Общество с ограниченной ответственностью «Лоцман»

Утверждаю
Генеральный директор ООО «Лоцман»
_____С.В. Губин
«__» _____ 2021 г.

ПРОГРАММА

профессиональной подготовки по профессиям рабочих и служащих
«Машинист насосных установок 3-го разряда»
Код профессии 13910

Ульяновск
2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Аннотация к учебной программе.

2. Цель программы.

3. Планируемые результаты обучения.

4. Учебный план программы.

5. Рабочая программа учебных дисциплин.

6. Календарный учебный график.

7. Организационно-педагогические условия, формы аттестации.

8. Печатные и электронные образовательные ресурсы.

9. Оценочный материал.

1. Аннотация к учебной программе

Программа профессиональной подготовки по профессиям рабочих и служащих по виду образования профессиональное обучение регламентирует содержание, организацию и оценку качества профессиональной подготовки слушателей по профессии машинист насосных установок, код профессии 13910.

Нормативную правовую основу разработки программы профессиональной подготовки рабочих и служащих составляют:

− Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. от 29.12.2017) «Об образовании в Российской Федерации»;

− Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 18 апреля 2013 г. № 292 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

-Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01 июля 2013г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

-Приказ Министерства образования и науки РФ от 2 июля 2013 г. N 513 "Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение" (с изменениями и дополнениями);

− Профессиональный стандарт «Машинист насосных установок», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «06» июля 2015 г. № 429н;

− Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС). Выпуск №1 Утвержден Постановлением Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам и Секретариата ВЦСПС от 31 января 1985 г. N 31/3-30 (в редакции: Постановлений Минтруда РФ от 24.12.1992 N 60, от 11.02.1993 N 23, от 19.07.1993 N 140, от 29.06.1995 N 36, от 01.06.1998 N 20, от 17.05.2001 N 40, Приказов Минздравсоцразвития РФ от 31.07.2007 N 497, от 20.10.2008 N 577, от 17.04.2009 N 199) § 208-§ 211а. «Машинист насосных установок»;

− Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

− Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (Утверждено Министром образования и науки Российской Федерации 22 января 2015 г. N ДЛ-1/05вн) Профессия машинист насосных установок имеет диапазон групп квалификационных разрядов 2-6.

Продолжительность (срок обучения) по программе профессиональной подготовки по профессии машинист насосных установок составляет 144 часа.

2.Цель программы:

Дать слушателям знания, умения и навыки в формировании компетенции для выполнения работ по обеспечению бесперебойной работы, предупреждение преждевременного износа и аварий насосного оборудования, механизмов, агрегатов, трубопроводов, запорной и регулирующей арматуры, фильтров для очистки нагнетаемой среды и систем автоматического регулирования.

3. Планируемые результаты обучения.

Машинист насосных установок 3-го разряда должен

знать:

• устройство и назначение насосного оборудования;

• устройство поршневых и центробежных насосов по перекачке воды, жидкого топлива и других жидкостей,

• правила эксплуатации и ремонта обслуживаемого оборудования;

• схемы воздухопроводов, всасывающих и нагнетательных трубопроводов и регулирующих устройств;

• конструкцию клинкеров и фильтров;

• основы электротехники, гидравлики и механики;

• способы устранения неполадок в работе оборудования и ликвидации аварий;

• назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов;

• правила и нормы охраны труда, техники безопасности (при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы II) и противопожарной защиты.

Машинист насосных установок 3-го разряда должен

уметь:

• обслуживать насосные установки, оборудованные поршневыми и центробежными насосами с суммарной подачей свыше 1000 до 3000 м3 /ч воды, пульпы и других невязких жидкостей и насосные установки по перекачке нефти, мазута, смолы и других вязких жидкостей с суммарной подачей свыше 50 т/ч.;

• обслуживать насосы и насосные агрегаты в полевых условиях и на стройплощадках с подачей каждого насоса или агрегата свыше 100 до 1000 м3 /ч воды и иглофильтровых установок с подачей насосов свыше 100 до 600 м3 /ч каждый;

• обслуживать вакуум-насосных установок по дегазации угольных шахт с суммарной подачей свыше 6000 м3 /ч до 18000 м3 /ч метановоздушной смеси;

• производить пуск и остановку двигателей и насосов;

• поддерживать заданное давление воды и других перекачиваемых жидкостей, контролировать бесперебойную работу насосов, двигателей и арматуры обслуживаемого участка трубопроводов;

• выявлять и устранять недостатки в работе оборудования установок;

• вести технический учет и отчетность о работе установок;

• выполнять текущий ремонт насосного оборудования и участвовать в среднем и капитальном ремонтах его.

Характеристика работ. Обслуживание насосных установок, оборудованных поршневыми и центробежными насосами с суммарной производительностью свыше 1000 до 3000 куб. м/ч воды, пульпы и других невязких жидкостей, а насосных установок по перекачке нефти, мазута, смолы и т.п. с суммарной производительностью насосов свыше 100 до 500 куб. м/ч. Обслуживание насосов и насосных агрегатов в полевых условиях, на стройплощадках и на промышленных водозаборах с производительностью каждого насоса или агрегата свыше 100

до 1000 куб. м/ч воды и иглофильтровых установок с производительностью насосов свыше 100 до 600 куб. м/ч каждый. Обслуживание вакуум - насосных установок по дегазации угольных шахт с суммарной производительностью насосов свыше 6000 до 18000 куб. м/ч метановоздушной смеси. Пуск и остановка двигателей и насосов. Поддержание заданного давления перекачиваемых жидкостей (газа), контроль бесперебойной работы насосов, двигателей и арматуры обслуживаемого участка трубопроводов. Обслуживание силовых и осветительных электроустановок до 1000 В. Выполнение несложных электротехнических работ на подстанции. Регулирование нагрузки электрооборудования участка (подстанции). Определение и устранение недостатков в работе обслуживаемого оборудования установок, в том числе в силовых и осветительных электросетях, электрических схемах технологического оборудования. Ведение технического учета и отчетности о работе насосного оборудования. Выполнение текущего ремонта насосного оборудования и участие в среднем и капитальном ремонтах его.

Обобщенная трудовая функция: Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосных установок низкой производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования.

Возможные наименования должностей: Машинист насосных установок 3-го разряда.

Дополнительные характеристики:

- ОКЗ 8189 Операторы промышленных установок и машин, не входящие в другие группы
- ЕТКС § 209 Машинист насосных установок (3-й разряд)
- ОКПДТР 13910 Машинист насосных установок

Требования к образованию и обучению: Среднее профессиональное образование.

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

Требования к опыту практической работы: Наличие опыта профессиональной деятельности по профессии "машинист насосных установок 2-го разряда" не менее шести месяцев.

Особые условия допуска к работе:

Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

При необходимости использования грузоподъемного оборудования прохождение инструктажа по выполнению работ с использованием грузоподъемного оборудования.

Соответствующая группа по электробезопасности.

К работе допускаются лица не моложе 18 лет.

Данная программа рассчитана на- 144 учебных часа:
из них:

теоретические занятия – 70 часов,

производственная практика - 70 часов

Итоговый контроль - квалификационный экзамен 4 часа.

Генеральный директор ООО «Лоцман»

_____ С.В. Губин

«01» 07 2021 г.

4. Учебный план

профессиональной подготовки по профессиям рабочих и служащих
«Машинист насосных установок 3-го разряда»
Код профессии 13910

№ п/п	Наименование разделов	Объем часов	Теория	Практика	СРС	Форма контроля
1	Эксплуатация и обслуживание насосных установок низкой производительности	38	28		10	зачет
2	Эксплуатация и обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок низкой производительности	18	13		5	зачет
3	Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок низкой производительности	14	10		4	зачет
4	Производственная практика	70		40		
5	Квалификационный экзамен	4				4
6	Итого	144	51	70	19	4

4.1 Учебно-тематический план

профессиональной подготовки по профессиям рабочих и служащих
«Машинист насосных установок 3-го разряда»
Код профессии 13910

№ п/п	Наименование разделов, тем	Объем часов	Теория	Практика	СРС	Форма контроля
1	**Эксплуатация и обслуживание насосных установок низкой производительности**	38	28		10	
1.1	Гидравлика. Электротехника. Сведения из теплотехники	8	6		2	
1.2	Назначение и классификация, устройство и принцип действия насосов	4	2		2	
1.3	Устройство и принцип работы приводов насосов (электродвигателя, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины)	6	4		2	
1.4	Назначение применение и обслуживание контрольно-измерительных приборов	4	4			

1.5	Обслуживание и эксплуатация насосных установок. Пуск и остановка двигателей и насосов	8	6		2	
1.6	Системы смазки, схема охлаждения подшипников	6	4		2	
1.7	Ведение технического учета и отчетности о работе насосного оборудования	2	2			зачет
2	**Эксплуатация и обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок низкой производительности**	18	13		5	
2.1	Трубопроводы и вспомогательное оборудование насосных установок	6	4		2	
2.2	Общие требования охраны труда	8	6		2	
2.3	Обслуживание силовых и осветительных электроустановок до 1 000 В	2	2			
2.4	Характеристики и принцип работы грузоподъемных механизмов, применяемых на насосных установках	2	1		1	зачет
3	**Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок низкой производительности**	14	10		4	
3.1	Классификация ремонтов насосов, трубопроводов, арматуры и вспомогательного оборудования.	6	4		2	
3.2	Состав работ, производимых во время технического осмотра и планово-предупредительных ремонтов (ППР)	6	4		2	
3.3	Охрана окружающей среды.	2	2			зачет
4	**Производственная практика**	70		70		
5	**Квалификационный экзамен**	4				4
6	**Итого**	144	51	70	19	4

5. Рабочая программа учебных дисциплин

Раздел 1. Эксплуатация и обслуживание насосных установок низкой производительности

Тема 1.1 Гидравлика. Электротехника. Сведения из теплотехники

Общие сведения о жидкостях;

их физические свойства: плотность, удельный вес, вязкость, поверхностное натяжение, зависимость свойств жидкости от температуры.

Понятие об электрическом токе. Электрическая цепь, ее основные элементы. Напряжение, сила тока, сопротивление; единицы их измерения. Закон Ома. Приборы для измерения электрических величин. Работа и мощность электрического тока.

Магнитное поле. Электромагниты, их применение в технике. Одно- и трехфазный переменный ток. Преобразование переменного тока в постоянный. Трансформаторы, их устройство и назначение. Электродвигатели постоянного тока - типы и устройство. Асинхронные и синхронные двигатели, их применение, преимущества и недостатки. Сведения об аппаратуре автоматического, дистанционного и ручного управления. Аппаратура защиты электродвигателей от перегрузок и перегрева (предохранители, реле, автоматические выключатели), ее применение. Заземление и зануление электрооборудования и его токоведущих частей.

Основные сведения из теплотехники. Тепловое расширение твердых и жидких тел. Свойства газов. Законы идеальных газов. Измерение количества тепла. Переход тел из одного состояния в другое. Распространение тепла. Теплоизолирующие материалы.

Технология перекачиваемых жидкостей.

Нефть и нефтепродукты. Основные физико-химические свойства нефти. Основные нефтепродукты: топливо (авиационный и автомобильный бензины, реактивные и дизельные топлива, керосин); нефтяные масла (авиационные, автотракторные, дизельные, моторные, цилиндровые, веретенные, машинные и др.); консистентные смазки, нефтебитумы, парафины, вазелины, смазочно-охлаждающие вещества, ароматические углеводороды (бензол, толуол, ксилол и др.); растворители, сжиженные углеводороды (этан, бутан, пропан и др.). Основные физико-химические свойства нефтепродуктов: воспламеняемость, токсичность, корродирующая способность. Влияние перекачиваемых нефтепродуктов на человека и окружающую среду, средства и способы защиты.

Кислоты, щелочи и другие агрессивные продукты; ах основные физические и химические свойства.

Вода и водяные растворы. Эмульсии. Суспензии. Перекачка горячей и холодной воды. Образование паровых пробок, воздушных мешков, кристаллогидратов, льда. Водяной пар и его свойства. Кипение воды. Парообразование. Перегрев пара. Насыщенный и перегретый пар. Пароводяная смесь. Расход тепла на подогрев воды до кипения, на парообразование и перегрев пара в зависимости от давления. Теплосодержание жидкости и пара. Сверхкритическое давление.

Чтение чертежей и схем. Виды и типы схем: кинематические, гидравлические, пневматические, электрические, структурные, функциональных, принципиальные, соединений, подключений, общие и расположения. Способы составления схем. Способы макетирования схем. Условные графические обозначения в электрических схемах. Условные буквенно-цифровые обозначения в электрических схемах, маркировка цепей. Основные правила выполнения принципиальных электрических схем. Функциональные схемы автоматизации.

Основы технической механики. Назначение осей и валов, подшипники скольжения и качения, их принципиальное устройство, способы установки подшипников и их регулировка; назначение и принцип действия муфт, тормозов. Область применения, особенности конструкции передач: фрикционных, ременных, зубчатых, червячных и цепных. Разъемные и неразъемные соединения, шпонки клиновые, призматические и направляющие; шлицы, штифты, шпильки и болты, способы стопорения резьбовых соединений; контрольные шпильки.

Особенности перекачки различных жидкостей.

Тема 1.2 Назначение и классификация, устройство и принцип действия насосов. Насосы. Классификация насосов, виды насосов: центробежные, поршневые, шестеренча-тые, вакуум-

насосы, струйные (эжекторы и инжекторы); деление насосов в зависимости от типа перекачиваемой среды на нефтяные, кислотные, водяные; насосы приводные (привод - электродвигатель, двигатель внутреннего сгорания, паровая турбина) и ручные. Технологические параметры насосов: подача, напор, высота всасывания. Устройство задвижек, крана, вентиля, их отличие друг от друга.

Назначение и классификация, устройство и принцип действия центробежных насосов.

Назначение, конструктивные особенности и принцип действия поршневых насосов.

Назначение, принцип работы специальных насосов (шестеренчатых, мембранных, вакуум-насосов и эжекторных насосов).

Устройство, принцип действия, область применения легких иглофильтровых установок, оснащенных вихревыми насосами, обладающими способностью к самовсасыванию и откачке воздуха и воды.

Технологические параметры насосов: подача, напор, высота всасывания.

Тема 1.3 Устройство и принцип работы приводов насосов (электродвигателя, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины).

Принцип работы различных типов приводов насосов, паровых машин, двигателей внутреннего сгорания, синхронных и асинхронных электродвигателей; их технические характеристики.
Правила работы с электродвигателями.
Приемы пуска и остановки газовых и паровых турбин.

Тема 1.4 Назначение, применение и обслуживание контрольно-измерительных приборов.

Виды измерительных приборов и измерений: их назначение и краткая характеристика; принцип работы; методы и средства измерений; контроль и запись показаний измерительных приборов, манометров, расходомеров, термометров. Действующие технологические регламенты при обслуживании контрольно-измерительных приборов.

Устройство и порядок обслуживания расходомеров, манометров, вакуумметров, термометров, уровнемеров, тахометров, пневматических и электрических систем передачи показаний приборов на расстоянии.

Тема 1.5 Обслуживание и эксплуатация насосных установок. Пуск и остановка двигателей и насосов.

Порядок подготовки и пуск центробежного насоса. Обслуживание работающего насоса. Контроль за работой. Остановка. Основные неполадки, причины и способы устранения.

Подготовка к пуску и пуск приводного поршневого насоса с приводом от электродвигателя. Обслуживание работающего насоса. Контроль за работой систем, устройств и измерительных приборов.

Подготовка к пуску и пуск прямодействующего парового насоса, остановка насоса.

Подготовка к пуску дозирующих насосов.

Эксплуатация силовых приводов насосов.

Обслуживание насосных установок, оборудованных поршневыми и центробежными насосами.
Обслуживание иглофильтровых установок с производительностью насосов от 100 до 600 куб. м/ч каждый.
Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосов и насосных агрегатов в полевых условиях, на стройплощадках и на промышленных водозаборах с

производительностью каждого насоса или агрегата от 100 до 1 000 куб. м/ч воды и иглофильтровых установок с производительностью насосов от 100 до 600 куб. м/ч каждый.
Устранение мелких неполадок в работе насосов и насосных агрегатов при пуске.
Регулировка отдельных узлов насоса и проверка их взаимодействия; устранение текущих неисправностей в работе. Потери подачи и напора в насосах; основные причины потерь и методы борьбы с ними. Правила компоновки и схемы компоновки насосов; параллельная и последовательная работа насосов.

Тема 1.6 Системы смазки, схема охлаждения подшипников

Системы смазки. Схемы охлаждения подшипников, корпусов горячих насосов, сальниковых устройств. Виды масляных насосов и фильтров. Основные требования к качеству смазочных масел. Подбор сорта масла в зависимости от быстроходности машин и нагрузки на подшипники. Сорта смазочных масел, порядок их получения, хранения, заправки в системы смазывания, удаления, сбора и регенерации. Масла, применяемые для смазывания насосов, вредные примеси.
Водоснабжение. Градирни и бассейны для охлаждения воды, их устройство и принцип действия. Виды фильтров для очистки воды.
Способы смазки и регулировки приводного поршневого насоса. Контроль работы маслосистем: удаление конденсата из парового цилиндра насоса до пуска и в период его эксплуатации; остановка прямодействующего парового насоса.

1.7 Ведение технического учета и отчетности о работе насосного оборудования

Порядок ведения документации:

- оперативный журнал.
Заполняется ежесменно, куда вносятся оперативные распоряжения дежурному персоналу, записи о состоянии и неполадках в работе оборудования, операции по включениям и отключениям, производимых за смену, режим работы насосов, замечания по сигнализации, КИП и А;
- ведомость работы насосной станции.
Заполняется каждые 2 часа, куда вносятся показания расхода, давления, температуры, прозрачности воды по циклам, а так же нагрузки на работающих агрегатах;
- бирочный журнал;
- журнал учета ТЭР (заполняется 1 раз в конце смены).

Раздел 2. Эксплуатация и обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок низкой производительности.

Тема 2.1 Трубопроводы и вспомогательное оборудование насосных установок

Назначение трубопроводов, их виды и классификация. Зависимость материалов трубопроводов от агрессивности, температуры жидкости и рабочего давления.

Схемы воздухопроводов всасывающих и нагнетательных трубопроводов и регулирующих устройств; конструкции клинкеров и фильтров.

Трубопроводы надземные и подземные, трубопроводы межцеховые, внутрицеховые и обвязочные.

Детали трубопроводов, их принципиальное устройство.

Измерение длины трубопроводов в зависимости от колебаний температуры. Типы компенсаторов (П-образные, линзовые и др.), их расположение. Способы соединения трубопроводов - разъемные (на резьбе, фланцах) и неразъемные (на сварке). Изоляция трубопроводов, ее назначение, типы.

Понятие о коррозии трубопроводов, меры борьбы с ней.

Трубопроводная арматура, ее назначение и маркировка. Правила и места установки арматуры.
Устройство кранов, вентилей, задвижек, обратных и предохранительных клапанов.
Понятие об арматуре, имеющей электро-, гидро- или пневмопривод.
Монтаж трубопроводов и арматуры. Качество трубопроводов и арматуры. Испытание смонтированных трубопроводов.
Назначение вспомогательного оборудования, его взаимодействие с основным оборудованием.

Тема 2.2 Общие требования охраны труда

Пожарная безопасность. Электробезопасность. Экологическая безопасность. Промышленная безопасность. Оказание доврачебной помощи. Средства защиты.

Трудовой кодекс Российской Федерации. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Обязанности работника в области охраны труда. Служба охраны труда в организации. Определение терминов "Охрана труда", "Условия труда", "Вредный (опасный) производственный фактор", "Безопасные условия труда", "Рабочее место", "Средства индивидуальной и коллективной защиты работников", "Производственная деятельность". Инструкции по охране труда, обязательные для работников. Инструктажи по охране труда, виды и сроки проведения.

Производственный травматизм. Понятие о несчастном случае на производстве, необходимость расследования и учета несчастных случаев, составление акта. Причины несчастных случаев. Профилактика травматизма. Основные причины производственного травматизма при обслуживании насосных установок. Требования безопасности и производственной санитарии к помещениям насосных установок, организации и содержанию рабочего места, освещению и вентиляции.

Коллективный договор. Содержание коллективного договора.

Трудовой договор. Содержание трудового договора. Срок трудового договора.

Обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования).

Федеральный Закон о пожарной безопасности № 123 ФЗ. Организационные мероприятия по обеспечению пожарной, безопасности, Требования пожарной безопасности к территории, зданиям, сооружениям, помещениям. Порядок действия при пожаре. Противопожарный режим в котельной. Условия образования пожаровзрывоопасной среды. Меры пожарной безопасности мазутного хозяйства. Пожарная связь и сигнализация. Способы предотвращения пожара и взрыва. Первичные средства пожаротушения.

Опасность электрического тока. Действие электрического тока на организм человека. Источники поражения электрическим током. Защита от поражения электрическим током. Первая помощь при поражении током.

Профессиональные вредности (ОВПФ), связанные с работой машиниста насосных установок: ожоги, отравление газами, поражение электрическим током, запыленность, высокая температура, механизмы и опасные среды (пар, нагретая вода, ГВС) с высокими температурами и давлением.

Федеральный надзор в области промышленной безопасности. Основные понятия. Опасные производственные объекты. Требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта. Понятие о радиационной и ядерной безопасности (РБ и ЯБ) для работ, связанных с РБ и ЯБ.

Первая помощь при несчастных случаях. Первая доврачебная помощь при кровотечениях, ушибах, переломах, ожогах. Оказание первой доврачебной помощи при воздействии на

человека CH4 и CO. Переноска пострадавших. Правила вызова скорой помощи и спасательных служб.

Спецодежда и обувь, порядок ее выдачи, хранения, пользования. Нормы бесплатной выдачи спецодежды, спец-обуви и других средств индивидуальной защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов для машиниста насосных установок.

Тема 2.3 Обслуживание силовых и осветительных электроустановок до 1 000 В

Требования охраны труда (при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы II) и противопожарной защиты.

Регулирование нагрузки электрооборудования участка (подстанции). Выполнение несложных электротехнических работ на подстанции.

Тема 2.4 Характеристики и принцип работы грузоподъемных механизмов, применяемых на насосных установках

Прохождение инструктажа по выполнению работ с использованием грузоподъемного оборудования. Строповка и перемещение насосов, арматуры и других грузов массой от 500 до 3 000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места. Характеристики и принцип работы грузоподъемных механизмов, применяемых на насосных установках.

Раздел 3 Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок низкой производительности

Тема 3.1 Классификация ремонтов насосов, трубопроводов, арматуры и вспомогательного оборудования.

Классификация ремонтов: технический осмотр (ревизия), планово-предупредительные ремонты (текущий, средний, капитальный); их характеристики и сроки проведения. Пути и способы увеличения межремонтного периода работы оборудования. Состав работ, производимых во время технического осмотра и планово-предупредительных ремонтов (ППР), правила организации ремонтных работ. Назначение ремонтов и технических осмотров. Дефектация деталей и узлов насосов. Подготовка насосов к ремонту. Диагностика и ремонт отдельных узлов и деталей, подшипников скольжения, цилиндрических и конических шестерен.

Способы обнаружения неисправностей и дефектов в работе обслуживаемого оборудования. Разборка насосов. Механизация трудоемких работ. Прием насосов из ремонта.

Меры по обеспечению долговечности и бесперебойности работы оборудования. Повышение твердости и износостойкости деталей. Осмотр и ремонт вспомогательного оборудования. Антикоррозионная защита. Профилактические мероприятия по предупреждению коррозии оборудования.

Тема 3.2 Состав работ, производимых во время технического осмотра и планово-предупредительных ремонтов (ППР)

Диагностика и ремонт центробежных насосов: разборка соединительных муфт, вскрытие корпуса насоса, демонтаж рабочих колес, промывку деталей насоса. Диагностику и текущий ремонт насосного оборудования, и простые операции под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации в среднем и капитальном ремонтах.

Методика пробных пусков и устранение отмеченных дефектов после сборки.

Методика проведения испытаний замкнутых трубопроводных систем на прочность.

Методика холостой обкатки насосов; обкатка насоса под нагрузкой.

Правила оформления дефектной ведомости на ремонт и замену изношенных деталей насоса под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации. Особенности ремонта иглофильтровых установок, оснащенных вихревыми насосами, обладающими способностью к самовсасыванию и откачке воздуха и воды. Особенности ремонта поршневых насосов, последовательность разборки поршневого насоса, промывки и определения дефектных деталей насоса.

Тема 3.3 Охрана окружающей среды.

Основные нормативные документы и законы Российской Федерации по охране природы и рациональному природопользованию. Мероприятия, нейтрализующие или предотвращающие нарушение охраны окружающей среды; захламление территории отходами производства и меры по их ликвидации; по охране атмосферного воздуха от загрязнения; токсикологическая опасность горючих газов. Влияние перекачиваемых нефтепродуктов на человека и окружающую среду, средства и способы защиты от него. Административная и юридическая ответственность руководителей предприятий и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

4. Содержание производственной практики по профессии «Машинист насосных установок 3-го разряда»

№ п/п	Наименование и краткое содержание выполненных работ	Затрачено времени (час.)	Оценка качества выполненной работы	Подпись инструктора
1	Тема 4.1 Ознакомление с предприятием. Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, электробезопасности на рабочем месте. Изучение нормативных документов и инструкций.	**2**		
2	Тема 4.2 Выполнение работ по проверке исправности насосных агрегатов, их силовых приводов, контрольно-измерительных приборов, арматуры.	**5**		
3	Тема 4.3 Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок малой производительности	**5**		
4	Тема 4.4 Контроль работы маслосистем: удаление конденсата из парового цилиндра насоса до пуска и в период его эксплуатации; остановка прямодействующего парового насоса	**2**		
5	Тема 4.5 Эксплуатация центробежных насосов, проверка величины нагрева подшипников и сальников, проверка работы смазочных систем и поступления охлаждающей воды к сальникам и подшипникам, контроль вибрации вала.	**5**		
6	Тема 4.6 Проверка наличия смазки и поступления ее к точкам смазывания; сбор отработанного масла и передача его на регенерацию	**2**		
	Тема 4.7 Обслуживание насосных установок, оборудованных поршневыми и центробежными насосами с суммарной	**5**		

7	производительностью от 1 000 до 3 000 куб. м/ч воды, пульпы и других невязких жидкостей			
8	Тема 4.8 Проверка фланцевых соединений на плотность под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации	**2**		
9	Тема 4.9Выполнение текущего ремонта насосного оборудования и простых работ под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации в среднем и капитальном ремонтах	**6**		
10	Тема 4.10 Ведение технического учета и отчетности о работе насосного оборудования	**4**		
11	Тема 4.11 Самостоятельное выполнение работ под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации.	**32**		
ИТОГО		**70**		

6. Календарный учебный график.

Часы занятий	Наименование тем	Вид занятий
	1 день занятий	
1-8	Тема 1.1 Гидравлика. Электротехника. Сведения из теплотехники	лекция
	2 день занятий	
1-2	Тема 1.1 Гидравлика. Электротехника. Сведения из теплотехники	лекция
3-4	Тема 1.1 Гидравлика. Электротехника. Сведения из теплотехники	самоподготовка
5-8	Тема 1.2 Назначение и классификация, устройство и принцип действия насосов.	лекция
	3 день занятий	
1-2	Тема 1.2 Назначение и классификация, устройство и принцип действия насосов.	лекция
3-4	Тема 1.2 Назначение и классификация, устройство и принцип действия насосов.	самоподготовка
5-8	Тема 1.3 Устройство и принцип работы приводов насосов (электродвигателя, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины).	лекция
	4 день занятий	

1-2	Тема 1.3 Устройство и принцип работы приводов насосов (электродвигателя, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины).	самоподготовка
3-6	Тема 1.4 Назначение, применение и обслуживание контрольно-измерительных приборов.	лекция
7-8	Тема 1.5 Обслуживание и эксплуатация насосных установок. Пуск и остановка двигателей и насосов.	лекция
	5 день занятий	
1-6	Тема 1.5 Обслуживание и эксплуатация насосных установок. Пуск и остановка двигателей и насосов.	лекция
7-8	Тема 1.5 Обслуживание и эксплуатация насосных установок. Пуск и остановка двигателей и насосов.	самоподготовка
	6 день занятий	
1-4	Тема 1.6 Системы смазки, схема охлаждения подшипников	лекция
5-6	Тема 1.6 Системы смазки, схема охлаждения подшипников	самоподготовка
7-8	Тема 1.7 Ведение технического учета и отчетности о работе насосного оборудования	лекция зачет
	7 день за занятий	
1-6	Тема 2.1 Трубопроводы и вспомогательное оборудование насосных установок	лекция
7-8	Тема 2.1 Трубопроводы и вспомогательное оборудование насосных установок	самоподготовка
	8 день занятий	
1-2	Тема 2.1 Трубопроводы и вспомогательное оборудование насосных установок	лекция
3-8	Тема 2.2 Общие требования охраны труда	лекция
	9 день занятий	
1-4	Тема 2.2 Общие требования охраны труда	лекция
5-6	Тема 2.2 Общие требования охраны труда	самоподготовка
7-8	Тема 2.3 Обслуживание силовых и осветительных электроустановок до 1 000 В	лекция
	10 день занятий	
1-3	Тема 2.4 Характеристики и принцип работы грузоподъемных механизмов, применяемых на насосных установках	лекция
4	Тема 2.4 Характеристики и принцип работы грузоподъемных механизмов, применяемых на насосных установках	самоподготовка зачет
5-8	Тема 3.1 Классификация ремонтов насосов, трубопроводов, арматуры и вспомогательного оборудования.	лекция
	11 день занятий	
1-5	Тема 3.1 Классификация ремонтов насосов, трубопроводов, арматуры и вспомогательного оборудования.	лекция

6-7	Тема 3.1 Классификация ремонтов насосов, трубопроводов, арматуры и вспомогательного оборудования.	самоподготовка
8	Тема 3.2 Состав работ, производимых во время технического осмотра и планово-предупредительных ремонтов (ППР)	лекция
	12 день занятий	
1-8	Тема 3.2 Состав работ, производимых во время технического осмотра и планово-предупредительных ремонтов (ППР)	лекция
	13 день занятий	
1-2	Тема 3.2 Состав работ, производимых во время технического осмотра и планово-предупредительных ремонтов (ППР)	самоподготовка
3-4	Тема 3.3 Охрана окружающей среды.	лекция зачет
	Производственная практика	
5	Тема 4.1 Ознакомление с предприятием. Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, электробезопасности на рабочем месте. Изучение нормативных документов и инструкций.	практика
6-7	Тема 4.2 Выполнение работ по проверке исправности насосных агрегатов, их силовых приводов, контрольно-измерительных приборов, арматуры.	практика
8	Тема 4.3 Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок малой производительности	практика
	14 день занятий	
1	Тема 4.3 Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок малой производительности.	практика
2-3	Тема 4.4 Контроль работы маслосистем: удаление конденсата из парового цилиндра насоса до пуска и в период его эксплуатации; остановка прямодействующего парового насоса.	практика
4-5	Тема 4.5 Эксплуатация центробежных насосов, проверка величины нагрева подшипников и сальников, проверка работы смазочных систем и поступления охлаждающей воды к сальникам и подшипникам, контроль вибрации вала.	практика
6-7	Тема 4.6 Проверка наличия смазки и поступления ее к точкам смазывания; сбор отработанного масла и передача его на регенерацию.	практика
8	Тема 4.7 Обслуживание насосных установок, оборудованных поршневыми и центробежными насосами с суммарной производительностью от 1 000 до 3 000 куб. м/ч воды, пульпы и других невязких жидкостей.	практика
	15 день занятий	
1	Тема 4.7 Обслуживание насосных установок, оборудованных поршневыми и центробежными насосами с суммарной производительностью от 1 000 до	практика

	3 000 куб. м/ч воды, пульпы и других невязких жидкостей.	
2-3	Тема 4.8 Проверка фланцевых соединений на плотность под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации.	практика
4-8	Тема 4.9 Выполнение текущего ремонта насосного оборудования и простых работ под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации в среднем и капитальном ремонтах.	практика
	16 день занятий	
1	Тема 4.9 Выполнение текущего ремонта насосного оборудования и простых работ под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации в среднем и капитальном ремонтах	практика
2-3	Тема 4.10 Ведение технического учета и отчетности о работе насосного оборудования.	практика
4-8	Тема 4.11 Самостоятельное выполнение работ под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации.	практика
	17 день занятий	
1-8	Тема 4.11 Самостоятельное выполнение работ под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации.	практика
	18 день занятий	
1-4	Тема 4.11 Самостоятельное выполнение работ под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации.	практика
5-8	**Квалификационный экзамен**	

7. Организационно-педагогические условия, формы аттестации.

Освоение программы в образовательной организации осуществляется в очно-заочной форме. Выбор методов обучения для каждого занятия определяется преподавателем в соответствии с составом и уровнем подготовленности обучающихся, степенью сложности излагаемого материала, наличием и состоянием учебного оборудования, технических средств обучения, местом и продолжительностью проведения занятий. Теоретические занятия проводятся с целью изучения нового учебного материала. Изложение материала необходимо вести в форме доступной для понимания обучающихся, соблюдать единство терминологии, определений и условных обозначений, соответствующих действующим международным, национальным стандартам и нормативным документам. В ходе занятий преподаватель обязан увязывать новый материал с ранее изученным, «иллюстрировать» основные положения примерами из практики, объяснять с показом на учебно-материальной базе, соблюдать логическую последовательность изложения. Практические занятия, проводятся с целью закрепления теоретических знаний и выработки у обучающихся основных умений и навыков работы в ситуациях, максимально имитирующих реальные производственные процессы. Практические занятия должны выполняться с использованием специализированных технических средств обучения.

В процессе реализации программы проводится текущий контроль обучающихся в форме зачетов, дифференцированных зачетов.

Зачет - проводится в форме собеседования. Уровень подготовки обучающихся фиксируется в

журнале учета занятий словами «зачтено». Дифференцированный зачет – проводится в письменной форме. Допускается проведение компьютерного тестирования.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен состоит из двух частей заключения о выполненной практической квалификационной работе и проверки теоретических знаний. Допускается проведение компьютерного тестирования с последующим собеседованием по результатам тестирования. К итоговой аттестации допускаются обучающиеся успешно выполнившие все элементы учебного плана. Для проведения итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена создается аттестационная комиссия. В состав аттестационной комиссии должны входить: председатель; секретарь; члены комиссии – преподаватели. Результаты работы аттестационной комиссии оформляются протоколом и экзаменационной ведомостью. Вид, порядок и критерии оценок итоговой аттестации определяются программой итоговой аттестации обучающихся. Закончившие полный курс обучения, сдают квалификационные экзамены, которые предусматривают выполнение практических работ и проверку теоретических знаний (тестирование). Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.
Документы о квалификации: Обучающимся, прошедшим полный курс обучения и успешно сдавшим квалификационный экзамен, выдается свидетельство о присвоении профессии рабочего «Машинист насосных установок» 3 разряда.

Реализация программы предполагает наличие учебного класса.

Оборудование учебного класса:

– рабочие места обучающихся;
– столы;
– стулья;
– мусоросборники;
– вешалка;
– письменные принадлежности;
– аптечка первой помощи (автомобильная);
– стол преподавателя;
– информационный стенд;
– информационные материалы (закон Российской Федерации от 07 февраля 1992 г. № 2300-1 «О защите прав потребителей», копия лицензии с соответствующим приложением, программа профессионального обучения, учебный план, календарный учебный график, расписание занятий.

Технические средства обучения:

– ноутбук, компьютер с соответствующим программным обеспечением;
– аппаратно-программный комплекс тестирования;
– мультимедийный проектор;
– экран;
– телевизор;
– учебная доска;
– профессиональная аудио и видеоаппаратура;
– учебно-наглядные пособия;
– основы законодательства.

8. Печатные и электронные образовательные ресурсы.

Литература:

1. Корж, В. В. Эксплуатация и ремонт оборудования насосных и компрессорных станций: учеб. пособие / В.В. Корж, А.В. Сальников. – Ухта : УГТУ, 2010. – 184 с.
2. Профессиональный стандарт «Машинист насосных установок» Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «6» июля 2015 г. № 429н;
3. Руководство по эксплуатации - Центробежный многоступенчатый герметичный насос;
4. Руководство по эксплуатации - Насосы центробежные, секционные, питательные ЦНСП 2,5 и агрегаты на их основе;
5. Руководство по эксплуатации - Насосы центробежные консольные типа к и агрегаты электронасосные на их основе.
6. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.99 № 116-ФЗ.
7. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 марта 2014 г. N 155н "Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте".
8. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 17 августа 2015 г. N 552н "Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями."
9. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 июля 2013 г. N 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
10. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации водопроводноканализационного хозяйства ПОТ РМ-025-2002 Постановление Минтруда РФ от 16 августа 2002 г. N 61 "Об утверждении Межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации водопроводноканализационного хозяйства";
11. ГОСТ 17398–72 Насосы (термины и определения);
12. ГОСТ-Р-54806 Насосы центробежные;
13. ГОСТ Р 52743-2007 Насосы и агрегаты насосные для перекачки жидкостей;
14. Руководство по эксплуатации: Манометры, вакуумметры, мановакуумметры показывающие сигнализирующие.

9. Оценочный материал

Тесты по профессии: «Машинист насосных установок» (с ответами)

Вопрос 1

Как называется закон, определяющий правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов?
- Федеральный закон «О безопасности в промышленности производственных объектов".
- Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов".
- Федеральный закон «О безопасности опасных производственных объектов".
- Федеральный закон «Об охране труда опасных производственных объектов".

Вопрос 2
Дайте определение аварии.
- разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на ОПО;
- неконтролируемые взрыв;
- выброс опасных веществ;
- все перечисленное верно.

Вопрос 3
Что относится к инциденту?
- разрушение сооружения;
- отказ технических устройств;
- выброс среды;
- отклонение от режима технологического процесса;

- неконтролируемый взрыв.

Вопрос 4
Дайте определение «промышленная безопасность опасных производственных объектов»:
- состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах;
- состояние защищенности жизненно важных интересов личности от последствий аварий на опасных производственных объектах;
- состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий;
- условия, запреты, ограничения и другие обязательные требования, содержащиеся в настоящем ФЗ, других федеральных законах.

Вопрос 5
Что такое вредный производственный фактор?
- Производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к заболеванию или снижению работоспособности;
- Производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит смерти;
- Производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит травме;
- Производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит удушью.

Вопрос 6
Что такое опасный производственный фактор?
- Производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к заболеванию.
- Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его смерти.
- Производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья.
- Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его падению.

Вопрос 7
Может ли вредный производственный фактор стать опасным?
- Нет ни при каких обстоятельствах.
- Да, в зависимости от уровня и продолжительности воздействия.
- Да, если это химический вредный производственный фактор.
- Да, если это физический вредный производственный фактор.

Вопрос 8
Что называется, производственной безопасностью?
- это система организационных мероприятий и технических средств, направленных на максимальное снижение вероятности воздействия на работающих опасных производственных факторов и ликвидацию последствий их проявлений.
- это условия, запреты, ограничения и другие обязательные требования, содержащиеся в Федеральном законе «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», других федеральных законах и иных нормативных правовых актах РФ, а также в нормативных технических документах;
- это разрешения, порядок и требования содержащиеся в Федеральном законе «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», других федеральных

законах и иных нормативных правовых актах РФ, а также в нормативных технических документах;
- состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий.

Вопрос 9
Каким должно быть расстояние между отдельными механизмами?
- Не менее 1 м.
- Не более 1,5 м.
- Не менее 0,75 м.
- Не более 0,5 м.
- Не менее 2 м.

Вопрос 10
Как оборудуются объекты, если требуется подъем рабочего на высоту?
- До 1,0 м - ступени, а на высоту выше 1,0 м - лестницами с перилами.
- До 0,75 м - настил с планками, а на высоту выше 0,75 м - ступени.
- До 1,0 м - ступени, а на высоту выше 1,5 м - лестницами с перилами.
- До 0,5 м - ступени, а на высоту выше 0,75 м - лестницами с перилами.
- До 0,75 м - ступени, а на высоту выше 0,75 м - лестницами с перилами.

Вопрос 11
Какие требования предъявляются к маршевым лестницам?
- Уклон не менее 65 градусов, ширина не более 60 см.
- Уклон не более 60 градусов, ширина 65 см.
- Уклон не менее 50 градусов, ширина не менее 75 см.
- Уклон не более 60 градусов, ширина не менее 65 см.
- Уклон не более 65 градусов, ширина не менее 70 см.

Вопрос 12
Каково должно быть расстояние между ступенями лестниц тоннельного типа и лестниц-стремянок?
- не более 35 см;
- не более 25 см;
- не более 30 см;
- не более 40 см;

Вопрос 13
Из каких материалов изготавливается настил для рабочих площадок, расположенных на высоте?
- Металлические листы, исключающие возможность скольжения.
- Доски толщиной не менее 35 мм.
- Низкотемпературные стали, исключающие возможность коррозионного растрескивания.
- Металлические пластины с антикоррозионным покрытием или доски толщиной не менее 50 мм.

Вопрос 14
Какие требования предъявляются к ступеням лестниц?
- Расстояние между ступенями по высоте должно быть не более 15 см и уклон вовнутрь 3-7 градусов.
- Расстояние между ступенями по высоте должно быть не более 35 см и уклон вовнутрь 8-11 градусов.
- Расстояние между ступенями по высоте должно быть не более 20 см и уклон вовнутрь 4-9 градусов.

- Расстояние между ступенями по высоте должно быть не более 30 см и уклон вовнутрь 6-10 градусов.
- Расстояние между ступенями по высоте должно быть не более 25 см и уклон вовнутрь 2-5 градусов.

Вопрос 15
Для пожаровзрывоопасных производств (установки подготовки нефти, резервуарные парки и т.п.) применение деревянных настилов запрещается. В каких случаях допускается временное применение деревянных настилов из досок толщиной не менее 40 мм?
- При выполнении аварийно-спасательных работ.
- При ведении работ с лесов во время ремонта полностью остановленных оборудования и аппаратов, зданий и сооружений.
- Для экстренного подхода к месту аварии или инцидента.
- При ликвидации утечек опасных жидкостей.
- Для пробной обкатки и вводе в эксплуатацию оборудования и аппаратов, зданий и сооружений.

Вопрос 16
В каком случае движущиеся элементы оборудования ограждают полностью?
- При высоте механизма менее 1,8 м.
- При высоте механизма менее 1,3 м.
- При высоте механизма менее 2 м.
- При высоте механизма менее 0,8 м

Вопрос 17
Какие виды медицинского осмотра (обследования) должны проходить работники, занятые на работах с опасными и вредными условиями труда, для определения пригодности этих работников для выполнения поручаемой работы?
- Только обязательные предварительные при поступлении на работу.
- Периодические (в возрасте до 21 года - ежегодные).
- Виды и частоту осмотров определяет работодатель по своему усмотрению.
- Обязательные предварительные при поступлении на работу и периодические (в возрасте до 21 года - ежегодные).
- Произвольные в зависимости от медицинского обследования.

Вопрос 18
Как часто работники должны проходить обязательное психиатрическое освидетельствование при выполнении работ, связанных с повышенной опасностью (влияние вредных веществ, неблагоприятные производственные факторы)?
- Не реже одного раза в пять лет в порядке, устанавливаемом Правительством Российской Федерации.
- Не реже одного раза в год по желанию.
- Периодичность устанавливает работодатель.
- Не реже одного раза в десять лет по рекомендации Минздрава России.

Вопрос 19
Срок стажировки устанавливается работодателем, но не может быть...
- Больше одной недели.
- Менее срока проверки знаний.
- Менее двух недель.
- Менее одного месяца.
- Менее одной недели.

Вопрос 20

Чем должны быть обеспечены работники опасных производственных объектов?
- Сертифицированными средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами.
- Плакатами, инструкциями и литературой по специальности.
- Смывающими и обезвреживающими средствами.
- Сертифицированными средствами индивидуальной защиты.
- Индивидуальной аптечкой и изолирующим противогазом.

Вопрос 21
Персонал должен быть ознакомлен с соответствующими инструкциями и разделами ПЛА. Знание плана ликвидации возможных аварий проверяется во время:
- Проведения первичного инструктажа.
- Проведения очередного инструктажа.
- Проведения курсов повышения квалификации, в соответствии с планом, утвержденным техническим руководителем опасного производственного объекта
- Аттестации в органах Ростехнадзора России.
- Учебных и тренировочных занятий с персоналом объекта, проводимых по графику, утвержденному техническим руководителем опасного производственного объекта.

Вопрос 22
На опасных производственных объектах должны быть обеспечены охрана и контрольно-пропускной режим, исключающие проникновение на территорию посторонних лиц. На объектах, где невозможно обеспечить круглосуточную охрану и контрольно-пропускной режим (куст скважин и т.п.), необходимо установить:
- Запрещающие знаки на въезд и вход.
- Звуковую и световую охранную сигнализацию, извещающую о несанкционированном проникновении на территорию опасного производственного объекта посторонних лиц.
- Средства видеонаблюдения, с подачей сигнала на центральный диспетчерский пульт.
- Ограждения с вывеской плакатов, предупреждающих о приближении к опасному производственному объекту.
- Все перечисленные средства.

Вопрос 23
Устройство периметральной охраны и расположение контрольно-пропускных пунктов, а также их планировка должны обеспечить возможность:
- Контроля за проникновением на территорию производственного объекта посторонних лиц.
- Оперативной аварийной эвакуации персонала при различных направлениях ветра.
- Свободного въезда/выезда на территорию производственного объекта пожарных машин и машин скорой помощи.
- Проведения мероприятий в соответствии с планом ликвидации аварийной ситуации, утвержденным техническим руководителем опасного производственного объекта.
- Выполнения всех перечисленных мероприятий.

Вопрос 24
Содержание каких показателей на рабочих местах опасного производственного объекта не должны превышать установленных пределов и норм:
- Вредных веществ в воздухе.
- Уровни шума.
- Вибраций.
- Других вредных факторов.
- Всех перечисленных показателей.

Вопрос 25

Чем должны быть оборудованы производственные объекты по установленным нормам:
- Санитарными постами.
- Аппаратами (устройствами) для обеспечения работников питьевой водой.
- Комнатами отдыха.
- Местами для курения.
- Всем перечисленным.

Вопрос 26
Куда должна иметь выход система контроля и защиты стационарных установок:
- На диспетчерский пульт.
- На пункт управления.
- На диспетчерский пульт и пункт управления.
- В общую систему управления, автоматизации и контроля за производственными процессами.
- На систему аварийного останова технологического процесса.

Вопрос 27
Каким требованиям безопасности должны удовлетворять технологическое оборудование и трубопроводы:
- Прочности.
- Коррозионной стойкости.
- Надежности с учетом условий эксплуатации.
- Прочности, коррозионной стойкости и надежности с учетом условий эксплуатации.
- Безопасности, прочности, коррозионной стойкости и надежности с учетом условий эксплуатации.

Вопрос 28
Средства аварийной сигнализации и контроля состояния воздушной среды должны находиться в исправном состоянии, а их работоспособность проверяется:
- Не реже одного раза в месяц.
- Не реже двух раз в месяц.
- Не реже одного раза в шесть месяцев.
- Не реже одного раза в год.
- Перед каждой вахтой.

Вопрос 29
Какие клапаны должны быть установлены на нагнетательной линии центробежного насоса?
- Обратный клапан.
- Предохранительный клапан.
- Запорный клапан.
- Шаровой клапан.
- Двухходовой клапан.

Вопрос 30
Какие клапаны должны быть установлены на нагнетательной линии поршневого насоса?
- Обратный и шаровой клапаны.
- Предохранительный и шаровой клапаны.
- Обратный и предохранительный клапаны.
- Запорный и шаровой клапаны.
- Двухходовой и предохранительный клапаны.

Вопрос 31

Какие приборы должны быть установлены на пульте управления насосной станции?
- Приборы контроля за состоянием воздушной среды в помещении и состоянием перекачиваемой среды.
- Приборы контроля за давлением, расходом, температурой подшипников насосных агрегатов.
- Приборы контроля за давлением, расходом, температурой подшипников насосных агрегатов и состоянием воздушной среды в помещении.
- Приборы контроля за давлением, дебетом, температурой подшипников насосных агрегатов и состоянием воздушной среды в помещении.
- Приборы контроля за давлением, расходом, температурой подшипников насосных агрегатов и состоянием перекачиваемой среды.

Вопрос 32
Первое действие при возникновении пожара в насосной:
- Отключить все электроустановки;
- Сообщить руководству;
- Сообщить в ВПЧ;
- Пустить в работу системы паро-пенотушения.

Вопрос 33
В каком случае запрещается пускать и эксплуатировать центробежные насосы
- При отсутствие ограждения на муфте сцепления их с электродвигателем.
- При закрытой выкидной задвижке.
- При заполненном жидкостью корпусе насоса.
- Все перечисленное.

Вопрос 34
Где должны находиться запорные, отсекающие и предохранительные устройства, устанавливаемые на нагнетательном и всасывающем трубопроводах насоса или компрессора
- На максимально приближенном расстоянии к насосу (компрессору).
- На максимально удаленном расстоянии от насоса (компрессора).
- На максимально приближенном расстоянии к пульту управления.
- На максимально удаленном расстоянии от пульта управления.
- В любом месте по желанию заказчика.

Вопрос 35
При срыве подачи насосного агрегата в первую очередь необходимо:
- Отключить насосный агрегат;
- Проверить открытие задвижки на входе;
- Сообщить руководству;
- Сообщить в ЦИТС.

Вопрос 36
При порыве трубопровода сточной воды необходимо в первую очередь:
- Позвонить в ЦИТС;
- Сообщить руководству;
- Ликвидировать утечки;
- Позвонить по поводу отключения насоса.

Вопрос 37
Каким должно быть ограждения муфтового соединения насосного агрегата:
- Сетчатым;
- Перильным;
- Сплошным;
- Съемным и сплошным.

Вопрос 38

Допускается ли включение в работу аппаратов и трубопроводов с замерзшими дренажными устройствами:
- Допускается.
- Не допускается.
- Допускается при медленном пуске с постоянным контролем.
- Допускается при открытом сливе дренажного устройства.
- Допускается при не замершем предохранительном устройстве.

Вопрос 39
При замерзании влаги в трубопроводе должны быть приняты меры по:
- Наружному осмотру участка трубопровода для того, чтобы убедиться, что трубопровод не поврежден.
- Отключению трубопровода от общей системы.
- Отключению трубопровода от общей системы. В случае невозможности отключения трубопровода и угрозы аварии необходимо остановить установку и принять меры к разогреву ледяной пробки.
- Наружному осмотру участка трубопровода для того, чтобы убедиться, что трубопровод не поврежден. Отключению трубопровода от общей системы. В случае невозможности отключения трубопровода и угрозы аварии необходимо остановить установку и принять меры к разогреву ледяной пробки.
- Разогреву ледяной пробки.

Вопрос 40
Чем и с какого конца должен проводиться, разогрев ледяной пробки в трубопроводе:
- Паром или горячей водой, начиная с конца замороженного участка.
- Паром или горячей водой, начиная с начала замороженного участка.
- Паром или горячей водой, начиная с середины замороженного участка одновременно в разные стороны.
- Паром или горячей водой, начиная одновременно с обоих концов замороженного участка.
- Любым способом из перечисленных.

Вопрос 41
Чем запрещается пользоваться для открытия замерзших задвижек, вентилей и других запорных приспособлений:
- Подручными средствами применение которых увеличивает крутящий момент.
- Крюками, ломами и трубами.
- Пневмоприводами.
- Гидроприводами.
- Электроприводами.

Вопрос 42
Что должен иметь объект, управляемый с диспетчерского пункта?
- Пожарный щит и аварийный запас воды.
- Систему аварийной эвакуации.
- Ручное управление.
- Дистанционное и ручное управление запорной арматурой.
- Спутниковую аварийную связь.

Вопрос 43
Что разрешается производить сменному технологическому персоналу в порядке, установленном производственными инструкциями

-Работы по предупреждению аварийных ситуаций, в случае обнаружения утечек.
-Аварийные отключения отдельных приборов и средств автоматизации.
-Ремонтные работы, определенные регламентом.
-Профилактический ремонт систем, согласно графику.
-Подать сигнал на пульт аварийной службы.

Вопрос 44
На объектах сбора и подготовки нефти и газа, насосных и компрессорных станциях должны быть:
- Технические паспорта и документация на оборудование насосных и компрессорных станций.
- Технологическая схема, утвержденная техническим руководителем организации, с указанием номеров задвижек, аппаратов, направлений потоков, полностью соответствующих их нумерации в проектной технологической схеме.
- Приказ о назначении ответственного за проведение работ лица и технические паспорта на оборудование.
- План аварийно-спасательных мероприятий, утвержденный руководством предприятия.
- Все перечисленное.

Вопрос 45
Возможна ли эксплуатация установки с неисправными приборами пожарной защиты?
- Нет.
- Да.
- Да, при наличии средств ручного пожаротушения.
- Да, при наличии средств ручного пожаротушения и приказа о назначении ответственного лица.
- Да, при согласовании с территориальным органом Ростехнадзора России.

Вопрос 46
Кем должно обслуживаться электрооборудование установки?
- Электротехническим персоналом, имеющим соответствующую квалификацию и допуск к работе.
- Эксплуатационный персонал с группой по электробезопасности не ниже III.
- Рабочий персонал, обслуживающий установку и имеющий группу по электробезопасности не ниже III.
- Звено старшего оператора в присутствии мастера, имеющего соответствующую группу по электробезопасности.
- Персонал специализированного предприятия (подрядной организации).

Вопрос 47
Напряжение на установку должно подаваться:
- Дежурным электроперсоналом по указанию начальника установки или лица, его заменяющего.
- Начальником установки или лицом, его заменяющим.
- Дежурным электроперсоналом.
- Эксплуатационным персоналом с группой по электробезопасности не ниже III.
- Рабочим персоналом, обслуживающим установку и имеющим группу по электробезопасности не ниже III.

Вопрос 48
В каких случаях запрещается эксплуатация компрессоров и насосов?
- Если обслуживающий персонал не прошел инструктаж по ТБ.
- При отсутствии средств пожаротушения.
- При отсутствии разрешения технического директора организации на ввод оборудования в эксплуатацию.

- При отсутствии или неисправном состоянии средств автоматизации, контроля и системы блокировок, указанных в паспорте завода-изготовителя и инструкции по эксплуатации.
- При отсутствии плана работ, утвержденного техническим директором организации.

Вопрос 49
Какие требования предъявляются к резервным насосам на насосных станциях?
- Количество резервных насосов должно быть не менее двух.
- Должны находиться в постоянной готовности к пуску.
- Должны быть заполнены нейтральной жидкостью.
- Должны находиться в отдельном помещении.
- Должны быть выкрашены в желтый цвет.

Вопрос 50
Какова периодичность проверок исправности предохранительной, регулирующей и запорной арматуры?
- Ежесменно с регистрацией в специальном журнале.
- Ежесуточно с оформлением акта.
- По графику с занесением результатов в вахтовый журнал.
- Еженедельно для отчета руководству.
- По решению технического руководителя предприятия.

Вопрос 51
Что разрешается производить сменному технологическому персоналу в порядке, установленном производственными инструкциями?
- Работы по предупреждению аварийных ситуаций, в случае обнаружения утечек.
- Аварийные отключения отдельных приборов и средств автоматизации.
- Ремонтные работы, определенные регламентом.
- Профилактический ремонт систем, согласно графику.
- Подать сигнал на пульт аварийной службы.

Вопрос 52
На насосе, подающем масло на торцевые уплотнения, должно быть предусмотрено:
- Блокировочное устройство, включающее резервный масляный насос при падении давления масла.
- Контактный манометр, включающий предупредительный сигнал о падении давления масла.
- Дифференциальный преобразователь давления, подающий сигнал о падении давления масла на диспетчерский пульт.
- Блокировочное устройство, отключающее основное устройство при падении давления масла.
- Предохранительное устройство, предотвращающее превышение давления масла сверх установленного заводом изготовителем.

Вопрос 53
Какой клапан должен быть установлен на напорном трубопроводе центробежного насоса?
- Обратный и предохранительный клапаны.
- Обратный клапан.
- Шаровой и предохранительный.
- Шаровой.

Вопрос 54
Корпусы насосов, перекачивающих легковоспламеняющиеся и горючие продукты, должны:
- Быть выполнены из коррозионно стойких материалов.

- Иметь дренажное устройство.
- Быть заземлены независимо от заземления электродвигателей, находящихся на одной раме с насосами.
- Иметь отверстие для продувки.
- Все перечисленное верно.

Вопрос 55
Все насосы должны быть снабжены:
- Приборами КИП.
- Масляным охлаждением.
- Дренажными устройствами со сбросом дренируемого продукта в закрытую систему утилизации.
- Сальниковыми уплотнениями.

Вопрос 56
Чем должны быть перекрыты лотки насосных станций?
- Запорной арматурой.
- Предохранительной арматурой.
- Запорно- невозвратной арматурой
- Рифлеными металлическими сланями.

Вопрос 57
Что должно указываться на трубопроводах, расположенных в насосных станциях?
- Вид рабочего агента.
- Их назначение и направление движения продукта.
- Условный диаметр.
- Рабочее или условное давление.

Вопрос 58
Что должно указываться на электродвигателях, расположенных в насосных станциях?
- Дата изготовления.
- Сроки технического обслуживания.
- Марка электродвигателя.
- Направление вращение ротора.

Вопрос 59
Какие параметры должны контролироваться во время эксплуатации насосов?
- Давление нагнетания.
- Число двойных ходов.
- Давление на стороне всасывания.
- Производительность.
- Все перечисленное верно.

Вопрос 60
Работа насоса с неисправными манометрами
- Допускается по разрешению начальника объекта.
- Запрещается.
- Разрешается в экстренных случаях.
- Разрешается в аварийной ситуации.

Вопрос 61
Что не допускается при работающем насосе?
- Смазка движущихся частей.
- Устранение течей в сальниковых, торцевых уплотнениях.
- Устранение течи в соединениях трубопроводов.

- Все перечисленное верно.

Вопрос 62
Что необходимо сделать в случае обнаружения какой- либо неисправности, нарушающей нормальный режим насоса?
- Сообщить руководству.
- Перекрыть трубопроводы.
- Остановить, проверить, устранить неисправность.
- Все перечисленное верно.

Вопрос 63
Что следует использовать для отключения резервного насоса от всасывающих и напорных коллекторов?
- Задвижки.
- Заглушки.
- Обратный клапан.
- Обратный клапан и задвижку.
- Обратный клапан и заглушку.

Вопрос 64
Допускается ли использовать заглушки для отключения резервного насоса от всасывающих и напорных коллекторов?
- Допускается во всех случаях.
- Запрещается.
- Допускается при условии их быстрого снятия.
- Запрещается при подготовке к ремонту.

Вопрос 65
Как необходимо поступить при остановке насоса с водой, поступающей на охлаждение сальников?
- Оставить поступление воды без изменения.
- Необходимо перекрыть поступление воды.
- Увеличить поступление воды для полного охлаждения сальников.
- Убавить поступление воды.

Вопрос 66
Рабочее давление в линии 12 кгс/см2. Какой манометр должен быть установлен?
- На 1,2 Мпа.
- На 2,5 Мпа.
- На 40 кгс/см2.
- На 100 кгс/см2.

Вопрос 67
Что необходимо предусмотреть перед началом ремонтных работ на рабочих местах?
- Подготовить исправный инструмент.
- Должны быть вывешены плакаты и предупредительные надписи по безопасному ведению данных работ.
- Подготовить рабочее место.
- Подготовить оборудование к проведению ремонтных работ.

Вопрос 68
С чьего разрешения можно проводить ремонтные работы в ночное время?
- С разрешения технического руководителя предприятия.
- С разрешения ответственного за проведения работ.
- С разрешения инспектора территориального органа Ростехнадзора.

- С письменного разрешения начальника установки.
- С письменного разрешения начальника ремонтной бригады.

Вопрос 69
Кем должны производиться работы по вскрытию и ремонту любого электрооборудования и освещения?
- Персоналом специализированного предприятия (подрядной организации).
- Только электротехническим персоналом.
- Эксплуатационным персоналом с группой по электробезопасности не ниже III.
- Рабочим персоналом, обслуживающим техническое устройство и имеющим группу по электробезопасности не ниже III.
- Специалистом, обслуживающим техническое устройство в присутствии мастера, имеющего соответствующую группу по электробезопасности.

Вопрос 70
Где должна производиться запись о проведенном ремонте оборудования?
- В паспорте оборудования.
- В журнале инструктажей.
- В руководстве завода-изготовителя.
- В журнале учета.
- В акте сдачи-приемки работ.

Вопрос 71
Как только может производиться ремонт насоса, связанный с его разборкой?
- На основании согласования с администрацией предприятия.
- После остановки, снятия давления, подготовки к ремонту, отключения задвижками и установки заглушек.
- При аварийной ситуации.
- В специализированных цехах или организациях.

Вопрос 72
Как разрешается производить смену сальников?
- При работающем насосе.
- После остановки насоса.
- С остановкой и отключением насоса.
- Рабочим искробезопасным инструментом.

Вопрос 73
В каком состоянии должен находиться электродвигатель насоса после его отключения?
- Должен быть обесточен в одном месте – рубильником.
- Должен быть переведен в автоматический режим.
- Должен быть отключен в двух местах: отключением рубильника и снятием плавкой вставки предохранителя.
- Должен быть обесточен в одном месте снятием плавкой вставки предохранителя.

Вопрос 74
Какие предупреждающие надписи должны быть вывешены на кнопке пускателя электродвигателя и в распредустройстве?
- «Агрегат в ремонте».
- «Не включать – работают люди».
- «Стой! Высокое напряжение».
- «Не открывать – работают люди».

Вопрос 75
Когда следует снимать предупреждающие надписи с насосного агрегата?

- По разрешению ответственного за проведение ремонта.
- По окончанию ремонтных работ.
- По согласованию с диспетчером.
- Перед пуском насосного агрегата.

Вопрос 76
В каком случае при ремонте насоса установка заглушек необязательна?
-При ремонте, не требующем вскрытия насоса.
- При исправности запорной арматуры.
- При кратковременном текущем ремонте.
- При всех перечисленных условиях одновременно.

Вопрос 77
Что необходимо сделать перед сборкой со всеми деталями торцевого уплотнения насоса?
- Их следует промыть в керосине
- Их следует очистить, промыть в керосине и тщательно осмотреть.
- Их следует очистить и осмотреть.
- Их следует продуть и просушить воздухом.

Вопрос 78
Что должно быть предусмотрено в открытых насосных?
- Крыша, чтобы не попадали атмосферные осадки.
- Стены от воздействия ударной волны в случае взрыва на установке.
- Вентиляция.
- Обогрев полов, чтобы обеспечить температуру поверхности пола не ниже +5 градусов Цельсия.

Вопрос 79
В каком случае запрещается пускать и эксплуатировать центробежные насосы?
- При отсутствие ограждения на муфте сцепления их с электродвигателем.
- При закрытой выкидной задвижке.
- При заполненном жидкостью корпусе насоса.
- Все перечисленное верно.

Вопрос 80
Что необходимо указывать в насосных?
- на трубопроводах следует указать направление движения потоков,
- на оборудовании - номера позиций по технологической схеме,
- на двигателях - направление вращения ротора.
- на насосе - направление вращения ротора.

Вопрос 81
Что следует понимать под понятием насосной установки?
- один насос или группу насосов с числом менее или равным трем, которые удалены друг от друга на расстояние не более 3-х метров.
- один насос или группу насосов с числом менее или равным трем, которые удалены друг от друга на расстояние не более 2-х метров.
- группу насосов с числом менее или равным трем, которые удалены друг от друга на расстояние не более 3-х метров.
- один насос или группу насосов с числом более или равным трем, которые удалены друг от друга на расстояние не более 3-х метров.

Вопрос 82
Какой размер шлем маски №2 противогаза?

- 95-99см.
- 93-95см.
- 99-103 см.
- 96-100см.

Вопрос 83
На какой высоте от уровня пола или площадка находится рабочая зона- места постоянного или временного пребывания рабочих?
- 2м.
- 1,5 м.
- 2,5 м.
- 3м.

Вопрос 84
Что не относится к дополнительным изолирующим средствам до 1000в?
- диэлектрические галоши;
- диэлектрические перчатки;
- диэлектрические резиновые коврики;
- изолирующие подставки.

Вопрос 85
Первичный инструктаж проводится
- один раз в год;
- один раз в 6 месяцев;
- с целью усвоения безопасных методов и приемов труда, углубления знаний по технике безопасности и производственной санитарии не реже, чем через каждые 3 месяца;
- перед назначением на самостоятельную работу, при переводе на другую должность или участок с иным характером работы.

Вопрос 86
Периодический (повторный) инструктаж проводится
- один раз в 6 месяцев;
- один раз в год;
- один раз в 3 месяца, а для отдельных рабочих профессий один раз в 6 месяцев;
- один раз в месяц.

Вопрос 87
С какой целью проводится инструктаж на рабочем месте?
- для ознакомления с общими вопросами по ТБ.
- для ознакомления с порядком подготовки рабочего места, возможными опасностями и безопасными приемами работы.
- с целью массовой пропаганды работников охраны труда.
- с целью обучения для получения разряда.

Билеты для проведения экзамена по программе профессиональной подготовки по профессиям рабочих и служащих «Машинист насосных установок 3-го разряда»

Билет N 1

1. Классификация, достоинства и недостатки центробежных насосов.
2. Схемы коммуникаций насосных установок, расположение запорной арматуры и предохранительных устройств.
3. Правила ведения записей в журнале о работе установок.

Билет N 2

1. Принцип действия центробежных насосов.
2. Назначение и типы изоляции трубопроводов.
3. Профессиональные вредности (ОВПФ), связанные с работой машиниста насосных установок.

Билет N 3

1. Вспомогательное оборудование насосных установок.
2. Классификация ремонтов: технический осмотр (ревизия), планово-предупредительные ремонты (текущий, средний, капитальный); их характеристики и сроки проведения.
3. Виды и случаи поражения электрическим током.

Билет N 4

1. Конструктивные особенности поршневых насосов, применяемых в данной отрасли промышленности.
2. Назначение ремонтов и технических осмотров.
3. Средства индивидуальной защиты, применяемые машинистом насосной установки.

Билет N 5

1. Допустимые нагрузки насосов в процессе работы.
2. Системы смазки, схема охлаждения подшипников, корпусов горячих насосов, сальниковых устройств.
3. Допустимые нормы перемещения тяжестей вручную.

Билет N 6

1. Принцип работы поршневых насосов.
2. Основные требования к качеству смазочных масел.
3. Виды и периодичность проведения инструктажей по охране труда на рабочем месте.

Билет N 7

1. Правила компоновки и схемы компоновки насосов.
2. Обкатка насоса под нагрузкой.
3. Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока.

Билет N 8

1. Методика холостой обкатки насосов.
2. Состав работ, производимых во время технического осмотра и планово-предупредительных ремонтов (ППР).
3. Меры оказания первой помощи при ранениях.

Билет N 9

1. Виды масляных насосов и фильтров.
2. Правила организации ремонтных работ.
3.Технологические регламенты и производственные инструкции.

Билет N 10

1. Детали трубопроводов, их принципиальное устройство.
2. Подготовка насосов к ремонту.
3. Первичные средства пожаротушения для тушения пожара.