к ремонту
- 4.

Экзаменационные билеты 5 разряд

Билет № 1

1. Обслуживание насосной станции по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральном трубопроводе с общей производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч.
2. Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при правке. Способы правки листового, полосового, круглого (стального прутка) материала. Правка труб и сортовой стали (уголка)
3. Первая помощь при поражении электрическим током.

Билет № 2

- 1.1 Обслуживание насосной станции по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на перевалочной нефтебазе с общей производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч.
2. Рубка металла. Рубка листовой стали. Обрубание выступов и неровностей на поверхностях отлитых деталей или сварных конструкций. Заправка и заточка инструмента
3. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Размещение средств пожаротушения

Билет № 3

1. Обслуживание насосной технологической установки нефтеперерабатывающего предприятия с суммарной производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч.
2. Слесарная обработка деталей
3. Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Личная гигиена рабочего

Билет № 4

1. Обслуживание насосной технологической установки газоперерабатывающего предприятия с суммарной производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч.
2. Износ оборудования, виды износа. Сроки службы механизмов и деталей. Причины аварийных износов
3. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях

Билет № 5

1. Обслуживание насосов совместно с электродвигателями общей мощностью свыше 3000 кВт на насосной станции и технологической установке магистрального трубопровода
2. Назначение резьб, стандарты на резьбы. Инструмент и приспособления для ее нарезания. Длина нарезанной части на трубах разного диаметра
3. Нормативы оснащения объектов нефтегазопереработки механизмами, устройствами, приспособлениями и приборами, повышающими безопасность и технический уровень их эксплуатации

Билет № 6

1. Обслуживание насосов совместно с электродвигателями общей мощностью свыше 3000 кВт на насосной станции и технологической установке перевалочной нефтебазе
2. Кернение. Разметка контуров деталей по шаблонам. Разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромки заготовки и от осевых линий. Заправка и заточка кернера и чертилки
3. Первичные средства пожаротушения.

Билет № 7

1. Обслуживание насосов совместно с электродвигателями общей мощностью свыше 3000 кВт на насосной станции и технологической установке нефтеперерабатывающего предприятия
2. Технологический прорез промывки оборудования и смены смазочных материалов. Правила применения масел, моющих составов и смазок
3. Основные требования, предъявляемые к рабочему месту, а также к приспособлениям и инструменту, применяемых при ремонтно-монтажных работах

Билет № 8

- Обслуживание щита управления насосной станции
- Микрометрические инструменты, применяемые при слесарных работах и ремонте
- Обучение, периодический инструктаж и проверка знаний по охране труда. Предупредительные знаки и тексты по технике безопасности

Билет № 9

1. Обслуживание трансформаторной подстанции насосной станции
2. Разметка деталей для сверления. Сверлильный станок, ручные и электрические дрели. Возможности сверления ручными и электрическими дрелями
3. Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Правила пользования

электроинструментом, нагревательными приборами

Билет № 10

1. Пуск и остановка насосного агрегата. Способы регулирования подачи насоса
2. Сверление сквозных и глухих отверстий по разметке и шаблону Измерение просверленных отверстий, заточка сверл
3. Правила пользования персональными приборами (контроль за радиацией, содержанием сероводорода)

Билет № 11

1. Пуск электродвигателей серии СТДП, асинхронных типа 2АРМП1, 2АЗМП1 и ВАОВ
2. Соединение и разъединение труб. Свинчивание и развинчивание труб. Правила и приемы соединения и разъединения труб на резьбе
3. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"

Билет № 12

1. Основные свойства жидкостей (плотность, удельный объем, удельный вес, сжимаемость, вязкость, упругость паров, поверхностное натяжение)
2. Инструменты для снятия и переноса размеров на масштаб
3. Ограждение движущихся частей машин и механизмов. Основные требования, предъявляемые к предохранительным ограждениям

Билет № 13

1. Понятие о гидростатическом давлении. Единицы измерения давления Общие понятия о давлении на стенки сосуда. Закон Архимеда
2. Оборудование, приспособления, инструмент, применяемые при гибке. Виды гибки: полосовой стали, листового, круглого материала и труб, стального сортового проката на ручном прессе с применением простейших гибочных приспособлений
3. Индивидуальные предохранительные средства

Билет № 14

1. Общие понятия о гидравлических сопротивлениях. Местные гидравлические сопротивления. Потери давления в трубах
2. Проверка биения ротора с помощью индикатора и его балансировка
3. Воздействие на организм человека сырья, нефти и нефтепродуктов Меры предупреждения. Помощь пострадавшим от отравлений

Билет № 15

1. Понятие о машинах и механизмах. Устройство механизмов. Кинематические пары и их свойства. Кинематические цепи и степени их подвижности
2. Нарезание резьбы. Инструмент и приемов нарезания наружной и внутренней резьбы. Прогонка старой резьбы на болтах и шпильках Прорезание резьбы
3. Техника безопасности при работе на сверлильном станке, пользовании электрическими дрелями и заточке сверл на наждачном станке

Билет № 16

1. Пятёрка состояния рабочих колес, зазоров разгрузочного устройства центробежного насоса
2. Трубопроводы и их назначение. Условный, наружный и внутренний диаметр труб. Трубы металлические и неметаллические
3. Стационарные и передвижные установки пожаротушения. Средства пожарной связи и

сигнализации

Билет № 17

1. Назначение пневматического и гидравлического испытания трубопроводов и арматуры, величина испытательного давления
2. Ремонт задвижек, кранов, вентилях. Смазка запорной арматуры Приемы смены и набивки сальников. Назначение притирки Смазка при притирке
3. Федеральный закон "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний"

Билет № 18

1. Общие сведения об измерении расхода жидкости. Водомер, Камерные диафрагмы, скоростные трубки, турбинные счетчики, лопастные счетчики. Измерение расхода жидкости в мерных емкостях
2. Технический надзор по межремонтному обслуживанию оборудования и его значение. Виды ремонтов оборудования
3. Общие правила безопасного влечения погрузочно-разгрузочных работ

Билет № 19

1. Проверка вибрации электродвигателя
2. Общие сведения о механике: сила тяжести, плотность тела, вес, единица веса, удельный и объемный вес. Виды сил, величина силы. Направление и точка приложения силы.
3. Правила, действие которых распространяется на предприятия и организации нефтяной, нефтеперерабатывающей и химической промышленности

Билет № 20

1. Ведение учета работы насосной станции
2. Муфты и тормоза. Соединительные муфты, типы муфт. Принцип действия муфт
3. Требования правил техники безопасности к устройству лестниц, трапов, переходов, перильных ограждений

Билет № 22

1. Проверка вибрации электродвигателя
2. Паяние и лужение. Подготовка деталей и поверхностей к паянию и лужению Паяльный инструмент и приборы. Заправка и пользование паяльной лампой
3. Правила безопасности при работе с подъемными кранами и грузоподъемными механизмами.

Билет № 23

1. Виды движения. Понятие об инерции, о массе. Скорость и ускорение в прямолинейном движении Свободное падение тел. Зависимость между силой, массой и ускорением. Понятие о работе, мощности и их измерение
2. Соединение и разъединение фланцев, применяемый инструмент. Уплотнительный материал для фланцевых соединений. Правила изготовления и установки прокладок между фланцами
3. Индивидуальные средства защиты при работе с кислотами, щелочами. Правила перемещения бутылей с кислотами, щелочами

Билет № 24

1. Передача движения. Виды передач. Передаточное число. Передачи вращения парами зубчатых колес
2. Основные неполадки в работе центробежных насосов, их причины и способы устранения. Уход

за насосом

3. Правила применения искусственного дыхания. Виды искусственного дыхания

Билет № 25

1. Подшипники скольжения и их устройство. Назначение и материалы вкладышей подшипников. Шариковые, роликовые и игольчатые подшипники
2. Ремонт сальниковых устройств арматуры. Правила набивки сальников и периодичность их замены. Подгонка уплотнения и полная сборка устройства
3. Правила безопасности при освобождении аппаратов от продуктов и подготовке оборудования к ремонту

Билет № 26

1. Устройство и принцип действия колодочных и ленточных тормозов
2. Способы восстановления деталей, применение клеев при ремонте насосного оборудования
3. Общие правила устройства сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Рабочее давление сосуда. Предохранительные устройства

Экзаменационные билеты 6-7 разряды

Билет № 1

1. Управление насосными станциями по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральных трубопроводах производительностью свыше 3500 м³/ч
2. Износ оборудования, виды износа. Сроки службы механизмов и деталей. Причины аварийных износов
3. Первая помощь при поражении электрическим током.

Билет № 2

1. Управление насосными станциями по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на перевалочных нефтебазах производительностью свыше 3500 м³/ч
2. Слесарная обработка деталей
3. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Размещение средств пожаротушения

Билет № 3

1. Ведение и регулирование заданного режима работы насосной станции
2. Технологический процесс промывки оборудования и смены смазочных материалов. Правила применения масел, моющих составов и смазок
3. Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Личная гигиена рабочего.

Билет № 4

1. Обслуживание насосных агрегатов
2. Микрометрические инструменты, применяемые при ремонтных работах
3. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях

Билет № 5

1. Пуск и остановка насосного агрегата. Способы регулирования подачи насоса
2. Инструменты для снятия и переноса размеров на масштаб
3. Нормативы оснащения объектов нефтегазопереработки механизмами, устройствами, приспособлениями и приборами, повышающими безопасность и технический уровень их

эксплуатации

Билет № 6

1. Обслуживание технологических трубопроводов
2. Соединение и разъединение труб. Свинчивание и развинчивание труб. Правила и приемы соединения и разъединения труб на резьбе
3. Основные требования, предъявляемые к рабочему месту, а также к приспособлениям и инструменту, применяемым при ремонтно-монтажных работах

Билет № 7

1. Обслуживание электродвигателей
2. Проведение работы по выявлению неполадок в работе оборудования насосных станций
3. Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами.

Билет № 8

1. Выбор оптимального режима работы насосной станции
2. Проведение работы по предупреждению неполадок в работе оборудования насосных станций
3. Обучение, периодический инструктаж и проверка знания по охране труда. Предупредительные знаки и тексты по технике безопасности

Билет № 9

1. Участие в разработке текущих планов (графиков) ремонта и испытаний оборудования насосных станций
2. Определение характерных неисправностей в электродвигателях и их устранение.
3. Первичные средства пожаротушения

Билет № 10

1. Проведение работы по устранению неполадок в работе оборудования насосных станций
2. Наблюдение по амперметру за нагрузкой электродвигателя. Надзор за режимом работы электродвигателя
3. Правила пользования персональными приборами (контроль за радиацией, содержанием сероводорода)

Билет № 11

1. Пуск электродвигателей серии СТДП
2. Участие в разработке мероприятий по улучшению эксплуатации текущего обслуживания и увеличению межремонтных сроков службы оборудования
3. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"

Билет № 12

1. Обслуживание трансформаторной подстанции под руководством машиниста более высокой квалификации
2. Сдача отремонтированного насоса в эксплуатацию. Запись в документации о произведенном ремонте
3. Ограждение движущихся частей машин и механизмов. Основные требования, предъявляемые к предохранительным ограждениям

Билет № 13

1. Осуществление контроля за заданным давлением на выкиде насоса.

2. Назначение газовой резьбы на концах труб. Проверка резьб резьбомерами и калибрами. Инструктаж по технике безопасности при нарезании резьбы
3. Индивидуальные предохранительные средства

Билет № 14

1. Порядок и правила ликвидации аварий в насосной станции
2. Номинальный, действительный и предельный размер деталей и узлов оборудования
3. Правила безопасности при работе с подъемными кранами и грузоподъемными механизмами.

Билет № 15

1. Правила пуска и остановки всего оборудования насосной станции
2. Соединение и разъединение фланцев. Применяемый инструмент Уплотнительный материал для фланцевых соединений. Правила изготовления и установки прокладок между фланцами
3. Индивидуальные средства защиты при работе с кислотами, щелочами. Правила перемещения бутылей с кислотами, щелочами

Билет № 16

1. Проверка вибрации электродвигателя
2. Основные неполадки в работе центробежных насосов, их причины и способы устранения. Уход за насосом
3. Правила применений искусственного дыхания. Виды искусственного дыхания.

Билет № 17

1. Устройство и правила эксплуатации поршневых насосов
2. Ремонт сальниковых устройств арматуры. Правила набивки сальников и периодичность их замены. Подгонка уплотнения и полная сборка устройства.
3. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» №7-ФЗ от 01.10.2002

Билет № 18

1. Участие в разработке мероприятий по улучшению эксплуатации, текущего обслуживания и увеличению межремонтных сроков службы оборудования
2. Сдача насоса в ремонт. Запись в документации
3. Воздействие на организм человека сырья, нефти и нефтепродуктов Меры предупреждения. Помощь пострадавшим от отравления

Билет № 19

1. Проверка биения ротора с помощью индикатора и его балансировка
2. Опробование насоса после ремонта. Сдача насоса в эксплуатацию. Запись в документации о произведенном ремонте
3. Техника безопасности при работе на сверлильном станке, пользовании электрическими дрелями и заточке сверл на наждачном станке

Билет № 20

1. Проверка состояния рабочих колес, зазоров разгрузочного устройства центробежного насоса
2. Трубопроводы и их назначение. Условный, наружный и внутренний диаметр труб. Трубы металлические и неметаллические
3. Стационарные и передвижные установки пожаротушения. Средства пожарной связи и сигнализации

Билет № 21

1. Назначение пневматического и гидравлического испытания трубопроводов и арматуры, величина испытательного давления
2. Ремонт задвижек, кранов, вентилях. Смазка запорной арматуры. Приемы смены и набивки сальников. Назначение притирки. Смазка при притирке
3. Федеральный закон "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний"

Билет № 22

1. Определение характерных неисправностей в электродвигателях и их устранение
2. Технический надзор по межремонтному обслуживанию оборудования и его значение. Виды ремонтов оборудования
3. Общие правила безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ

Билет № 23

1. Проверка вибрации электродвигателя
2. Определение ремонтного размера деталей. Дефектовка деталей, приемы и нормы дефектовки деталей. Подготовка узлов и деталей к разборке
3. Правила, действие которых распространяется на предприятия и организации нефтяной, нефтеперерабатывающей и химической промышленности

Билет № 24

1. Ведение учета работы насосной станции
2. Пуск электродвигателей типа 2АРМП1 и 2АЗМП1
3. Требования правил техники безопасности к устройству лестниц, трапов, переходов, перильных ограждений

Билет № 25

1. Пуск электродвигателей типа ВАОВ
2. Способы восстановления деталей. Применение клеев при ремонте оборудования
3. Общие правила устройства сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Рабочее давление сосуда. Предохранительные устройства

9. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алаев Н.М., Козобнов А.А. "Насосные и компрессорные станции магистральных трубопроводов" -М., Недра, 1986.
2. Губин В.Е., Губин В.В., "Трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов" - М., Недра. 1982
3. Петров В.Е. "Машинист технологических насосов на нефтеперекачивающих станциях" - М., Недра, 1986
4. Ивановский В.Н., Даришев В.И., Сабиров А.А. и др. «Оборудование для добычи нефти и газа», ч. 1,2. - М. Нефть и газ, 2002 г.
5. Колпаков Л.Г., "Центробежные насосы магистральных нефтепродуктопроводов", - М.. Недра. 1982
6. Давлетьяров Ф.А., Зоря Е.И. "Нефтепродуктообеспечение" - М., ИТЦ, 1998
7. Под редакцией Бухаленко Е.И. "Нефтепромысловое дело" - М., Недра, 1990.
8. "Правила технической эксплуатации нефтебаз". М., Недра, 1980
9. «Руководство по обслуживанию и ремонту бурового, нефтепромыслового и энергетического оборудования по техническому состоянию» - Уфа . ОАО СПКТБ "Нефтегазмаш", 2001
10. Сибикин Ю.В., Яшков В.А. "Электроснабжение предприятий и установок нефтяной промышленности" - М, Недра. 1997
11. Алиев И.И. «Справочник по электротехнике и электрооборудованию» - М. Высшая школа. 2000
12. Лихачев В. Л. «Электротехника.». Справочник т. т. 1 и т. 2 – М.:2001-2002г.г.
13. «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» - Приказ Ростехнадзора 534 от 15.12.2020г.
14. «Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов эксплуатации магистральных трубопроводов». Приказ Ростехнадзора № 517 от 11.12.2020г.
15. «Правила безопасности опасных производственных объектов на которых используются подъемные сооружения» Приказ Ростехнадзора № 461 от 26.12. 2020г.
16. Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающие под давлением Приказ Ростехнадзора № 536 от 15.12.2020г.
17. ФЗ от промышленной безопасности опасных производственных объектов. № 116-ФЗ от 21.07.97г.
18. Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. № 125-ФЗ от 24-07.98г.