

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Чанышева Оксана Анатольевна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 21.04.2026 15:10:09  
Уникальный программный ключ:  
1473121deb7e9f15c2d64846204f926bf9a29aea

**ЦППК**

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор АНО ДПО «ЦППК»

\_\_\_\_\_ О.А. Чанышева  
\_\_\_\_\_ 2026 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

**«Машинист насосных установок»**  
*(по профессии рабочего, должности служащего)*

г. Уфа  
2026

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН .....	5
3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	6
4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ ТЕМ ПРОГРАММЫ .....	7
5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ .	15
6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.....	15
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	16
Приложение № 1.....	17
Приложение № 2.....	22

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основная программа профессионального обучения «Машинист насосных установок » (далее Программа) разработана АНО ДПО «ЦППК» в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 26 августа 2020 года N 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения», с учетом квалификационных требований, установленных Профессиональным стандартом «Машинист насосных установок», утвержденным приказом Минтруда России от 15.09.2022 N 551н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 1 сентября 2023 года, регистрационный N 75046), с учетом требований Заказчика.

### **Цель и планируемые результаты обучения:**

В соответствии с Профессиональным стандартом «Машинист насосных установок» целью обучения слушателей является формирование профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности, изучение устройства оборудования и технологии выполнения работ, приобретение знаний, умений и навыков безопасного выполнения работ в объеме требований к профессии и квалификации «Машинист насосных установок». Основная цель вида профессиональной деятельности: обеспечение 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.

В соответствии с Профессиональным стандартом «Машинист насосных установок» в результате освоения Программы профессионального обучения, слушатели должны **знать**:

- устройство и конструкцию центробежных, поршневых насосов, вакуум-насосов и турбонасосов различных систем;
- основные сведения по электротехнике, гидравлике и механике;
- устройство и расположение аванкамер, трубопроводов, сеток, колодцев и контрольно-измерительных приборов;
- устройство обслуживаемых электродвигателей, генераторов постоянного и переменного тока, трансформаторов, аппаратуры распределительных устройств, электросетей и электроприборов;
- правила пуска и остановки всего оборудования насосных установок;
- способы устранения неисправностей в работе оборудования и ликвидации аварий;
- правила и нормы охраны труда, техники безопасности (при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы III) и противопожарной защиты.

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

- обслуживать насосные установки с суммарной подачей свыше 3000 до 10000 м<sup>3</sup>/ч воды, пульпы и других невязких жидкостей, оборудованных насосами и турбонасосами различных систем;
- производить пуск, регулирование режима работы и остановку двигателей и насосов;
- обслуживать насосы и насосные агрегаты в полевых условиях и на стройплощадках и на промышленных водозаборах с подачей свыше 1000 до 3000 м<sup>3</sup>/ч воды каждый и

иглофильтровых и вакуум-насосных установок с подачей насосов свыше 600 м<sup>3</sup>/ч каждый;

- обслуживать вакуум-насосные установок по дегазации угольных шахт с суммарной;
- производить контроль обеспечения заданного давления воды и пульпы в сети обслуживаемого участка;
- определять неисправностей в работе оборудования насосных установок и их устранение

По итогам успешного освоения программы и прохождения итоговой аттестации выдается свидетельство о профессии рабочего.

### **Трудоемкость обучения**

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе составляет 80 часов.

### **Форма обучения**

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

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

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

Практическое обучение проходит в форме производственной практики.

## 2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем, модулей	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекция	Прак. занятия	
<b>Теоретическое обучение по профессии</b>					
<b>1</b>	<b>Модуль 1. Общеобразовательный курс</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	
1.1	Основы экономических знаний	2	2	-	
1.2	Охрана труда и промышленная безопасность	4	4	-	
1.4	Промежуточная аттестация	2	-	2	Тестирование
<b>2</b>	<b>Модуль 2. Общетехнический курс</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	
2.1	Чтение чертежей и схем	1	1	-	
2.2	Электротехника с основами промышленной электроники	1	1	-	
2.3	Допуски и технические измерения	1	1	-	
2.4	Материаловедение	1	1	-	
2.5	Основы слесарного дела	2	2	-	
2.6	Промежуточная аттестация	2	-	2	Тестирование
<b>3</b>	<b>Модуль 3. Специальная технология</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	
3.1	Устройство назначение и принцип действия насосов	8	8	-	
3.2	Трубопроводы, арматура и вспомогательное оборудование насосных установок	8	8	-	
3.3	Эксплуатация насосных установок	6	6	-	
3.5	Промежуточная аттестация	2	-	2	Тестирование
<b>Практическое обучение</b>					
<b>4</b>	<b>Модуль 4. Практическое обучение</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	
4.1	Инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, ознакомление с производством и организацией рабочего места	4	-	4	
4.2	Обучение слесарным и ремонтным работам	4	-	4	
4.3	Сборка, разборка и ремонт трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок	4	-	4	
4.4	Обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок	4	-	4	
4.5	Самостоятельное выполнение работ	8	-	8	
4.6	Производственная практика	8	-	8	Стажировочный лист
<b>Итоговая аттестация</b>					
5	Итоговая аттестация	8	-	8	Квалификационный экзамен
	<b>ИТОГО</b>	<b>80</b>	<b>34</b>	<b>46</b>	

### 3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК<sup>1</sup>

Наименование разделов (модулей) и тем <sup>2</sup>	Кол. час.	Количество дней /час									
		Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9	Д10
Основы экономических знаний	2	■									
Охрана труда и промышленная безопасность	4	■									
Промежуточная аттестация	2	■									
Чтение чертежей и схем	1		■								
Электротехника с основами промышленной электроники	1		■								
Допуски и технические измерения	1		■								
Материаловедение	1		■								
Основы слесарного дела	2		■								
Промежуточная аттестация	2		■								
Устройство назначение и принцип действия насосов	8			■							
Трубопроводы, арматура и вспомогательное оборудование насосных установок	8				■						
Эксплуатация насосных установок	6					■					
Промежуточная аттестация	2					■					
Инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, ознакомление с производством и организацией рабочего места	4						■				
Обучение слесарным и ремонтным работам	4						■				
Сборка, разборка и ремонт трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок	4							■			
Обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок	4							■			
Самостоятельное выполнение работ	8								■		
Производственная практика	8									■	
Итоговая аттестация	8										■

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

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

## 4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ ТЕМ ПРОГРАММЫ

### МОДУЛЬ 1. ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КУРС

#### **Тема 1.1. Основы экономических знаний**

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

#### **Тема 1.2. Охрана труда и промышленная безопасность**

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

#### **Тема 1.3. Промежуточная аттестация**

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

## МОДУЛЬ 2. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС

### Тема 2.1. Чтение чертежей и схем

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

### Тема 2.2. Электротехника с основами промышленной электроники

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

### Тема 2.3. Допуски и технические измерения

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

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

#### **Тема 2.4. Материаловедение**

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

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

## **Тема 2.5. Основы слесарного дела**

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

## **Тема 2.9. Промежуточная аттестация**

Промежуточное тестирование по техническому черчению. Промежуточное тестирование по электротехнике и электронике. Промежуточное тестирование по допускам, посадкам и техническим измерениям. Промежуточное тестирование по материаловедению. Промежуточное тестирование по слесарному делу.

## МОДУЛЬ 3. СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

### **Тема 3.1. Устройство назначение и принцип действия насосов**

Назначение и применение центробежных насосов. Принцип действия, производительность. Высота всасывания и полная высота подъема насоса. Форма и число лопаток рабочего колеса. Производительность насоса. Понятие о коэффициенте быстроходности. Характеристики центробежных одно- и многоколесных насосов. Совместная работа центробежных насосов. Осевое давление в центробежном насосе и причины его появления. Методы разгрузки насоса от осевых усилий. Конструкция основных деталей и механизмов центробежных насосов, рабочего колеса, корпуса, подшипников, вала, направляющего аппарата. Уплотнение вращающегося вала центробежных насосов. Определение и регулирование оптимального режима, основных параметров работы и др. Назначение и применение поршневых насосов, принцип действия, конструкция и способ приведения их в действие. Принцип действия приводных паровых прямодействующих и дозирующих поршневых насосов; область их применения, схемы. Принцип действия и схемы ротационных насосов. Теоретическая и действительная производительность поршневых насосов. Коэффициент наполнения насоса. Особенности движения поршня насоса.

### **Тема 3.2. Трубопроводы, арматура и вспомогательное оборудование насосных установок**

Назначение трубопроводов, их виды. Зависимость материалов трубопроводов от агрессивности, температуры жидкости и рабочего давления. 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. 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. Масла, применяемые для смазывания насосов вредные примеси. Виды фильтров для очистки воды. Общая схема электроснабжения предприятия. Электрические подстанции, их устройство и назначение. Потребители электрической энергии. Подъемно-транспортные устройства насосных установок.

### **Тема 3.3. Эксплуатация насосных установок**

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.

### **Тема 3.4. Промежуточная аттестация**

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

## МОДУЛЬ 4. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

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

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

### **Тема 4.2. Обучение слесарным и ремонтным работам**

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

### **Тема 4.3. Сборка, разборка и ремонт трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок**

Сборка, разборка и ремонт трубопроводов силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок. Выполнение работ при ремонте трубопроводов. Безопасность труда при сборке, разборке и ремонте трубопроводов и аппаратуры. Соединение трубопроводов различными способами. Крепление фланцев на трубе. Уплотнение с помощью прокладок. Фасонные детали трубопроводов и компрессоров. Заготовка прокладок, нарезание трубной резьбы, сборка трубопроводов на фланцах и муфтах. Сборка, разборка, профилактика и ремонт запорно-предохранительной аппаратуры: вентилей, задвижек, кранов, предохранительных и обратных клапанов. Набивка сальников и установка прокладок. Испытание, трубопроводов и аппаратуры на прочность и герметичность. Сдача трубопроводов из ремонта в эксплуатацию. Сборка и разборка силовых приводов. Обучение безопасным приемам труда. Ознакомление с устройством и принципом действия приводов насосных установок. Участие в разборке и сборке различных типовых приводов и промежуточных звеньев к ним. Сборка и разборка вспомогательного оборудования. Обучение безопасным приемам труда при сборке и разборке вспомогательного оборудования. Практическое ознакомление с устройством теплообменников, фильтров, маслоотделителей, буферных емкостей сборников масла. Осмотр, обследование и профилактика различных аппаратов. Сборка и разборка теплообменников, маслоотделителей, сборников, гидрозатворов, фильтров и другого оборудования.

### **Тема 4.4. Обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок**

Характер работ по обслуживанию силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок под руководством работников высокой квалификации и объем самостоятельно выполняемых работ согласно должностной инструкции. Организация рабочего места и безопасность труда при обслуживании силовых приводов и вспомогательного оборудования. Ознакомление с различными типами приводов насосов. Пуск и обслуживание синхронных и асинхронных электродвигателей. Понятие о ремонтпригодности Инструмент, приспособления, такелажная оснастка.

### **Тема 4.5. Самостоятельное выполнение работ**

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

### **Тема 4.8. Производственная практика**

Отчет о производственной практике в форме стажировочного листа

### **Итоговая аттестация.**

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования. Обучающемуся предлагается не менее 10 вопросов. В заданиях с множественным выбором (предполагающих выбор нескольких правильных ответов из предложенных вариантов) ответ считается верным, если указаны все правильные варианты.

Перечень вопросов для итоговой аттестации по программе приведён в Приложении 1.

Практическое обучение завершается сдачей заполненных стажировочных листов с места прохождения производственной практики (Приложение 2 — форма стажировочного листа).

## 5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

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

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

## 6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

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

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

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

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993г.).
2. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть первая от 30.11.1994 г. № 51-ФЗ. Часть вторая от 26.01.2001 г. № 14-ФЗ. Часть третья от 26.11.2001 г. № 146-ФЗ. Часть четвертая от 18.12.2006 г. № 230-ФЗ.
3. Уголовный кодекс Российской Федерации 13.06.1996 г. № 63-ФЗ.
4. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ.
5. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 г. № 195-ФЗ.
6. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ
7. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 марта 2025 г. N 266 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»
8. Лахтин Ю.М., Леонтьев В.П. Материаловедение. М. Машиностроение, 1980
9. Вышнепольский И.С. Техническое черчение. М. Высшая школа, 1981
10. Китаев В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники. М. Высшая школа, 1980
11. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. -М.: Высшая школа, 1987.
12. Бескоровайный П.М., Широков Н.Г. Электрические измерения. -М., Машиностроение, 1971,
13. Арутюнян К.Г. Смирнов В.П. Применение шнековых насосов для перекачки источников вод и их осадков. - М.: Стройиздат. 1977. 124.
14. Буренин В.В., Дронов В.П. Конструкция шестеренных насосов - М. ЦИНТИХимнефтемаш, 1982. 40
15. Буренин В.В. Дронов В.П. Конструкции бесконтактных уплотнений вращающихся валов. - М.: ЦИНТИХимнефтемаш, 1982. 40
16. Буренин В.В. Конструкция винтовых насосов. - М.: ЦИНТИХимнефтемаш, 1990. 34.
17. Ведерников М.И. Компрессорные и насосные установки химической, нефтехимической промышленности. - М.: Высшая школа. 3987.
18. Гидон Л.М. Монтаж поршневых компрессоров, -М. -Машиностроение. 1982.
19. Домбэ Ю.И. Насосы сверхвысокого давления. - М: ЦИНТИХимнефтемаш. 1973.46.
20. Зайцев Л.А. Регулирование режимов работы магистральных нефтепроводов. М.: Недра. 1982.240с.
21. Колпаков Л.Г. Центробежные насосы магистральных нефтепродуктопроводов. М. г Недра. М. 1982
22. Петров В.В. Машинист технологических насосов на нефтеперекачивающих станциях. - М.: Недра. 1986
23. Скворцов А. С. и др. Насосные и компрессорные установки. - М.: Машиностроение. 1988. ун-т, 2003. – 124 с.: ил.

## ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### **1. Каким требованиям безопасности должны удовлетворять технологическое оборудование и трубопроводы:**

- а. Прочности.
- б. Коррозионной стойкости.
- в. Надежности с учетом условий эксплуатации.
- г. Прочности, коррозионной стойкости и надежности с учетом условий эксплуатации.
- д. Безопасности, прочности, коррозионной стойкости и надежности с учетом условий эксплуатации.

### **2. Средства аварийной сигнализации и контроля состояния воздушной среды должны находиться в исправном состоянии, а их работоспособность проверяется:**

- а. Не реже одного раза в месяц.
- б. Не реже двух раз в месяц.
- в. Не реже одного раза в шесть месяцев.
- г. Не реже одного раза в год.
- д. Перед каждой вахтой.

### **3. Какие клапаны должны быть установлены на нагнетательной линии центробежного насоса**

- а. Обратный клапан.
- б. Предохранительный клапан.
- в. Запорный клапан.
- г. Шаровой клапан.
- д. Двухходовой клапан.

### **4. Какие клапаны должны быть установлены на нагнетательной линии поршневого насоса**

- а. Обратный и шаровой клапаны.
- б. Предохранительный и шаровой клапаны.
- в. Обратный и предохранительный клапаны.
- г. Запорный и шаровой клапаны.
- д. Двухходовой и предохранительный клапаны.

### **5. Какие приборы должны быть установлены на пульте управления насосной станции**

- а. Приборы контроля за состоянием воздушной среды в помещении и состоянием перекачиваемой среды.
- б. Приборы контроля за давлением, расходом, температурой подшипников насосных агрегатов.
- в. Приборы контроля за давлением, расходом, температурой подшипников насосных агрегатов и состоянием воздушной среды в помещении.
- г. Приборы контроля за давлением, дебетом, температурой подшипников насосных агрегатов и состоянием воздушной среды в помещении.
- д. Приборы контроля за давлением, расходом, температурой подшипников насосных агрегатов и состоянием перекачиваемой среды.

### **6. Первое действие при возникновении пожара в насосной:**

- а. Отключить все электроустановки
- б. Сообщить руководству
- в. Сообщить в ВПЧ
- г. Пустить в работу системы паропенотушения

**7. В каком случае запрещается пускать и эксплуатировать центробежные насосы**

- а. При отсутствии ограждения на муфте сцепления их с электродвигателем
- б. При закрытой выкидной задвижке
- в. При заполненном жидкостью корпусе насоса
- г. Все перечисленное

**8. Где должны находиться запорные, отсекающие и предохранительные устройства, устанавливаемые на нагнетательном и всасывающем трубопроводах насоса или компрессора**

- а. На максимально приближенном расстоянии к насосу (компрессору).
- б. На максимально удаленном расстоянии от насоса (компрессора).
- в. На максимально приближенном расстоянии к пульту управления.
- г. На максимально удаленном расстоянии от пульта управления.
- д. В любом месте по желанию заказчика.

**9. Каким должно быть ограждения муфтового соединения насосного агрегата:**

- а. Сетчатым;
- б. Перильным;
- в. Сплошным;
- г. Съёмным и сплошным.

**10. Допускается ли включение в работу аппаратов и трубопроводов с замерзшими дренажными устройствами:**

- а. Допускается.
- б. Не допускается.
- в. Допускается при медленном пуске с постоянным контролем.
- г. Допускается при открытом сливе дренажного устройства.
- д. Допускается при не замершем предохранительном устройстве.

**11. При замерзании влаги в трубопроводе должны быть приняты меры по:**

- а. Наружному осмотру участка трубопровода для того, чтобы убедиться, что трубопровод не поврежден.
- б. Отключению трубопровода от общей системы.
- в. Отключению трубопровода от общей системы. В случае невозможности отключения трубопровода и угрозы аварии необходимо остановить установку и принять меры к разогреву ледяной пробки.
- г. 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.
- д. Разогреву ледяной пробки.

**12. Чем и с какого конца должен проводиться разогрев ледяной пробки в трубопроводе:**

- а. Паром или горячей водой, начиная с конца замороженного участка.
- б. Паром или горячей водой, начиная с начала замороженного участка.
- в. Паром или горячей водой, начиная с середины замороженного участка одновременно в разные стороны.
- г. Паром или горячей водой, начиная одновременно с обоих концов замороженного участка.
- д. Любым способом из перечисленных.

**13. Чем запрещается пользоваться для открытия замерзших задвижек, вентилях и других запорных приспособлений:**

- а. Подручными средствами применение которых увеличивает крутящий момент.
- б. Крюками, ломами и трубами.
- в. Пневмоприводами.
- г. Гидроприводами.
- д. Электроприводами.

**14. Что должен иметь объект, управляемый с диспетчерского пункта**

- а. Пожарный щит и аварийный запас воды.
- б. Систему аварийной эвакуации.
- в. Ручное управление.
- г. Дистанционное и ручное управление запорной арматурой.
- д. Спутниковую аварийную связь.

**15. Что разрешается производить сменному технологическому персоналу в порядке, установленном производственными инструкциями**

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

**16. Возможна ли эксплуатация установки с неисправными приборами пожарной защиты**

- а. Нет.
- б. Да.
- в. Да, при наличии средств ручного пожаротушения.
- г. Да, при наличии средств ручного пожаротушения и приказа о назначении ответственного лица.
- д. Да, при согласовании с территориальным органом Ростехнадзора России.

**17. Кем должно обслуживаться электрооборудование насосной установки**

- а. Электротехническим персоналом, имеющим соответствующую квалификацию и допуск к работе.
- б. Эксплуатационный персонал с группой по электробезопасности не ниже III.
- в. Рабочий персонал, обслуживающий установку и имеющий группу по электробезопасности не ниже III.
- г. Звено старшего оператора в присутствии мастера, имеющего соответствующую группу по электробезопасности.
- д. Персонал специализированного предприятия (подрядной организации).

**18. Напряжение на насосную установку должно подаваться:**

- а. Дежурным электроперсоналом по указанию начальника установки или лица, его заменяющего.
- б. Начальником установки или лицом, его заменяющим.
- в. Дежурным электроперсоналом.
- г. Эксплуатационным персоналом с группой по электробезопасности не ниже III.
- д. Рабочим персоналом, обслуживающим установку и имеющим группу по электробезопасности не ниже III.

**19. В каких случаях запрещается эксплуатация компрессоров и насосов**

- а. Если обслуживающий персонал не прошел инструктаж по ТБ.
- б. При отсутствии средств пожаротушения.
- в. При отсутствии разрешения технического директора организации на ввод оборудования в эксплуатацию.

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

**20. Какие требования предъявляются к резервным насосам на насосных станциях**

- а. Количество резервных насосов должно быть не менее двух.
- б. Должны находиться в постоянной готовности к пуску.
- в. Должны быть заполнены нейтральной жидкостью.
- г. Должны находиться в отдельном помещении.
- д. Должны быть выкрашены в желтый цвет.

**21. Какова периодичность проверок исправности предохранительной, регулирующей и запорной арматуры**

- а. Ежедневно с регистрацией в специальном журнале.
- б. Ежедневно с оформлением акта.
- в. По графику с занесением результатов в вахтовый журнал.
- г. Ежедневно для отчета руководству.
- д. По решению технического руководителя предприятия.

**22. На насосе, подающем масло на торцевые уплотнения, должно быть предусмотрено:**

- а. Блокировочное устройство, включающее резервный масляный насос при падении давления масла.
- б. Контактный манометр, включающий предупредительный сигнал о падении давления масла.
- в. Дифференциальный преобразователь давления, подающий сигнал о падении давления масла на диспетчерский пульт.
- г. Блокировочное устройство, отключающее основное устройство при падении давления масла.
- д. Предохранительное устройство, предотвращающее превышение давления масла сверх установленного заводом изготовителем.

**23. Какой клапан должен быть установлен на напорном трубопроводе центробежного насоса**

- а. Обратный и предохранительный клапаны.
- б. Обратный клапан.
- в. Шаровой и предохранительный.
- г. Шаровой.

**24. Корпусы насосов, перекачивающих легковоспламеняющиеся и горючие продукты, должны:**

- а. Быть выполнены из коррозионностойких материалов.
- б. Иметь дренажное устройство.
- в. Быть заземлены независимо от заземления электродвигателей, находящихся на одной раме с насосами.
- г. Иметь отверстие для продувки.
- д. Все перечисленное верно.

**25. Все насосы должны быть снабжены:**

- а. Приборами КИП.
- б. Масляным охлаждением.
- в. Дренажными устройствами со сбросом дренируемого продукта в закрытую систему утилизации.
- г. Сальниковыми уплотнениями.

**26. Что должно указываться на трубопроводах, расположенных в насосных станциях**

- а. Вид рабочего агента.
- б. Их назначение и направление движения продукта.
- в. Условный диаметр.
- г. Рабочее или условное давление.

**27. Что должно указываться на электродвигателях, расположенных в насосных станциях**

- а. Дата изготовления.
- б. Сроки технического обслуживания.
- в. Марка электродвигателя.
- г. Направление вращения ротора.

**28. Работа насоса с неисправными манометрами**

- а. Допускается по разрешению начальника объекта.
- б. Запрещается.
- в. Разрешается в экстренных случаях.
- г. Разрешается в аварийной ситуации.

**29. Что не допускается при работающем насосе**

- а. Смазка движущихся частей.
- б. Устранение течей в сальниковых, торцевых уплотнениях.
- в. Устранение течи в соединениях трубопроводов.
- г. Все перечисленное верно.

**30. Что необходимо сделать в случае обнаружения какой-либо неисправности, нарушающей нормальный режим насоса**

- а. Сообщить руководству.
- б. Перекрыть трубопроводы.
- в. Остановить, проверить, устранить неисправность.
- г. Все перечисленное верно.

**Стажировочный лист  
прохождения учебно-производственной практики**

1. Ф.И.О. учащегося \_\_\_\_\_

2. Место прохождения практики \_\_\_\_\_  
(наименование организации)

3. Год рождения слушателя \_\_\_\_\_

С правилами прохождения учебно-производственной практики ознакомлен: \_\_\_\_\_  
(подпись учащегося)

Полный курс стажировки \_\_\_\_ часов с «\_\_» \_\_\_\_\_ 2026г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 г.  
на \_\_\_\_\_  
(тип, марка)

По профессии Машинист насосных установок \_\_\_\_\_ разряда прошел.

**Сведения об инструкторе**

1. Ф.И.О. инструктора \_\_\_\_\_  
(Фамилия, Имя, Отчество)

**Прохождение производственного обучения и стажировки**

Дата	Кол-во часов	Краткая характеристика видов работ	Подпись инструктора
		<b>Производственное обучение</b>	
	4	Инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, ознакомление с производством и организацией рабочего места	
	4	Обучение слесарным и ремонтным работам	
	4	Сборка, разборка и ремонт трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок	
	4	Обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок	
	8	Самостоятельное выполнение работ	
	8	Производственная практика	
<b>Итого:</b>	<b>32</b>		

Заключение

(составляет начальник цеха, участка

По результатам прохождения учебно-производственной практики \_\_\_\_\_ заслуживает присвоения квалификации \_\_\_\_\_ разряда и может быть допущен к квалификационным экзаменам.

Главный инженер \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.) (предприятие) (подпись)

Лицо ответственное за промышленную безопасность опасного производственного объекта \_\_\_\_\_  
(начальник цеха)

М.П.