

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>	<b>57</b>
<b>Тема 2. Монтаж и демонтаж насосных установок .....</b>	<b>57</b>
<b>Тема 3. Освоение операций и работ, выполняемых машинистом насосных установок 3-го уровня квалификации .....</b>	<b>58</b>
<b>Тема 4. Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных профессиональным стандартом для машиниста насосных установок 3-го уровня квалификации. ....</b>	<b>63</b>
<b>Выполнение квалификационной (пробной) работы .....</b>	<b>64</b>
<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>	<b>84</b>
<b>Тема 2. Основные свойства твердых, жидких и газообразных тел .....</b>	<b>84</b>
<b>Тема 3. Сведения о деталях машин .....</b>	<b>84</b>
1.1.2. Сведения из химии и гидравлики .....	85
Тематический план .....	85
Рабочая программа .....	85
<b>Тема 1. Нефть и нефтепродукты .....</b>	<b>85</b>
<b>Тема 2. Вода. Кислоты, щелочи и другие агрессивные продукты .....</b>	<b>85</b>
<b>Тема 3. Особенности перекачки различных жидкостей .....</b>	<b>86</b>
1.1.3. Основы электротехники .....	86
Тематический план .....	86
Рабочая программа .....	86
<b>Тема 1. Постоянный и переменный ток. Электрическая цепь .....</b>	<b>86</b>
<b>Тема 2. Электрические машины и трансформаторы .....</b>	<b>87</b>
<b>Тема 3. Электроизмерительные приборы. Электронные элементы и устройства .....</b>	<b>87</b>
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>	<b>88</b>
<b>Тема 2. Производственный травматизм .....</b>	<b>89</b>
<b>Тема 3. Требования безопасного ведения работ при обслуживании насосных установок .....</b>	<b>89</b>
<b>Тема 4. Правила электробезопасности .....</b>	<b>91</b>
<b>Тема 5. Производственная санитария .....</b>	<b>91</b>
<b>Тема 6. Пожарная безопасность .....</b>	<b>92</b>
<b>Тема 7. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях .....</b>	<b>93</b>
(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>	<b>94</b>
<b>Тема 2. Трубопроводы, арматура и вспомогательное оборудование насосных установок .....</b>	<b>98</b>

<b>Тема 3. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматического регулирования</b> .....	101
<b>Тема 4. Эксплуатация и техническое обслуживание насосных установок</b> .....	103
<b>Тема 5. Ремонт насосных установок, трубопроводов, арматуры и вспомогательного оборудования</b> .....	107
<b>Тема 6. Такелажные и стропальные работы</b> .....	112
<b>Тема 7. Охрана окружающей среды</b> .....	115
<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> .....	116
<b>Тема 2. Освоение операций и работ, выполняемых машинистом насосных установок 4-го уровня квалификации</b> .....	116
<b>Тема 4. Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных профессиональным стандартом для машиниста насосных установок 4-го уровня квалификации.</b> .....	119
<b>Выполнение квалификационной (пробной) работы</b> .....	120
<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**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
для повышения квалификации рабочих по профессии  
«Машинист насосных установок»  
на 4 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 - 4.

Разряд – 5, 6.

### 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 насосных установок высокой производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования	ПК 1. Эксплуатация и обслуживание насосных установок высокой производительности и	Контроль бесперебойной работы насосов приводных двигателей, арматуры и трубопроводов обслуживаемого участка, а также поддержания заданных режимов давления жидкости в сети.  Обнаружение неисправностей в процессе работы насосов и самостоятельное устранение имеющихся в распоряжении средствами.	Выполнять действующие методики регулирования рабочих параметров насосов, водонапорных устройств, контрольных приборов, автоматики и предохранительных устройств.  Выполнять методики осмотра, регулировки	Влияние перегиба или смещения пары трения на работу торцового уплотнения.  График водоснабжения обслуживаемого участка.  Допускаемая высота всасывания для центробежных насосов.  Правила измерения расхода жидкости и газа приборами переменного перепада, расчетные формулы; нормальные сужающие устройства: диафрагмы, сопла, труба Вентури, их монтаж на трубопроводе.  Правила измерения расхода приборами постоянного перепада (рогаметрами), расходомеры для вязких сред.

Планируемые результаты освоения учебной программы

	<p>Обслуживание насосных станций (подстанций, установок), оборудованных насосами и турбонасосами различных систем с суммарной производительностью от 10 000 до 15 000 куб. м/ч воды, пульпы и других вязких жидкостей.</p> <p>Обслуживание насосов и насосных агрегатов в полевых условиях, на стройплощадках и на промышленных водозаборах с производительностью насосов от 3 000 до 5 000 куб. м/ч каждый.</p> <p>Определение направления перекачки транспортируемой по трубопроводу жидкости, ее состава, температуры и давления.</p> <p>Использование в работе существующей запорной, регулирующей и предохранительной арматуры, щитов управления в операторной контрольно-измерительных приборов и аппаратуры (КИПиА).</p>	<p>сложного насосного оборудования, водонапорных устройств, контрольно-измерительных приборов, автоматики и предохранительных устройств.</p> <p>Выполнять технологические регламенты контроля бесперебойной работы насосов приводных двигателей, арматуры и трубопроводов обслуживаемого участка, а также давления жидкости в сети.</p> <p>Выполнять технологические регламенты обслуживания и эксплуатации насосов повышенной подачи и давления,</p>	<p>Измерители и сигнализаторы взрывоопасных концентраций газовых смесей, правила эксплуатации анализаторов состава и качества веществ.</p> <p>Конструкции и схемы расположения аванкамер, колодцев, трубопроводов и фильтров.</p> <p>Система охлаждения подшипников и уплотнений, правила применения двойных разгруженных торцовых и других современных типов уплотнений; бессальниковые насосы с экранированным электродвигателем.</p> <p>Методы измерения температуры, термометры расширения, дилатометрические, биметаллические и жидкостные, термометры манометрические, термометры сопротивления, термоэлектрические пирометры.</p> <p>Насосы с приводом повышенной мощности и с высокооборотным приводом, насосы для высококоррозионных сред, насосы для перекачки продукта с пониженной или повышенной температурой, насосы, работающие под высоким давлением.</p> <p>Метрологические термины и понятия: погрешность измерений, погрешность показания приборов, поправка, точность измерительного прибора, чувствительность прибора, порог чувствительности, пределы измерения, цена деления шкалы прибора.</p> <p>Основные технические данные современных</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Планируемые результаты освоения учебной программы

	<p>Осмотр, регулирование сложного насосного оборудования, водонапорных устройств, контрольно-измерительных приборов, автоматики и предохранительных устройств.</p> <p>Подготовка к пуску, пуск, эксплуатация и остановка насосов повышенной подачи и давления, насосов высокого давления, насосов для магистральных нефте- и продуктопроводов, артезианских насосов, насосов для перекачки насосов для перекачки токсичных, взрыво- и пожароопасных продуктов под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации.</p> <p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании градирен для охлаждения оборотной воды.</p> <p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосных установок более высокой квалификации.</p> <p>Регулирование рабочих параметров насосов, водонапорных устройств, контрольных приборов, автоматики и предохранительных устройств.</p>	<p>насосов высокого давления, насосов для магистральных нефте- и продуктопроводов, артезианских насосов, насосов для перекачки токсичных, взрыво- и пожароопасных продуктов под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации.</p> <p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании градирен для охлаждения оборотной воды.</p> <p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосных станций (подстанций, установок),</p>	<p>моделей насосов, применение микропроцессорной техники в насосных установках.</p> <p>Основы автоматического регулирования, основные понятия и определения: регулируемый параметр, объект регулирования, регулятор, регулирующей орган; свойства объекта регулирования: время разгона, запаздывания, самовыравнивание; процесс автоматического регулирования.</p> <p>Особенности работы насосов с торцовыми уплотнениями валов.</p> <p>Особенности эксплуатации насосов повышенных подачи и напора, высокого и сверхвысокого давления для перекачки горючих нефтепродуктов, сжиженных газов, токсичных, взрыво- и пожароопасных продуктов, шлама и загрязненных сред.</p> <p>Значение качества работ машиниста насосных установок.</p> <p>Режимы трения в паре, по роду уплотняемой и смазываемой среды (нейтральная и химически активная), состоянию (газ, жидкость), температуре, давлению, по скоростям скольжения и удельным давлениям на поверхность контакта; распределение давления и температуры жидкости в зазоре пары; отвод излишнего тепла от пары трения; удельные давления и износ пары, деформация колец пары.</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Планируемые результаты освоения учебной программы

<p>Способы отвода избыточного количества тепла, создаваемого трущимися телами; способы гидравлического уплотнения и смазки двойного торцового уплотнения с помощью циркуляционной масляной системы, правильного подбора материалов; пары трения, методы обеспечения высокой степени чистоты и правильности геометрической формы трущихся поверхностей, качественного монтажа торцового уплотнения.</p>	<p>оборудованных насосами и турбонасосами различных систем с суммарной производительностью от 10 000 до 15 000 куб. м/ч воды, пульпы и других вязких жидкостей.</p>
<p>Способы уменьшения вредного влияния кавитации.</p>	<p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосов и насосных агрегатов в полевых условиях, на стройплощадках и на промышленных водозаборах с производительностью насосов от 3 000 до 5 000 куб. м/ч каждый.</p>
<p>Устройство и конструкция оборудования насосных установок большой мощности, оснащенных двигателями, насосами и турбонасосами различных систем.</p> <p>Устройство, принципы работы термометров сопротивления, дистанционных термометров.</p>	<p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании трансформаторных</p>

Планируемые результаты освоения учебной программы

			<p>подстанций, обеспечивающих работу насосных установок и вспомогательного оборудования.</p> <p>Устранять имеющиеся в распоряжении средствами неисправности, обнаруженные в процессе работы насосов.</p>	<p>Виды приборов для измерения уровня, рулетка и метршток, указательные стекла; устройство и принцип действия уровнемеров поплавковых, электрических, дистанционных.</p> <p>Классификация контрольно-измерительных приборов по значению (для измерения давления и разрежения, температуры, расхода, уровня, усилий, скорости, числа оборотов, состава вещества), по принципу действия (механические, гидравлические, электрические, пневматические, тепловые), по условиям работы (стационарные, переносные), по характеру показаний (показывающие, самопишущие) и по точности показаний.</p> <p>Классификация приборов в зависимости от методов измерения температуры, температурная</p>
<p>ПК 2. Эксплуатация и обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок высокой производительности и</p>	<p>Обслуживание трансформаторных подстанций, обеспечивающих работу насосных установок и вспомогательного оборудования.</p> <p>Защита электрооборудования от перенапряжения.</p> <p>Обслуживание систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты насосных установок.</p> <p>Обслуживание щитов контрольно-измерительных приборов и средств</p>	<p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании трансформаторных подстанций, обеспечивающих работу насосных установок и вспомогательного оборудования.</p> <p>Выполнять действующие методики защиты электрооборудования и от перенапряжения.</p>	<p>Классификация контрольно-измерительных приборов по значению (для измерения давления и разрежения, температуры, расхода, уровня, усилий, скорости, числа оборотов, состава вещества), по принципу действия (механические, гидравлические, электрические, пневматические, тепловые), по условиям работы (стационарные, переносные), по характеру показаний (показывающие, самопишущие) и по точности показаний.</p> <p>Классификация приборов в зависимости от методов измерения температуры, температурная</p>	

Планируемые результаты освоения учебной программы

		<p>автоматики.</p>	<p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты насосных установок.</p> <p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании щитов контрольно-измерительных приборов и средств автоматики.</p>	<p>шкала.</p> <p>Назначение и классификация приборов для контроля качества и состава вещества: газоанализаторы ручные, электрические, оптические; фотоколориметрические; хроматографы для анализа газов; приборы для определения качественной характеристики нефти, нефтепродуктов и воды, удельного веса и вязкости веществ.</p> <p>Требования охраны труда (при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы IV) и противопожарной защиты.</p> <p>Правила обслуживания контрольно-измерительных приборов и средств автоматики, порядок сборки и разборки приборов.</p> <p>Приборы для измерения количества и расхода жидкости, газа и пара, счетчики и расходомеры (скоростной, объемный весовой и дроссельный), счетчики количества жидкости (скоростные и объемные).</p> <p>Приборы для измерения частоты вращения, назначение и классификация приборов контроля скорости валов приводов насосов, тахометры механические и магнитоэлектрические.</p> <p>Принцип работы автоматических регуляторов прямого действия, пневматических регуляторов.</p> <p>Принципиальное устройство и принцип действия</p>
--	--	--------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Планируемые результаты освоения учебной программы

			<p>приборов для измерения давления: пружинные и жидкостные манометры и мановакуумметры, манометры поршневые, сильфонные и мембранные, электроманометры</p> <p>Принципиальное устройство, область применения эжекторов.</p> <p>Способы защиты электрооборудования от перенапряжения.</p> <p>Схемы установки дифманометров-расходомеров для измерения расхода жидкостей, газов и пара.</p> <p>Типовые схемы автоматического регулирования давления, температуры, расхода, уровня.</p> <p>Типы приборов для замера уровня; способы сборки и разборки уровнемеров, дистанционных указателей уровня.</p> <p>Устройство дифференциальных манометров, поплавковых, кольцевых и мембранных, поплавковые дифманометры с электрической и пневматической передачей показаний.</p> <p>Устройство и правила пользования тахометрами.</p> <p>Устройство систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты насосных установок.</p> <p>Устройство, назначение и применение сложного контрольно-измерительного инструмента.</p>
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Планируемые результаты освоения учебной программы

<p>ПК 3. Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок высокой производительности и</p>	<p>Выполнение простых работ среднего и капитального ремонта оборудования.</p> <p>Выявление и устранение сложных дефектов в работе насосных установок.</p> <p>Демонтаж насоса: отключение и электродвигателя и отсоединение муфт сцепления, слив перекачиваемой жидкости, промывка и продувка приемного и нагнетательного трубопроводов, установка отсекающих заглушек на приемном и нагнетательном трубопроводах, промывка корпуса насоса и освобождение его от перекачиваемой жидкости, раскручивание фундаментных болтов, транспортировка насоса в ремонтный цех или на склад оборудования.</p> <p>Ремонт наиболее сложных деталей насосов.</p> <p>Монтаж насосов: подготовка к производству работ; приемка фундаментов под</p>	<p>Выполнять строповку и перемещение насосов, арматуры и других грузов массой от 5 000 до 10 000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места.</p> <p>Выполнять технологические инструкции по монтажу насосов, по приемке фундаментов под монтаж, выполнять технологические карты проверки комплектности и технологического состояния насосов, оформлять соответствующую документацию.</p> <p>Выполнять технологические регламенты установок оборудования на</p>	<p>Виды домкратов: клиновые домкраты, малогабаритные винтовые домкраты для выверки оборудования.</p> <p>Правила эксплуатации домкратов, отжимные болты.</p> <p>Виды и способы сигнализации при подъеме и перемещении грузов.</p> <p>Горизонтальное перемещение оборудования: общие правила горизонтального перемещения грузов, перемещения оборудования внутри цеха; использования мостовых кранов, кран-балок полиспастов, тельферов, талей и домкратов.</p> <p>Грузоподъемные механизмы; виды монтажных блоков: одно- и многороликовые, с откидной щекой, с подшипниками качения и скольжения; правила выбора блока для подъема груза.</p> <p>Полиспасты и их назначение, правила эксплуатации блоков и полиспастов, подбора полиспастов и тросов к ним.</p> <p>Способы подъема и опускания грузов: штабелями, наклонной плоскостью, домкратами, кранами.</p> <p>Правила подвески талей.</p> <p>Правила установки и снятия домкратов.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Планируемые результаты освоения учебной программы

	<p>монтаж.</p> <p>Проверка комплектности и технологического состояния насосов.</p> <p>Монтаж трубопроводной обвязки.</p> <p>Определение неисправности в работе всех типов насосных установок и их устранение имеющимися в распоряжении средствами.</p> <p>Осмотр фланцевых соединений, зачистка их поверхности, удаление остатков прокладок, ржавчины, устранение рисков, забойн.</p> <p>Удаление фланцев с последующей приваркой новых при невозможности создания уплотнения между фланцами.</p> <p>Ремонт арматуры и трубопроводов: разборка арматуры, прогирка деталей и промывка их керосином; определение дефектных деталей; заливка уплотнительной поверхности</p>	<p>фундаменты, сборки, выверки, центровки, закрепления на фундаменте, сборки и монтажа обвязочных трубопроводов, соединения их с внешними коммуникациями; монтажа систем КИПиА, испытания трубопроводов на прочность и плотность; изоляции оборудования и трубопроводов.</p> <p>Выполнять технологические регламенты установок, выверки и центровки насосов, поставляемых в разобранном виде, закрепления рамы насоса на фундаменте после центровки насоса путем обтяжки фундаментных болтов, проверки</p>	<p>Динамические уплотнения.</p> <p>Приемы кантования оборудования рычагами, домкратами, блоками, талями.</p> <p>Классификация торцовых уплотнений: с вращающимся или неподвижным упругими элементами, внутренние или внешние, с сильфоном, с кольцом или манжетой, с мембраной, двойные или одинарные, для химически нейтральных или химически активных жидкостей.</p> <p>Конструкции и принцип действия импеллеров, их классификация: радиальные и осевые.</p> <p>Конструкции торцовых уплотнений, уплотнения на низкое, среднее и высокое давления, уплотнения для нейтральных сред и химически активных жидкостей.</p> <p>Правила крепления и эксплуатации лебедок.</p> <p>Правила эксплуатации мостовых кранов и кранбалок.</p> <p>Материалы и область применения различных материалов пар трения.</p> <p>Монтажные машины и механизмы, применяемые для установки насосов: пневмоколесные и гусеничные монтажные краны; электромостовые краны, тельферы, блоки, лебедки.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Планируемые результаты освоения учебной программы

	<p>аммиачной арматуры баббитом и создание сопрягаемых поверхностей трения (седло - клапан); наплавка и расточка уплотнительных стальных или бронзовых поверхностей; устранение прогиба штока: шлифовка поверхности штока в месте касания сальника; сборка запорной арматуры и гидроиспытание ее на прочность и плотность.</p> <p>Сборка и разборка приборов для измерения давления, применяемых в насосных установках.</p> <p>Строповка и перемещение насосов, арматуры и других грузов массой от 5 000 до 10 000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места.</p> <p>Установка оборудования на фундаменты, сборка его, выверка, центровка, закрепление на фундаменте, сборка и монтаж обвязочных трубопроводов, соединение их с внешними</p>	<p>паспортных зазоров и осевого разбега ротора.</p> <p>Выявлять и устранять сложные дефекты в работе насосных установок.</p> <p>Производить диагностику и ремонт арматуры и трубопроводов, разборку арматуры, протирку деталей и промывку их керосином, определение дефектных деталей, сборку запорной арматуры и гидроиспытание ее на прочность и плотность.</p>	<p>Назначение и основные типы стояночных уплотнений, применяемых в паре с динамическими уплотнениями.</p> <p>Назначение и применение реечных, винтовых и гидравлических домкратов на монтажных работах.</p> <p>Передовые методы ремонта, обеспечения высокого качества работ при минимальных трудозатратах.</p> <p>Периодичность капитальных, средних и текущих ремонтов, перечень работ, выполняемых при ремонте.</p> <p>Понятие о блочном монтаже насоса.</p> <p>Понятие об испытаниях торцовых уплотнений на воде или трансформаторном масле.</p> <p>Порядок демонтажа, ревизии, ремонта торцовых уплотнений, способы притирки пары трения.</p> <p>Порядок допуска машинистов насосных установок к выполнению обязанностей стропальщика, инструкции Госгортехнадзора по правилам подъема и опускания грузов.</p> <p>Порядок подготовки насосов к разборке, сортировки деталей и узлов, протирки ветошью, промывки керосином; техника осмотра, ревизии деталей, определения степени их износа.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Планируемые результаты освоения учебной программы

		<p>коммуникациями; монтаж систем КИПиА, испытание трубопроводов на прочность и плотность; изоляция и оборудование и трубопроводов.</p> <p>Установка, выверка и центровка насосов, поставляемых в разобранном виде, закрепление рамы насоса на фундаменте после центровки насоса путем обтяжки фундаментных болтов; ревизия насоса после затвердения бетонной подливки; проверка паспортных зазоров и осевого разбега ротора.</p>	<p>Правила выполнения такелажных работ.</p> <p>Правила и методы строповки и перемещения насосов, арматуры и других грузов массой от 5 000 до 10 000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств.</p> <p>Правила производства работ без снятия напряжения в электросетях.</p> <p>Правила притирки колец пары трения и контроля их плоскостности.</p> <p>Правила расточки вала, устранения прогиба вала, шлифовки посадочных мест вала, динамической балансировки ротора в сборе.</p> <p>Схемы для крепления стальных канатов, правила выбора количества сжимов и мест их расположения; рым-болты, коуши, траверсы.</p> <p>Современные методы монтажа насосов в полностью собранном виде на одной раме с электродвигателем (блочный монтаж), а также в комплекте с трубопроводной обвязкой (блочно-агрегатный монтаж).</p> <p>Способы демонтажа, ревизии и установки подшипников, технологии заливки подшипников баббитом.</p> <p>Способы проверки вспомогательного оборудования и выявления дефектов.</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Планируемые результаты освоения учебной программы

		<p>Способы чистки водяной и масляной обвязок.</p> <p>Способы сращивания стальных канатов, вязки узлов канатов, крепления стяжек, вязки стальных канатов при подъеме грузов, заделки концов канатов при перерубке, крепления к анкерам.</p> <p>Такелажная оснастка: канаты пеньковые и стальные (тросы), типы тросов, применяемых для такелажных работ; допускаемые нагрузки на тросы; действующие технические регламенты на тросы; правила применения тросов для растяжек, грузоподъемных машин и строповки; правила эксплуатации тросов.</p>	<p>Техника изготовления фасонных (асбометаллических, сложной конфигурации, из нержавеющей стали, линзовых) прокладок.</p>	<p>Технологии монтажных работ.</p> <p>Типы стропов: облегченный строп с петлей или крючком, универсальный строп; способы выбора диаметра троса для стропа, способы увязывания стропов на крюке и поднимаемой детали.</p>	<p>Торцовые уплотнения, их принцип действия, основные преимущества торцовых уплотнений перед сальниковыми.</p> <p>Уплотнительные кольца, манжеты, мембраны; сальфоны, их форма, материал, область применения.</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Планируемые результаты освоения учебной программы

			Упругие элементы торцовых уплотнений: пружины, способы выбора пружин для гидравлически нагруженных и неразгруженных уплотнений; правила применения нескольких пружин в одном торцовом уплотнении; материал пружин для нейтральных и химически активных сред, способы защиты пружин от коррозии.
			Причины утечек через торцовое уплотнение (биение вала, плохая приработка пары трения, перекос пружины, неправильный подбор пружины, растрескивание уплотнительных элементов или неправильная их установка) и методы их устранения.

**Уровень квалификации - 4.**

**Разряд – 6.**

**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	ПК 1. Эксплуатация и обслуживание насосных установок очень высокой производительности	Обеспечение бесперебойной работы насосов приводных двигателей, арматуры и трубопроводов обслуживаемого участка, а	Выполнять регламенты обеспечения бесперебойной работы и контроля работы насосов приводных двигателей, арматуры	Методы проведения испытаний обслуживаемого оборудования. Принципы бесперебойной работы насосов приводных двигателей,

Машинист насосных установок

Планируемые результаты освоения учебной программы

<p>насосных установок очень высокой производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования</p>	<p>и также поддержание давления жидкости в сети.</p> <p>Обслуживание насосных станций (подстанций, установок), оборудованных насосами и турбонасосами различных систем с суммарной производительностью свыше 15 000 куб. м/ч воды и пульпы.</p> <p>Обслуживание насосов и насосных агрегатов в полевых условиях, на стройплощадках и на промышленных водозаборах с производительностью свыше 5 000 куб. м/ч воды каждый.</p> <p>Осмотр, регулирование особо сложного насосного оборудования, водонапорных устройств, контрольных приборов, автоматики и предохранительных устройств.</p> <p>Пуск, регулирование режима работы и остановка всего оборудования насосной станции.</p>	<p>и трубопроводов обслуживаемого участка, а также требуемых режимов давления жидкости в сети.</p> <p>Выполнять технологические регламенты осмотра, регулировки особо сложного насосного оборудования, водонапорных устройств, контрольно-измерительных приборов, автоматики и предохранительных устройств.</p>	<p>арматуры и трубопроводов.</p> <p>Способы регулирования особо сложного насосного оборудования, водонапорных устройств.</p>
		<p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосных станций (подстанций, установок), оборудованных насосами и турбонасосами различных систем с суммарной производительностью свыше 15 000 куб. м/ч воды и пульпы.</p> <p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосов и насосных агрегатов в полевых условиях, на стройплощадках и на промышленных водозаборах с производительностью свыше 5 000 куб. м/ч воды каждый.</p>	

Планируемые результаты освоения учебной программы

<p>ПК 2. Эксплуатация и обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок очень высокой производительности и</p>	<p>Замена измерительных приборов. Наладка контрольно-измерительных приборов и регулирование. Обслуживание электрооборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.</p>	<p>Выполнять технологические регламенты замены и наладки контрольно-измерительных приборов. Применять действующие технологические регламенты при обслуживании силовых и осветительных установок. Применять действующие технологические регламенты при обслуживании электрооборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.</p>	<p>Автоматика и телемеханика обслуживаемого оборудования. Полная электрическая схема обслуживаемого объекта (участка). Требования охраны труда (при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы V) и противопожарной защиты. Способы наладки и ремонта контрольно-измерительных приборов и приборов автоматического регулирования.</p>
<p>ПК 3. Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок очень высокой производительности и</p>	<p>Выявление и устранение наиболее сложных дефектов в насосных установках. Проверка и испытание под нагрузкой отремонтированного оборудования. Проверка и устранение неисправностей в электротехническом оборудовании. Строповка и перемещение насосов, арматуры и других грузов массой свыше 10 000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств.</p>	<p>Выполнять действующие методики проверки и испытаний под нагрузкой отремонтированного оборудования. Выполнять строповку и перемещение насосов, арматуры и других грузов массой свыше 10 000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места. Выявлять и устранять наиболее сложные дефекты в насосных установках. Выявлять и устранять</p>	<p>Основные виды и способы устранения неисправностей в электротехническом оборудовании. Правила и методы строповки и перемещения насосов, арматуры и других грузов массой свыше 10 000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств. Способы выявления и устранения наиболее сложных дефектов в насосных установках. Способы проверки и испытания под нагрузкой отремонтированного оборудования.</p>

Планируемые результаты освоения учебной программы

		средств в пределах рабочего места.	В неисправности электротехническом оборудовании.	
--	--	------------------------------------	-----------------------------------------------------------	--

## Учебный план

Код профессии: 13910

Цель: повышение квалификации рабочих по профессии «Машинист насосных установок» на 4-й уровень квалификации

Категория слушателей: рабочие, имеющие профессию «Машинист» 3-го уровня квалификации

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	
1.	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>99</b>	99	-	-
1.1.	<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
1.2.	<b>Междисциплинарный курс (специальная технология)</b>	<b>61</b>	61	-	-
1.2.1.	Оборудование и технология выполнения работ по профессии	61	61	-	зачет
2.	<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>
	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>

# 1. Теоретическое обучение

## 1.1. ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1.1. Основы технической механики

#### Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Основные физические явления	2
2.	Основные свойства твердых, жидких и газообразных тел	2
3.	Сведения о деталях машин	2
	<b>ИТОГО:</b>	<b>6</b>

#### Рабочая программа

##### Тема 1. Основные физические явления

Три состояния вещества. Физические величины и их измерения. Измерение длины, объема, массы. Понятие о плотности твердых, жидких и газообразных тел, единицы измерения.

Основные единицы физических величин, используемых в насосных установках.

##### Тема 2. Основные свойства твердых, жидких и газообразных тел

Свойства твердых и жидких тел.

Свойства газообразных тел. Сжимаемость газов. Способы передачи давления газами. Методы измерения содержания газов в газовых смесях.

Тепловые явления. Температура и способы ее измерения. Расширение тел при нагревании. Понятие о теплопроводности, испарении и конденсации.

##### Тема 3. Сведения о деталях машин

Понятие о деталях машин. Классификация деталей машин.

Оси, валы, их элементы. Опоры осей и валов.

Основные типы подшипников. Подшипники скольжения и качения, их принципиальное устройство. Сухое и жидкостное трение, промежуточные стадии, схема расположения вала в подшипнике в состоянии покоя и в работе. Способы установки подшипников, их регулировка.

Сведения о муфтах. Муфты.

Виды соединений деталей машин: разъемные и неразъемные. Резьбовые, цилиндрические и конические, шпоночные, зубчатые (шлицевые), клиновые, сварные соединения. Шпонки клиновые, призматические и направляющие. Шлицы, штифты, шпильки и болты. Способы стопорения резьбовых соединений. Контрольные шпильки.

Виды передач: фрикционная, ременная, зубчатая, червячная и цепная; область их