

**Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Специалист»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Автономной некоммерческой организации дополнительного профессионального образования «Специалист»

И.В. Панова



2019 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ НА ПРОИЗВОДСТВЕ**

**Профессия – машинист насосных установок  
Квалификация – 3, 4 уровни квалификации  
Код профессии - 13910**

Челябинск  
2019

**Образовательная программа профессионального обучения для повышения квалификации рабочих на производстве по профессии «Машинист насосных установок» //И.Ф. Вакилова. – Челябинск: АНО ДПО «Специалист», 2019. - 144 с.**

## Содержание

ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ .....	6
ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ .....	8
ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ.....	11
<b>ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ «МАШИНИСТ НАСОСНЫХ УСТАНОВОК» НА 3-Й УРОВЕНЬ КВАЛИФИКАЦИИ .....</b>	<b>12</b>
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ.....	13
УЧЕБНЫЙ ПЛАН .....	25
КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ОБУЧЕНИЯ (расписание занятий)* .....	26
<b>1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ .....</b>	<b>27</b>
1.1. ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	27
1.1.1. Основы технической механики .....	27
Тематический план.....	27
Рабочая программа.....	27
<b>Тема 1. Основные физические явления .....</b>	<b>27</b>
<b>Тема 2. Основные свойства твердых, жидких и газообразных тел .....</b>	<b>27</b>
<b>Тема 3. Сведения о деталях машин .....</b>	<b>27</b>
1.1.2. Сведения из химии и гидравлики .....	28
Тематический план.....	28
Рабочая программа.....	28
<b>Тема 1. Нефть и нефтепродукты .....</b>	<b>28</b>
<b>Тема 2. Вода. Кислоты, щелочи и другие агрессивные продукты .....</b>	<b>28</b>
<b>Тема 3. Особенности перекачки различных жидкостей .....</b>	<b>29</b>
1.1.3. Основы электротехники.....	29
Тематический план.....	29
Рабочая программа.....	29
<b>Тема 1. Постоянный и переменный ток. Электрическая цепь.....</b>	<b>29</b>
<b>Тема 2. Электрические машины и трансформаторы .....</b>	<b>30</b>
<b>Тема 3. Электроизмерительные приборы. Электронные элементы и устройства.....</b>	<b>30</b>
1.1.4. Общие требования промышленной безопасности и охраны труда .....	31
Тематический план.....	31
Рабочая программа.....	31
<b>Тема 1. Основные требования промышленной безопасности и охраны труда.....</b>	<b>31</b>
<b>Тема 2. Производственный травматизм.....</b>	<b>32</b>
<b>Тема 3. Требования безопасного ведения работ при обслуживании насосных установок.....</b>	<b>32</b>
<b>Тема 4. Правила электробезопасности .....</b>	<b>34</b>
<b>Тема 5. Производственная санитария .....</b>	<b>34</b>
<b>Тема 6. Пожарная безопасность .....</b>	<b>35</b>
<b>Тема 7. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях.....</b>	<b>36</b>
(специальная технология).....	37
1.2.1. Оборудование и технология выполнения работ по профессии .....	37
Тематический план.....	37
Рабочая программа.....	37
<b>Тема 1. Устройство, назначение и принцип действия насосов .....</b>	<b>37</b>
<b>Тема 2. Трубопроводы, арматура и вспомогательное оборудование насосных установок.....</b>	<b>41</b>
<b>Тема 3. Водопроводные и канализационные установки насосных станций .....</b>	<b>43</b>
<b>Тема 4. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматического регулирования.....</b>	<b>44</b>
<b>Тема 5. Эксплуатация и техническое обслуживание насосных установок .....</b>	<b>45</b>
<b>Тема 6. Ремонт насосных установок, трубопроводов, арматуры и вспомогательного оборудования .....</b>	<b>49</b>
<b>Тема 7. Такелажные и стропальные работы.....</b>	<b>53</b>
<b>Тема 8. Охрана окружающей среды .....</b>	<b>56</b>

<b>2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b> .....	<b>57</b>
Тематический план .....	57
Рабочая программа .....	57
<b>Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с предприятием</b> .....	57
<b>Тема 2. Монтаж и демонтаж насосных установок</b> .....	57
<b>Тема 3. Освоение операций и работ, выполняемых машинистом насосных установок 3-го уровня квалификации</b> .....	58
<b>Тема 4. Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных профессиональным стандартом для машиниста насосных установок 3-го уровня квалификации.</b> .....	63
<b>Выполнение квалификационной (пробной) работы</b> .....	64
<b>ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ «МАШИНИСТ НАСОСНЫХ УСТАНОВОК» НА 4 УРОВЕНЬ КВАЛИФИКАЦИИ</b> .....	<b>65</b>
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ .....	66
Учебный план .....	82
КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ОБУЧЕНИЯ (расписание занятий)* .....	83
<b>1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b> .....	<b>84</b>
1.1. ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	84
1.1.1. Основы технической механики .....	84
Тематический план .....	84
Рабочая программа .....	84
<b>Тема 1. Основные физические явления</b> .....	84
<b>Тема 2. Основные свойства твердых, жидких и газообразных тел</b> .....	84
<b>Тема 3. Сведения о деталях машин</b> .....	84
1.1.2. Сведения из химии и гидравлики .....	85
Тематический план .....	85
Рабочая программа .....	85
<b>Тема 1. Нефть и нефтепродукты</b> .....	85
<b>Тема 2. Вода. Кислоты, щелочи и другие агрессивные продукты</b> .....	85
<b>Тема 3. Особенности перекачки различных жидкостей</b> .....	86
1.1.3. Основы электротехники .....	86
Тематический план .....	86
Рабочая программа .....	86
<b>Тема 1. Постоянный и переменный ток. Электрическая цепь.</b> .....	86
<b>Тема 2. Электрические машины и трансформаторы</b> .....	87
<b>Тема 3. Электроизмерительные приборы. Электронные элементы и устройства</b> .....	87
1.1.4. Общие требования промышленной безопасности и охраны труда .....	88
Тематический план .....	88
Рабочая программа .....	88
<b>Тема 1. Основные требования промышленной безопасности и охраны труда</b> .....	88
<b>Тема 2. Производственный травматизм</b> .....	89
<b>Тема 3. Требования безопасного ведения работ при обслуживании насосных установок</b> .....	89
<b>Тема 4. Правила электробезопасности</b> .....	91
<b>Тема 5. Производственная санитария</b> .....	91
<b>Тема 6. Пожарная безопасность</b> .....	92
<b>Тема 7. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях</b> .....	93
(специальная технология) .....	94
1.2.1. Оборудование и технология выполнения работ по профессии .....	94
Тематический план .....	94
Рабочая программа .....	94
<b>Тема 1. Устройство, назначение и принцип действия насосов</b> .....	94
<b>Тема 2. Трубопроводы, арматура и вспомогательное оборудование насосных установок</b> .....	98

<b>Тема 3. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматического регулирования.....</b>	<b>101</b>
<b>Тема 4. Эксплуатация и техническое обслуживание насосных установок .....</b>	<b>103</b>
<b>Тема 5. Ремонт насосных установок, трубопроводов, арматуры и вспомогательного оборудования.....</b>	<b>107</b>
<b>Тема 6. Такелажные и стропальные работы.....</b>	<b>112</b>
<b>Тема 7. Охрана окружающей среды.....</b>	<b>115</b>
<b>2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ .....</b>	<b>116</b>
Тематический план.....	116
Рабочая программа.....	116
<b>Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с предприятием .....</b>	<b>116</b>
<b>Тема 2. Освоение операций и работ, выполняемых машинистом насосных установок 4-го уровня квалификации .....</b>	<b>116</b>
<b>Тема 4. Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных профессиональным стандартом для машиниста насосных установок 4-го уровня квалификации.....</b>	<b>119</b>
<b>Выполнение квалификационной (пробной) работы .....</b>	<b>120</b>
<b>ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....</b>	<b>121</b>
Паспорт комплекта оценочных средств.....	121
<b>ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫЕ РЕСУРСЫ.....</b>	<b>126</b>
1. Нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы .....	126
2. Учебная и справочная литература .....	129
3. Электронные учебные пособия .....	131
<b>МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....</b>	<b>132</b>
Методические рекомендации к освоению программы .....	134

## ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая программа предназначена для повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист насосных установок» на 3, 4 уровни квалификации.

Программы повышения квалификации рабочих разработаны в соответствии с требованиями:

- Федерального закона РФ № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (принят 29.12.2012 г.),

- «Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (утв. приказом Минобрнауки РФ от 2.07.2013 г. № 513),

- «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» (утв. приказом Минобрнауки РФ от 18.04.2013 г. № 292),

- ГОСТ 12.0.004-2015. Организация обучения безопасности труда. Общие положения: принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации 10.12.2015 г.

**Цель** освоения программ повышения квалификации рабочих - совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии.

**Результатом** освоения программы повышения квалификации рабочих является получение более высокого уровня квалификации по имеющейся профессии:

- 3 уровня квалификации (3-4 разрядов согласно ЕТКС),
- 4 уровня квалификации (5-6 разрядов согласно ЕТКС).

Продолжительность обучения при повышении квалификации рабочих по данной профессии составляет 1,5 месяца.

Требования к обучающимся:

- возраст - не моложе 18 лет;
- медицинская справка о состоянии здоровья (медицинские ограничения регламентированы Перечнем противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации);

• наличие опыта практической работы по профессии «Машинист насосных установок» по предыдущему уровню квалификации не менее 6 месяцев.

Содержание программы представлено паспортом учебной программы, планируемыми результатами освоения учебной программы, организационно-педагогическими условиями реализации учебной программы, формами аттестации, учебным планом, календарным графиком обучения (расписанием), рабочими программами учебных дисциплин, оценочными материалами, информационно-коммуникативными ресурсами, материально-техническим

обеспечением, методическими рекомендациями.

Планируемые результаты освоения учебной программы составлены в соответствии с профессиональным стандартом «Машинист насосных установок» (утв. приказом Минтруда и соцзащиты РФ от 6.07.2015 г. № 429н).

Учебный план содержит перечень учебных дисциплин с указанием времени, отводимого на освоение учебных дисциплин, включая время, отводимое на теоретические и практические занятия.

Рабочие программы учебных дисциплин раскрывают рекомендуемую последовательность изучения разделов и тем, а также распределение учебных часов по разделам и темам.

Программа предусматривает достаточный для формирования, закрепления и развития практических навыков и компетенций объем практики.

Обучение сочетает изучение теоретическое обучение и практическое.

Теоретический курс обучения в объеме - 99 ч.

Практический курс обучения в объеме – 112 ч.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на практическое обучение.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программ, последовательность изучения тем, в случае необходимости, разрешается изменять, но при обязательном условии, что программы будут выполнены полностью (по содержанию и общему количеству часов). Указанные изменения могут быть внесены в программы только после рассмотрения их учебно-методическим (педагогическим) советом и утверждения их председателем.

## ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Организационно-педагогические условия реализации программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

1. Реализация программы теоретического обучения должна обеспечиваться специалистами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы со стажем работы не менее 2-х лет является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение профессионального модуля (специального курса). Преподаватели должны проходить повышение квалификации по современным педагогическим технологиям один раз в 3 года.

Реализация программы практического обучения должна обеспечиваться мастерами (инструкторами) производственного обучения, в качестве которых привлекаются руководители, специалисты или высококвалифицированные рабочие, соответствующие видам деятельности. Мастера производственного обучения должны иметь среднее профессиональное или высшее образование и должны проходить повышение квалификации по современным педагогическим технологиям один раз в 3 года.

### 2. Материально-техническое обеспечение Программы.

Теоретическое обучение проводится в оборудованных кабинетах с использованием мультимедийной техники, тренажеров в соответствии с перечнем оборудования, приведенным в разделе «Материально-техническое обеспечение».

Тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации «Максим II», используемый для обучения и отработки навыков оказания первой помощи (экстренной доврачебной помощи). Сердечно-лёгочная реанимация (СЛР), включает непрямой массаж сердца и искусственное дыхание, используется при многих неотложных состояниях (сердечных приступах, утоплении, клинической смерти и т.п.), при которых происходит остановка дыхания и прекращается сердцебиение. Тренажёр позволяет проводить следующие действия:

- непрямой массаж сердца;
- искусственную вентиляцию легких (в дальнейшем ИВЛ) способами: «изо рта в рот» и «изо рта в нос»; имитацию пульса; наложение повязок.

Тренажер снабжен пультом контроля со световой индикацией, с помощью которого



определяется: правильность положения головы, достаточность вдуваемого воздуха, усилие компрессии, а так же включается пульс, который можно прощупать на сонной артерии.

Ноутбуки используются для самостоятельных занятий обучающихся с электронными материалами, в процессе изучения нормативно-правовой и нормативно-технической документации, справочных материалов, при проведении тестирования. Экран и проектор используются для демонстрации видеоматериалов, слайдов с изображениями схем, таблиц, рисунков и т.д. Магнитные доски используются как для выполнения надписей, изображений маркерами, так и для закрепления плакатов.

Предприятия, участвующие в организации и проведении практики, предоставляют оборудование для выполнения заданий Дневника практики учащимися согласно условиям договоров о прохождении практического обучения.

### 3. Информационно-методическое обеспечение Программы.

Теоретическое обучение обеспечивается комплексом информационно-коммуникационных ресурсов в соответствии с перечнями «Нормативно-правовые акты и нормативно-технических документы», «Учебная и справочная литература», «Электронные учебные пособия».

4. Обучение сочетает лекционно-зачетную систему обучения по теоретическому обучению с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Занятия с использованием информационных технологий, практические занятия проводятся в компьютерном кабинете. Лекции проводятся в лекционном кабинете.

Наполняемость учебной группы не должна превышать 15 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий должна составлять 1 академический час (45 минут).

Учащиеся по прохождении теоретического обучения направляются нахождение практического обучения на предприятия соответствующего профиля.

Производственная практика проводится на основе прямых договоров между АНО ДПО «Специалист» и предприятием, на которое направляется обучающийся. Предприятия, участвующие в организации и проведении практики, предоставляют рабочие места практикантам, назначают руководителей практики. АНО ДПО «Специалист» назначает мастеров производственного обучения.

Учащиеся снабжаются дневниками производственного обучения, содержащими виды работ, обеспечивающих формирование необходимых профессиональных компетенций. К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи зачета по безопасному ведению работ. Учащиеся завершают практическое обучение выполнением квалификационной работы, результаты которой оценивают руководители, специалисты или

квалифицированные рабочие предприятия, на котором была организована практика.

## ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

В процессе обучения применяются виды контроля: текущий контроль, промежуточная аттестация и итоговая аттестация в виде квалификационного экзамена.

Формой промежуточной аттестации по общепрофессиональным дисциплинам является тестирование обучающихся, по итогам которого ставится оценка «зачтено/незачтено». По междисциплинарному курсу преподавателем ставится оценка «зачтено/незачтено» по итогам текущей аттестации.

Аттестация по итогам практического обучения проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями дневника производственного обучения и отзыва руководителя практики от предприятия. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний.

К экзамену допускаются обучающиеся, успешно освоившие все элементы программы обучения: общепрофессиональные дисциплины, междисциплинарный курс (специальная технология) и практическое обучение. Лица, получившие по итогам промежуточной аттестации неудовлетворительную оценку, к сдаче квалификационного экзамена не допускаются.

Квалификационная комиссия формируется приказом руководителя организации, проводящей обучение. К участию в проведении квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Результаты квалификационного экзамена оформляются протоколом. По результатам квалификационного экзамена выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего. Лицам, прошедшим обучение и успешно сдавшим в установленном порядке экзамены по ведению конкретных работ на объекте кроме свидетельства выдается соответствующее удостоверение для допуска к этим работам.

Теоретическое обучение обеспечивается примерными оценочными материалами для промежуточной аттестации, приведенными в разделе «Оценочные материалы».

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
для повышения квалификации рабочих по профессии  
«Машинист насосных установок»  
на 3-й уровень квалификации**

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Выпускник готовится к следующему виду деятельности – «Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосного оборудования, регулирующей аппаратуры и трубопроводов»

### Уровень квалификации - 3.

Разряд – 3, 4.

### 2. Планируемые результаты обучения

Выпускник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) деятельности:

Виды деятельности и	Профессиональные компетенции (ПК) или трудовые функции	Практический опыт	Умения	Знания
ВД 1. Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосных установок низкой производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования	ПК 1. Эксплуатация и обслуживание насосных установок низкой производительности	Ведение технического учета и отчетности о работе насосного оборудования. Выполнение работ по проверке исправности насосных агрегатов, их силовых приводов, контрольно-измерительных приборов, арматуры. Выведение насосных установок на нормальный режим во время работы; остановка насосных установок. Контроль работы маслосистем: удаление конденсата из парового цилиндра насоса до	Выполнять методики пуска и остановки двигателей и насосов. Выполнять нормы ведения технического учета и отчетности о работе насосного оборудования. Выполнять регламенты	Вода, водные растворы, эмульсии, суспензии; способы перекачки горячей и холодной воды; причины образования паровых пробок, воздушных мешков, кристаллогидратов, льда. Классификация насосов, виды насосов: - центробежные, поршневые, шестеренчатые, вакуум насосы, струйные (эжекторы и инжекторы); - деление насосов в зависимости от типа перекачиваемой среды на

Планируемые результаты освоения учебной программы

я	<p>пуска и в период его эксплуатации; остановка прямодействующего парового насоса.</p> <p>Обслуживание вакуум-насосных установок по дегазации угольных шахт с суммарной производительностью насосов от 6 000 до 18 000 куб. м/ч метановоздушной смеси.</p> <p>Обслуживание насосных установок, оборудованных поршневыми и центробежными насосами с суммарной производительностью от 1 000 до 3 000 куб. м/ч воды, пульпы и других вязких жидкостей.</p> <p>Обслуживание насосных установок по перекачке нефти, мазута, смолы с суммарной производительностью насосов от 100 до 500 куб. м/ч.</p> <p>Обслуживание 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.</p> <p>Обслуживание иглофильтровых установок с производительностью насосов от 100 до 600 куб. м/ч каждый.</p> <p>Передача смены: осмотр насоса по окончании смены; заполнение сменного</p>	<p>проверки наличия смазки и ее поступления к точкам смазывания; осуществлять сбор отработанного масла и передачу его на регенерацию.</p> <p>Выполнять слив вязких жидкостей из цистерн и барж с предварительным разогревом.</p> <p>Выполнять технологические регламенты контроля работы маслосистем; удалять конденсат из парового цилиндра насоса до пуска и в период его эксплуатации.</p> <p>Выполнять технологические регламенты проверки исправности насосных агрегатов, их силовых приводов,</p>	<p>нефтяные, кислотные, водяные; - насосы приводные (привод - электродвигатель, двигатель внутреннего сгорания, паровая турбина) и ручные.</p> <p>Назначение и применение контрольно-измерительных приборов.</p> <p>Основные физико-химические свойства нефтепродуктов: воспламеняемость, токсичность, корродирующая способность.</p> <p>Влияние перекачиваемых нефтепродуктов на человека и окружающую среду, средства и способы защиты от него.</p> <p>Основные единицы физических величин, используемых в насосных установках.</p> <p>Показатели качества и характеристики приборов; классификация мер и измерительных приборов.</p> <p>Свойства газообразных тел, сжимаемость газов; способы передачи давления газами; методы измерения содержания газов в газовых смесях.</p>
---	---	---	--

Планируемые результаты освоения учебной программы

журнала.	Разбор основных неисправностей в работе насосов различных типов.	Устранение мелких неполадок в работе насосов и насосных агрегатов при пуске.	Поддержание заданного давления перекачиваемых жидкостей (газа), контроль бесперебойной работы насосов, двигателей и арматуры обслуживаемого участка трубопроводов.	Проверка наличия смазки и поступления ее к точкам смазывания; сбор отработанного масла и передача его на регенерацию.
	Пуск и остановка двигателей и насосов.	Регулировка отдельных узлов насоса и проверка их взаимодействия; устранение текущих неисправностей в работе.	Регулировка подачи насоса в соответствии с заданным режимом.	Слив вязких жидкостей из цистерн и барж с предварительным разогревом.
	Эксплуатация легких иглофильтровых установок, оснащенных вихревыми насосами, обладающими способностью к самовсасыванию и откачке воздуха и воды;			
			контрольно-измерительных приборов, арматуры; осуществлять выведение насосных установок на нормальный режим во время работы. Поддерживать заданное давление перекачиваемых жидкостей (газа), контролировать бесперебойную работу насосов, двигателей и арматуры обслуживаемого участка трубопроводов.	Свойства твердых и жидких тел. Технологические параметры насосов: подача, напор, высота всасывания. Физические и химические свойства кислот, щелочей и других агрессивных продуктов. Понятие о плотности твердых, жидких и газообразных тел, единицы измерения. Основы электротехники, гидравлики и механики. Особенности перекачки различных веществ. Поршневые насосы, их принципиальное устройство, основные узлы и детали: поршень, кривошипно-шатунный механизм, клапан, сальник, подшипник; поршневые насосы простого, двойного действия; скальчатые или плунжерные насосы, их различие. Порядок подготовки к пуску и пуска действующего парового насоса, использования при пуске и эксплуатации

Планируемые результаты освоения учебной программы

	<p>- контроль герметичности соединений легких иглофильтовых установок и соединительных резиновых рукавов;</p> <p>- забуривание иглофильтров в грунт, регулировка глубины погружения иглофильтров и расстояния между ними; пуск насосного агрегата;</p> <p>- контроль степени разрежения воздуха и откачки воды из породы.</p> <p>Эксплуатация центробежных насосов, проверка величины нагрева подшипников и сальников, проверка работы смазочных систем и поступления охлаждающей воды к сальникам и подшипникам, контроль вибрации вала</p>	<p>метановоздушный смеси.</p> <p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосных установок, оборудованных поршневыми и центробежными насосами с суммарной производительностью от 1 000 до 3 000 куб. м/ч воды, пульпы и других вязких жидкостей, а насосных установок по перекачке нефти, мазута, смолы с суммарной производительностью насосов от 100 до 500 куб. м/ч.</p> <p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосов и насосных</p>	<p>байпасной линии, регулирования числа ходов прямодействующего парового насоса.</p> <p>Порядок подготовки к пуску поршневого насоса с приводом от электродвигателя:</p> <p>- осмотр насоса, электродвигателя, редуктора, запорной и регулирующей арматуры, контрольно-измерительных приборов: проверка работы маслосистем и поступления масла на подшипники, проворачивание насоса перед пуском.</p> <p>Последовательность подготовки к пуску центробежного насоса: проверка крепления насоса к фундаментной раме, проверка муфт сцепления, заливка насоса перекачиваемой жидкостью, проворачивание вала насоса, пуск центробежного насоса.</p> <p>Потери подачи и напора в насосах; основные причины потерь и методы борьбы с ними.</p> <p>Правила компоновки и схемы компоновки насосов; параллельная и последовательная работа насосов.</p> <p>Принципиальное устройство</p>
--	--	--	--



Планируемые результаты освоения учебной программы

		<p>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.</p>	<p>задвижек, крана, вентиля, их отличие друг от друга.</p> <p>Принципиальные схемы насосных установок и инструкции по их эксплуатации.</p> <p>Принцип работы специальных насосов (шестеренчатых, мембранных, вакуум-насосов и эжекторных насосов).</p> <p>Сорта смазочных масел, порядок их получения, хранения, заправки в системы смазывания, удаления, сбора и регенерации.</p> <p>Способы смазки и регулировки приводного поршневого насоса.</p> <p>Тепловые явления, температура и способы ее измерения, расширение тел при нагревании, понятие о теплопроводности, испарении и конденсации.</p> <p>Устройство и назначение насосного оборудования; устройство поршневых и центробежных насосов по перекачке жидкостей (газа).</p> <p>Устройство и принцип работы насосов приводов</p>
--	--	--	---

				<p>(электродвигателя, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины).</p> <p>Устройство, принцип действия, область применения легких иглофильтровых установок, оснащенных вихревыми насосами, обладающими способностью к самовсасыванию и откачке воздуха и воды.</p> <p>Принцип действия центробежных насосов, классификация центробежных насосов, принципиальное устройство центробежного насоса, насосы одно- и многоколесные.</p>
<p>ПК Эксплуатация и обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок низкой производительности</p>	<p>2. Выполнение электротехнических работ на подстанции. Обслуживание вспомогательного насосного оборудования, трубопроводов и трубных деталей. Обслуживание контрольно-измерительных приборов. Обслуживание силовых и осветительных электроустановок до 1 000 В. Регулирование</p>	<p>Выполнять несложные электротехнические работы на подстанции. Выполнять технологические регламенты обслуживания вспомогательного насосного оборудования, трубопроводов и</p>	<p>Выполнять несложные электротехнические работы на подстанции. Выполнять технологические регламенты обслуживания вспомогательного насосного оборудования, трубопроводов и</p>	<p>Виды трубопроводов: металлические и неметаллические Вспомогательное оборудование насосных установок Детали трубопроводов, их принципиальное устройство Классификация трубопроводной арматуры в зависимости от назначения</p>

Планируемые результаты освоения учебной программы

	<p>электрооборудования участка (подстанции).</p>	<p>трубных деталей. Применять действующие методики регулирования нагрузок электрооборудования участка (подстанции). Применять действующие технологические регламенты при обслуживании контрольно-измерительных приборов. Применять действующие технологические регламенты при обслуживании силовых и осветительных электроустановок до 1 000 В.</p>	<p>Классификация трубопроводов в зависимости от перекачиваемой среды, ее температуры, давления и агрессивности Коммуникации насосных станций, способы крепления и соединения трубопроводов, установки трубопроводной арматуры Требования охраны труда (при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы II) и противопожарной защиты Правила работы с электродвигателями Приемы пуска и остановки газовых и паровых турбин Принцип работы различных типов приводов насосов, паровых машин, двигателей внутреннего сгорания, синхронных и асинхронных электродвигателей; их технические характеристики Способы соединения труб между собой при помощи фланцев, нарезке, сваркой Схемы воздухопроводов</p>
--	--	---	--

	<p>ПК 3. Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок низкой производительности</p>	<p>Выполнение работ по устранению утечек перекачиваемых продуктов; отбор проб, а также набивка сальников и смена прокладок.</p> <p>Выполнение текущего ремонта насосного оборудования и простых работ под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации в среднем и капитальном ремонтах.</p> <p>Демонтаж и межцевая транспортировка оборудования с применением такелажного оборудования и инструмента.</p> <p>Изготовление шпоночных канавок, шпонок и подгонка их, посадка шпонок на вал, исправление отверстий под шарнирные пальцы.</p>	<p>Выполнять диагностику и ремонт отдельных узлов и деталей, подшипников скольжения, цилиндрических конических шестерен.</p> <p>Выполнять диагностику и ремонт центробежных насосов: разборку соединительных муфт, вскрытие корпуса насоса, демонтаж рабочих колес, промывку</p>	<p>всасывающих и нагнетательных трубопроводов и регулирующих устройств; конструкции клинкеров и фильтров</p> <p>Трубопроводы надземные и подземные, трубопроводы межцевые, внутривихревые и обвязочные</p> <p>Характеристики и принцип работы грузоподъемных механизмов, применяемых на насосных установках</p> <p>Назначение осей и валов, подшипники скольжения и качения, их принципиальное устройство, способы установки подшипников и их регулировка; назначение и принцип действия муфт, тормозов</p> <p>Область применения, особенности конструкции передач: фрикционных, ременных, зубчатых, червячных и цепных</p> <p>Основные неисправности в работе поршневых и центробежных насосов</p> <p>Особенности ремонта иглофильтровых установок, оснащенных вихревыми насосами,</p>
--	---	--	--	---

Планируемые результаты освоения учебной программы

		<p>Испытание замкнутых трубопроводных систем на прочность.</p> <p>Опиливание и пригонка шпонок; посадка на вал шестерен, соединительных муфт, маховиков и шкивов.</p> <p>Зачистка и опиление фланцевых соединений корпуса и крышки насоса.</p> <p>Опиливание плоскостей при сборке приводов.</p> <p>Замена шпилек сальникового устройства, пригонка болтов и шпилек.</p> <p>Подготовка насоса к разборке для производства ремонта: отключение насоса от действующих коммуникаций с помощью запорной арматуры и установки заглушек; слив перекачиваемой жидкости из полости насоса с последующей промывкой и продувкой.</p> <p>Проворачивание вала насоса вручную, пробный пуск и устранение отмеченных дефектов после сборки.</p> <p>Пробный пуск и холостая обкатка насосов после ремонта; устранение дефектов, выявленных при холостой обкатке; обкатка насоса под нагрузкой.</p> <p>Проверка величины биения вала, рабочих</p>	<p>деталей насоса.</p> <p>Выполнять диагностику и текущий ремонт насосного оборудования и простые операции под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации в среднем капитальном ремонте.</p> <p>Выполнять методики пробных пусков и устранять отмеченные дефекты после сборки.</p> <p>Выполнять методики проведения испытаний замкнутых трубопроводных систем на прочность.</p> <p>Выполнять методики холостой обкатки насосов; устранять дефекты,</p>	<p>обладающими способностью к самовсасыванию и откачке воздуха и воды</p> <p>Особенности ремонта поршневых насосов, последовательность разборки поршневого насоса, промывки и определения дефектных деталей насоса</p> <p>Особенности ремонта шестеренчатых насосов: замена изношенных шестерен и подшипников, регулировка зазоров между рабочими шестернями и внутренней поверхностью корпуса насоса, ремонт перепускного шарикового клапана</p> <p>Порядок сборки поршневого насоса, пробного пуска и устранения отмеченных дефектов</p> <p>Последовательность, способы разборки насосов, способы промывки деталей, сборки и клеймения деталей; методы механизации трудоемких ручных работ</p> <p>Правила и методы строповки и перемещения насосов, арматуры и других грузов массой от 500 до 3 000 кг с помощью подъемно-</p>
--	--	---	--	--

Планируемые результаты освоения учебной программы

	<p>колес, соединительных муфт под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации.</p> <p>Проверка фланцевых соединений на плотность под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации.</p> <p>Разборка насосов по узлам и деталям, дефектация и клеймение, промывка деталей и чистка корпусов; отбор деталей, подлежащих замене.</p> <p>Разборка насосного оборудования, установка заглушек на входе и выходе насоса.</p> <p>Ремонт и изготовление металлоконструкций ограждающих устройств, лестниц, площадок, перил.</p> <p>Ремонт насосов и запорной арматуры, зачистка фланцев, установка прокладок, набивка сальников арматуры и насосов.</p> <p>Ремонт отдельных узлов и деталей: определение выработки и других неисправностей шеек валов, восстановление деталей при ремонте, замена изношенных деталей.</p> <p>Ремонт подшипников скольжения: приабравание по валу чугунных,</p>	<p>выявленные при холостой обкатке, производить обкатку насоса под нагрузкой.</p> <p>Выполнять правила оформления дефектной ведомости на ремонт и замену изношенных деталей насоса под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации.</p> <p>Выполнять разборку насосного оборудования, установку заглушек на входе и выходе насоса; разборку насосов по узлам и деталям, дефектацию и клеймение, промывку деталей; осуществлять отбор деталей, подлежащих замене.</p>	<p>транспортных и специальных средств</p> <p>Правила применения прокладок, сальников, метизов</p> <p>Правила эксплуатации и ремонта обслуживаемого оборудования</p> <p>Разъемные и неразъемные соединения, шпонки клиновые, призматические и направляющие; шлицы, штифты, шпильки и болты, способы стопорения резьбовых соединений; контрольные шпильки</p> <p>Способы устранения неполадок в работе оборудования и ликвидации аварий</p>
--	--	---	---

Планируемые результаты освоения учебной программы

	<p>бронзовых, баббитовых подшипников, изготовление смазочных каналов.</p> <p>Ремонт поршней, цилиндров, поршневых колец, парораспределительных золотников, кривошипно-шатунного механизма.</p> <p>Ремонт трубопроводной арматуры: разборка трубопроводной арматуры и определение дефектов ее деталей; промывка деталей арматуры, монтаж арматуры; замена изношенных шпилек или болтовых соединений.</p> <p>Ремонт центробежных насосов: разборка соединительных муфт, вскрытие корпуса насоса, демонтаж рабочих колес, промывка деталей насоса.</p> <p>Составление дефектной ведомости на ремонт и замену изношенных деталей насоса под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации.</p> <p>Ремонт цилиндрических и конических шестерен.</p> <p>Сборка неподвижных разъемных соединений: установка болтов и шпилек, их затяжка в групповом соединении; изготовление и установка прокладок.</p> <p>Сборка оборудования, проверка уплотнений</p>	<p>Выполнять ремонт поршней, цилиндров, поршневых колец, парораспределительных золотников, кривошипно-шатунного механизма.</p> <p>Выполнять сборку неподвижных разъемных соединений, установку болтов и шпилек, их затяжку в групповом соединении.</p> <p>Выполнять и строповку и перемещение насосов, арматуры и других грузов массой от 500 до 3000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места.</p> <p>Выполнять технологические</p>
--	---	--

		<p>оборудования и трубопроводов.</p> <p>Сборка центробежного насоса: проверка горизонтального положения опорной рамы насоса и дополнительная затяжка анкерных болтов, монтаж ротора, установка подшипников и сальникового уплотнения.</p> <p>Регулировка осевого разбега ротора, закрытие корпуса насоса, заливка масла, центровка валов насоса и электродвигателя, сборка соединительных муфт под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации.</p> <p>Сдача насоса в эксплуатацию, оформление необходимой приемосдаточной документации.</p> <p>Смена и ремонт пальцев, шплинтовка пальцев, балансировка шкивов, посадка их на вал.</p> <p>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.</p>	<p>регламенты подготовки насоса к разборке для производства ремонта:</p> <p>отключения насоса от действующих коммуникаций с помощью запорной арматуры и установки заглушек;</p> <p>слив перекачиваемой жидкости из полости насоса с последующей промывкой и продувкой.</p> <p>Выявлять и устранять недостатки в работе обслуживаемого оборудования</p> <p>установок, в силовых осветительных электросетях, электрических схемах технологического оборудования.</p>	
--	--	--	--	--



**УЧЕБНЫЙ ПЛАН****Код профессии:** 13910**Цель:** повышение квалификации рабочих по профессии «Машинист насосных установок» на 3-й уровень квалификации**Категория слушателей:** рабочие, имеющие профессию «Машинист» 2-го уровня квалификации или родственную профессию**Срок обучения:** 1,5 месяца**Режим занятий:** 8 ч в день

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля знаний
			лекции	практические, самостоятельные занятия	
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>99</b>	99	-	-
<b>1.1.</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>	<b>38</b>	38	-	-
1.1.1.	Основы технической механики	6	6	-	зачет
1.1.2.	Сведения из химии и гидравлики	6	6	-	зачет
1.1.3.	Основы электротехники	6	6	-	зачет
1.1.4.	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	20	20	-	зачет
<b>1.2.</b>	<b>Междисциплинарный курс (специальная технология)</b>	<b>61</b>	61	-	-
1.2.1.	Оборудование и технология выполнения работ по профессии	61	61	-	зачет
<b>2.</b>	<b>Практическое обучение</b>	<b>112</b>	-	112	квалификационная работа
	Квалификационный экзамен	8	-	8	квалификационный экзамен
	<b>ИТОГО:</b>	<b>219</b>	<b>99</b>	<b>120</b>	-

**КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ОБУЧЕНИЯ (расписание занятий)\***

№ п/п	Курсы, предметы	Недели					Всего часов за курс обучения
		1	2	3	4-5	6	
		Часов в неделю					
	<b>I.Теоретическое обучение</b>						<b>99</b>
<b>1.1</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>						<b>38</b>
1.1.1	Основы технической механики	6	-	-	-	-	6
1.1.2	Сведения из химии и гидравлики	6	-	-	-	-	6
1.1.3.	Основы электротехники	6	-	-	-	-	6
1.1.4	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	20	-	-	-	-	20
<b>1.2</b>	<b>Междисциплинарный курс (специальная технология)</b>						<b>61</b>
1.2.1	Оборудование и технология выполнения работ по профессии	2	40	19	-	-	61
	<b>II.Практическое обучение</b>	-	-	21	40	11	<b>112</b>
<b>6</b>	Квалификационный экзамен	-	-	-	-	8	8
	<b>ИТОГО:</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>19</b>	<b>219</b>