


Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Специалист»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Автономной некоммерческой  
организации дополнительного  
профессионального образования «Специалист»  
И.В. Панова  
« 20 » сентября 2016 г.



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ НА ПРОИЗВОДСТВЕ**

**Профессия – машинист насосных установок  
Квалификация – 2 уровень квалификации  
Код профессии - 13910**

Челябинск  
2019

**Образовательная программа профессионального обучения для подготовки рабочих на производстве по профессии «Машинист насосных установок» //И.Ф. Вакилова. – Челябинск: АНО ДПО «Специалист», 2016. - 79 с.**

## Содержание

ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ .....	7
ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ .....	10
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ .....	12
Учебный план .....	30
КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ОБУЧЕНИЯ (расписание занятий)* .....	31
<b>1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ .....</b>	<b>32</b>
1.1. ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	32
1.1.1. Основы технической механики .....	32
Тематический план .....	32
Рабочая программа .....	32
<b>Тема 1. Основные физические явления</b> .....	32
<b>Тема 2. Основные свойства твердых, жидких и газообразных тел</b> .....	32
<b>Тема 3. Сведения о деталях машин</b> .....	32
1.1.2. Сведения из химии и гидравлики.....	33
Тематический план .....	33
Рабочая программа .....	33
<b>Тема 1. Нефть и нефтепродукты</b> .....	33
<b>Тема 2. Кислоты, щелочи и другие агрессивные продукты</b> .....	33
<b>Тема 3. Особенности перекачки различных жидкостей</b> .....	33
1.1.3. Чтение чертежей .....	34
Тематический план .....	34
Рабочая программа .....	34
<b>Тема 1. Общие сведения о чертежах</b> .....	34
<b>Тема 2. Виды, сечения, разрезы</b> .....	34
<b>Тема 3. Сборочные чертежи. Схемы</b> .....	35
1.1.4. Основы электротехники .....	35
Тематический план .....	35
Рабочая программа .....	35
<b>Тема 1. Постоянный ток</b> .....	35
<b>Тема 2. Переменный ток</b> .....	35
<b>Тема 3. Электрическая цепь</b> .....	36
<b>Тема 4. Электрические машины и трансформаторы</b> .....	36
<b>Тема 5. Электроизмерительные приборы</b> .....	36
<b>Тема 6. Электронные элементы и устройства</b> .....	36
1.1.5. Общие требования промышленной безопасности и охраны труда.....	37
Тематический план .....	37
Рабочая программа .....	37
<b>Тема 1. Основные требования промышленной безопасности и охраны труда</b> .....	37
<b>Тема 2. Производственный травматизм</b> .....	38
<b>Тема 3. Требования безопасного ведения работ при обслуживании насосных установок</b> .....	38
<b>Тема 4. Правила электробезопасности</b> .....	40
<b>Тема 5. Производственная санитария</b> .....	40
<b>Тема 6. Пожарная безопасность</b> .....	41
<b>Тема 7. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях</b> .....	42
1.2. МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ КУРС (СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ).....	43
1.2.1. Оборудование и технология выполнения работ по профессии .....	43
Тематический план .....	43
Рабочая программа .....	43
<b>Тема 1. Устройство назначение и принцип действия насосов</b> .....	43
<b>Тема 2. Трубопроводы, арматура и вспомогательное оборудование насосных установок</b> .....	45
<b>Тема 3. Эксплуатация и техническое обслуживание насосных установок</b> .....	47
<b>Тема 4. Слесарное дело.</b> .....	49

<b>Тема 5. Ремонт насосных установок, трубопроводов, арматуры и вспомогательного оборудования</b> .....	52
<b>Тема 6. Такелажные и стропальные работы</b> .....	54
<b>Тема 7. Охрана окружающей среды</b> .....	56
<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 производством</b> .....	57
<b>Тема 2. Обучение слесарным и слесарно-сборочным работам</b> .....	58
<b>Тема 3. Обучение стропальным и такелажным работам</b> .....	59
<b>Тема 4. Обучение приемам работы машиниста насосных установок</b> .....	60
<b>Тема 5. Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных профессиональным стандартом для машиниста насосных установок 2-го уровня квалификации</b> .....	63
<b>Выполнение квалификационной (пробной) работы</b> .....	64
<b>ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b> .....	<b>65</b>
Паспорт комплекта оценочных средств .....	65
<b>ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫЕ РЕСУРСЫ</b> .....	<b>70</b>
1. Нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы .....	70
2. Учебная и справочная литература .....	73
3. Электронные учебные пособия .....	75
<b>МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b> .....	<b>76</b>
Методические рекомендации к освоению программы .....	78

## ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая программа предназначена для подготовки рабочих по профессии «Машинист насосных установок».

Программа профессиональной подготовки рабочих разработана 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 программы профессиональной подготовки - приобретение профессиональных знаний, умений и навыков лицами, не имеющими профессии, без повышения образовательного уровня.

**Результатом** освоения программы профессиональной подготовки является получение профессии «Машинист насосных установок» 2-го разряда (2-го уровня квалификации согласно профессиональному стандарту).

Продолжительность обучения при подготовке новых рабочих по данной профессии составляет 3 месяца.

Требования к обучающимся:

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

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 - 152 ч.

Практический курс обучения в объеме – 328 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 подготовки новых рабочих по профессии  
«Машинист насосных установок»  
на 2-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 - 2.

Разряд – 2.

### 2. Планируемые результаты обучения

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

Виды деятельности	Профессиональные компетенции (ПК) или трудовые функции	Практический опыт	Умения	Знания
ВД 1. Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосных установок малой производительности и производств, силовых приводов и вспомогательного оборудования	ПК 1. Эксплуатация и обслуживание насосных установок малой производительности и производств	Ведение записей в журнале о работе установок. Замер газа. Контроль состояния фильтров и их очистки. Обслуживание вакуум-насосных установок по дегазации угольных шахт с суммарной производительностью насосов до 6 000 куб. м/ч метановоздушной смеси. Обслуживание насосной установки по перекачке нефти, других нефтепродуктов и других жидкостей: подготовка схемы	Выполнять действующие методики подогрева жидкого топлива при сливе и подаче его к месту хранения или потребления. Выполнять действующие методики продува нефтемагистралей Выполнять действующие методики регулирования подачи воды, нефти и других перекачиваемых жидкостей. Выполнять действующие методики слива и перекачивания нефти и мазута из цистерн и барж.	Взаимодействие деталей центробежного насоса при его работе. Водооборотный цикл, электро- и пароснабжение организации. Высота всасывания и полная высота подъема насоса. Допустимые нагрузки насосов в процессе работы. Виды измерительных приборов и измерений, с которыми приходится встречаться рабочему данной профессии, их назначение и краткая характеристика; методы и средства измерений. Классификация центробежных насосов.

Планируемые результаты освоения учебной программы

<p>обязки насосов; открытие и закрытие задвижек на напорном трубопроводе (и отключение байпаса).</p> <p>Обслуживание насосных установок первичной и вторичной переработки нефти.</p> <p>Обслуживание насосных установок, оборудованных поршневыми и центробежными насосами с суммарной производительностью до 1 000 куб. м/ч воды, кислот, щелочей, пульпы и других вязких жидкостей.</p> <p>Обслуживание насосных установок по перекачке нефти, мазута, смолы с производительностью насосов до 100 куб. м/ч.</p> <p>Обслуживание насосов, насосных агрегатов в полевых условиях и на стройплощадках.</p> <p>Обслуживание иглофильтровых установок с производительностью насосов до 100 куб. м/ч каждый.</p> <p>Обслуживание работающего насоса: контроль работы, систематическая проверка нагрева подшипников и сальников насоса; контроль и запись показаний измерительных приборов, манометров, термометров; расходомеров, термометров;</p>	<p>Выполнять методики замера газа.</p> <p>Выполнять методики отдельных узлов насосов.</p> <p>Выполнять методики проверки подшипников и сальников во время работы центробежного насоса, контроля работы устройств, воспринимающих осевое давление.</p> <p>Выполнять методики регулирования подачи центробежного насоса.</p> <p>Выполнять правила ведения записей в журнале о работе установок.</p> <p>Выполнять технологические регламенты контроля состояния фильтров и их очистки.</p> <p>Выполнять технологические регламенты подготовки к пуску, пуска и остановки поршневых, центробежных, ротационных, дозирующих насосов.</p> <p>Применять действующие технологические регламенты</p>	<p>Достоинства и недостатки центробежных насосов.</p> <p>Принцип действия центробежных насосов.</p> <p>Описание принципиальной насосной установки с центробежным насосом.</p> <p>Гидравлические и объемные потери в центробежном насосе.</p> <p>Конструктивные особенности поршневых насосов, применяемых в данной отрасли промышленности.</p> <p>Конструкция важнейших деталей и узлов поршневых насосов, взаимодействие сопрягаемых деталей в основных узлах поршневых насосов.</p> <p>Методы уплотнения вращающегося вала центробежных насосов.</p> <p>Назначение вспомогательного оборудования, его взаимодействие с основным оборудованием.</p> <p>Назначение и применение поршневых насосов, принцип действия, конструкция и способ приведения в действие.</p> <p>Теоретическая и действительная производительность поршневых насосов.</p> <p>Коэффициент наполнения поршневых</p>
--	---	--

Планируемые результаты освоения учебной программы

<p>контроль работы смазочных устройств и поступления воды на сальники; остановка приводного поршневого насоса.</p> <p>Обслуживание дозирующих насосов.</p> <p>Подготовка к пуску дозирующих насосов.</p> <p>Регулирование подачи дозирующих насосов.</p> <p>Подготовка к пуску приводного поршневого насоса с приводом от электродвигателя: осмотр насоса, электродвигателя, редукторов; проверка положения запорной и регулирующей арматуры, наличия подсоединения и исправности контрольно-измерительных приборов.</p> <p>Проверка исправности системы смазки поршневого насоса и поступления масла на подшипники.</p> <p>Проворачивание поршневого насоса перед пуском.</p> <p>Пуск поршневого насоса с приводом от электродвигателя.</p> <p>Подготовка к пуску, пуск и остановка поршневых и центробежных насосов.</p>	<p>при обслуживании вакуум-насосных установок по дегазации угольных шахт с суммарной производительностью насосов до 6 000 куб. м/ч метановоздушной смеси.</p> <p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосных установок первичной и вторичной переработки нефти.</p> <p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосных установок, оборудованных поршневыми и центробежными насосами с суммарной производительностью до 1 000 куб. м/ч воды, кислот, щелочей, пульпы и других вязких жидкостей, а насосных установок по перекачке нефти, мазута, смолы с производительностью насосов до 100 куб. м/ч.</p> <p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосов, насосных агрегатов в полевых условиях и на стройплощадках, а также</p>	<p>насосов.</p> <p>Назначение и применение центробежных насосов.</p> <p>Назначение и принцип действия газового колпака на всасывающем и нагнетательном трубопроводах.</p> <p>Общие положения, инструкции по эксплуатации насосов и насосных установок.</p> <p>Методы определения и регулирования оптимального режима, основных параметров работы насосных установок.</p> <p>Основные неполадки в работе центробежных насосов, их причины и способы устранения.</p> <p>Основные сведения об износе машинного оборудования.</p> <p>Способы своевременного устранения мелких дефектов и неисправностей машинного оборудования.</p> <p>Основы электротехники.</p> <p>Особенности движения поршня насоса, кривошипно-шатунный механизм, график подачи одно-, двух-, трех-, четырехцилиндрового насосов, неравномерность подачи, принципы наиболее равномерной подачи у трехцилиндрового насоса по сравнению с</p>
--	---	--

Планируемые результаты освоения учебной программы

	<p>Подготовка к пуску, пуск и остановка прямодействующего парового насоса.</p> <p>Смазывание прямодействующего парового насоса в период его работы.</p> <p>Регулирование числа ходов прямодействующего парового насоса.</p> <p>Слив скопившейся жидкости из парового цилиндра парового насоса до пуска и во время работы.</p> <p>Подготовка к пуску, пуск, остановка ротационных насосов.</p> <p>Подогрев жидкого топлива при сливе и подаче его к месту хранения или потребления.</p> <p>Проверка подшипников и сальников во время работы центробежного насоса.</p> <p>Контроль работы устройств центробежного насоса, воспринимающих осевое давление.</p> <p>Проверка работы отдельных узлов насосов.</p> <p>Продувка нефтемагистралей.</p>	<p>иглофильтровых установок с производительностью насосов до 100 куб. м/ч каждый.</p>	<p>другими насосами.</p> <p>Подъемно-транспортные устройства насосных установок.</p> <p>Понятие о коррозии трубопроводов, меры борьбы с ней.</p> <p>Порядок подготовки к пуску и пуска центробежного насоса.</p> <p>Правила обслуживания работающего центробежного насоса; контроля работы насоса по приборам.</p> <p>Правила обслуживания и переключения трубопроводов гринельных сетей.</p> <p>Правила составления схем насосных установок с центробежным насосом.</p> <p>Правила технической эксплуатации оборудования.</p> <p>Долговечность и бесперебойность работы оборудования, естественные (нормальные) и аварийные износы, причины аварийных износов.</p> <p>Привод агрегатов от паровой и газовой турбин, принцип действия турбины; реактивные турбины, регулирование турбин; методы смазки паровых и газовых турбин; основные детали турбин, неисправности в работе турбин и меры их предупреждения.</p>
--	---	---	--

Планируемые результаты освоения учебной программы

	<p>Регулирование подачи воды, нефти и других перекачиваемых жидкостей.</p> <p>Регулирование подачи центробежного насоса.</p> <p>Слив и перекачка нефти и мазута из цистерн и барж.</p> <p>Выполнение работ на основе технической документации, применяемой в организации, по нормам квалифицированного рабочего и техническим требованиям.</p> <p>Эксплуатация силовых приводов насосов</p>	<p>Привод насоса от двигателя внутреннего сгорания, классификация двигателей внутреннего сгорания, применяемых для привода насоса.</p> <p>Привод насосов от паровых двигателей, принцип действия паровой машины, парораспределение в паровой машине, конденсация пара, машины с конденсацией и без нее, достоинства и недостатки парового привода для насосов.</p> <p>Принцип действия и схемы паровых прямодействующих поршневых насосов.</p> <p>Принцип действия приводных поршневых насосов и область их применения.</p> <p>Принцип действия, область применения и схемы поршневых дозирочных насосов.</p> <p>Принцип действия, правила эксплуатации и схемы ротационных насосов.</p> <p>Принцип работы центробежных, поршневых насосов и другого оборудования насосных установок.</p> <p>Принципиальная схема насосной установки.</p> <p>Принципиальная схема пароснабжения насосной установки с паровым приводом.</p> <p>Причины появления осевого давления в центробежном насосе, методы разгрузки насоса от осевых усилий.</p>
--	---	---



Планируемые результаты освоения учебной программы

			<p>Конструкции основных деталей и узлов центробежных насосов: рабочего колеса, корпуса, подшипников, вала, направляющего аппарата.</p> <p>Процессы всасывания и нагнетания у приводного насоса; факторы, влияющие на всасывание поршневого насоса.</p> <p>Системы смазки, схема охлаждения подшипников, корпусов горячих насосов, сальниковых устройств; виды масляных насосов и фильтров; основные требования к качеству смазочных масел; принцип подбора сорта масла в зависимости от быстротходности машин и нагрузки на подшипники; масла, применяемые для смазывания насосов; вредные примеси.</p> <p>Смазочная система установок.</p> <p>Сорта и марки применяемых масел.</p> <p>Сухое и жидкостное трение, промежуточные стадии, схема расположения вала в подшипнике в состоянии покоя и в работе.</p> <p>Теоретическая и действительная производительность центробежных насосов.</p> <p>Технические характеристики насосов.</p> <p>Технические характеристики насосов на основе технических паспортов на</p>
--	--	--	---

Планируемые результаты освоения учебной программы

			<p>используемые насосы и инструкций по их эксплуатации.</p> <p>Типы электродвигателей, их техническая характеристика, принцип работы; пусковые устройства; защита и заземление электродвигателя, правила пуска электродвигателей различной мощности.</p> <p>Устройство и принцип действия градирен и бассейнов для охлаждения воды, виды фильтров для очистки воды.</p> <p>Факторы, влияющие на работу насоса.</p> <p>Физические и химические свойства воды, нефти и других перекачиваемых жидкостей, а также газа.</p> <p>Форма и число лопаток рабочего колеса; производительность насоса и соотношение между основными его параметрами; коэффициент быстроходности.</p> <p>Характеристики насосов и приводов к ним.</p> <p>Характеристики центробежных одно- и многоколесных насосов; совместная работа центробежных насосов.</p> <p>Виды и правила применения инструмента, приспособлений, такелажной оснастки</p> <p>Виды контрольно-измерительного и проверочного инструмента, способы</p>
<p>ПК 2. Эксплуатация и обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования</p>	<p>Выполнение электротехнических работ на подстанции под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации.</p>	<p>Выполнять технологические инструкции по снятию и установке контрольно-измерительных приборов.</p>	

Планируемые результаты освоения учебной программы

<p>насосных установок малой производительности и</p>	<p>Обслуживание силовых и осветительных электроустановок с простыми схемами включения. Обслуживание систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты насосных установок. Снятие и установка контрольно-измерительных приборов</p>	<p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании гринельных сетей. Применять действующие технологические регламенты при обслуживании силовых и осветительных электроустановок с простыми схемами включения. Применять действующие технологические регламенты при обслуживании систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты насосных установок.</p>	<p>контроля Изменение длины трубопроводов в зависимости от колебаний температуры, способы его компенсации Типы компенсаторов (П-образные, линзовые), их расположение Способы соединения трубопроводов: разъемные (на резьбе, на фланцах) и неразъемные (на сварке) Назначение и типы изоляции трубопроводов Назначение и виды трубопроводов Принцип выбора материалов трубопроводов в зависимости от агрессивности, температуры жидкости и рабочего давления Общая схема электроснабжения организации, устройство и назначение электрических подстанций, потребители электрической энергии Понятие о монтаже трубопроводов и арматуры, качество трубопроводов и арматуры, методы испытания смонтированных трубопроводов и арматуры на прочность и плотность, приемки смонтированных трубопроводов Требования охраны труда (при обслуживании электроустановок в объеме</p>
--	--	---	---

			<p>квалификационной группы II) и противопожарной защиты</p> <p>Принципы работы обслуживаемого электрооборудования</p> <p>Промежуточные звенья приводов: соединительные муфты, муфты сцепления, передачи, редукторы; кулачковые и фрикционные муфты сцепления</p> <p>Схемы коммуникаций насосных установок, расположение запорной арматуры и предохранительных устройств</p> <p>Типы приводов поршневых и центробежных насосов, применяемых в промышленных организациях</p> <p>Правила выбора привода в зависимости от типа насоса, среды, в которой он работает, рода перекачиваемой жидкости</p> <p>Правила и места установки трубопроводной арматуры, ее назначение и маркировка</p> <p>Устройство кранов, вентилях, задвижек, обратных и предохранительных клапанов; понятие об арматуре, имеющей электро-, гидро- или пневмопривод</p> <p>Устройство и назначение различных типов холодильников, теплообменников, буферных емкостей, гидрозатворов,</p>
--	--	--	---

Планируемые результаты освоения учебной программы

			<p>влагомаслоотделителей</p> <p>Устройство и порядок обслуживания расходомеров, манометров, вакуумметров, термометров, уровнемеров, тахометров, пневматических и электрических систем передачи показаний приборов на расстоянии</p> <p>Фасонные детали трубопроводов и компенсаторы</p>
<p>ПК 3. Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок малой производительности и</p>	<p>Выполнение клепки: выбор инструмента, применяемого при склепывании металлических изделий, разметка заклепочных швов, выбор величины заклепок, формирование замыкающей головки ударами и давлением в холодном и нагретом состоянии.</p> <p>Выполнение работ по устранению утечек перекачиваемых продуктов; отбор проб, набивка сальников и смена прокладок (под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации).</p> <p>Выполнение ремонтных работ по рабочим чертежам, картонам с использованием современных приспособлений и инструмента.</p> <p>Высверливание и вырубание отверстий с прямолинейными сторонами; обработка с применением сверлильных машин,</p>	<p>Выполнять гибку листового и профильного проката на ручном прессе с применением простейших гибочных приспособлений, пустотелых деталей, навивку пружин.</p> <p>Выполнять действующие методики выявления и устранения неполадок в работе оборудования.</p> <p>Выполнять методики нахождения и устранения утечек перекачиваемых продуктов под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации.</p> <p>Выполнять нарезание резьбы с применением механизированного инструмента на сопрягаемых деталях, в сквозных и глухих отверстиях.</p>	<p>Виды дефектов в заклепочных и вальцованных соединениях, меры их предупреждения и устранения</p> <p>Виды пайки мягкими и твердыми припоями</p> <p>Материалы, инструмент, приспособления и оборудование, применяемые при пайке</p> <p>Способы контроля паяных соединений; виды дефектов паяных соединений, способы их предупреждения</p> <p>Виды притирки; принцип выбора притиров в зависимости от притираемых изделий и характера обработки</p> <p>Особенности притирки конических поверхностей</p> <p>Виды дефектов притирки и способы их предупреждения; методы контроля качества</p> <p>Шлифующие материалы и инструмент,</p>

Планируемые результаты освоения учебной программы

	<p>фасонных напильников, шлифовальных кругов.</p> <p>Выявление и устранение неполадок в работе насосных установок первичной и вторичной переработки нефти.</p> <p>Выявление и устранение неполадок в работе оборудования.</p> <p>Гибка листового и профильного проката на ручном прессе с применением простейших гибочных приспособлений.</p> <p>Гибка пустотелых деталей, предупреждение дефектов при гибке.</p> <p>Демонтаж и ремонт поршневых и центробежных насосов, смена быстроизнашивающихся деталей и насосов в целом.</p> <p>Дефектация деталей и узлов насосов.</p> <p>Подготовка насосов к ремонту.</p> <p>Заготовка прокладок, нарезание трубной резьбы, сборка трубопроводов на фланцах и муфтах.</p> <p>Зенкерование сквозных цилиндрических отверстий.</p>	<p>Выполнять опилование и зачистку поверхностей с применением механизированного инструмента и приспособлений; опилование цилиндрических стержней, криволинейных выпуклых и вогнутых поверхностей; открытых и закрытых плоских поверхностей, сопряженных под разными углами.</p> <p>Выполнять развертывание отверстий, зенкование отверстий под головки винтов и заклепок, зенкерование сквозных цилиндрических отверстий.</p> <p>Выполнять сборку и разборку силовых приводов, теплообменников, маслонасосов, гидрозатворов, сборников, фильтров.</p> <p>Выполнять сборку, разборку и ремонт вентиля, задвижек, кранов, обратных клапанов, трубопроводов и аппаратуры.</p> <p>Выполнять строповку и перемещение насосов, арматуры и других грузов массой до 500 кг с помощью</p>	<p>применяемые для притирки, притирочные плиты</p> <p>Виды слесарных работ: разметка, рубка, правка, гибка и резка металла; опилование, нарезание резьбы, клепка</p> <p>Назначение, применение, приемы и способы слесарных работ; дефекты слесарных работ и их предупреждение</p> <p>Способы защиты рабочих поверхностей от проникновения пыли, вредных жидкостей и газов</p> <p>Методы зенкования, зенкерования и развертывания отверстий</p> <p>Виды дефектов при обработке отверстий, способы их предупреждения; способы и средства контроля диаметра отверстий</p> <p>Классификация ремонтов: технический осмотр (ревизия), планово-предупредительные ремонты (текущий, средний, капитальный); их характеристики и сроки проведения</p> <p>Пути и способы увеличения межремонтного периода работы оборудования</p> <p>Состав работ, производимых во время технического осмотра и планово-предупредительных ремонтов (ППР), правила организации ремонтных работ</p>
--	---	--	--

Планируемые результаты освоения учебной программы

<p>Зенкование отверстий под головки винтов и заклепок.</p> <p>Изготовление и установка сальников, прокладок, торцовых уплотнений, подшпильников.</p> <p>Испытание трубопроводов и арматуры на прочность и герметичность.</p> <p>Выполнение разметки: нанесение рисок при выполнении разметки; разметка осевых линий, кернение; разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромки заготовки и от осевых линий; разметка контуров деталей по масштабам.</p> <p>Нарезание наружных правых и левых резьб на болтах, шпильках, трубах, накатывание наружных резьб вручную.</p> <p>Обкатка насосных установок: испытание под нагрузкой и проверка уплотнений на отсутствие протечек, своевременное устранение мелких дефектов и неисправностей.</p> <p>Опиливание и зачистка поверхностей с применением механизированного инструмента и приспособлений.</p>	<p>подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места.</p> <p>Осуществлять текущий ремонт и выполнять простые операции в более сложных видах ремонта оборудования.</p>	<p>Материалы, применяемые для изготовления основных деталей насосов</p> <p>Мероприятия, обеспечивающие безаварийную работу оборудования</p> <p>Назначение и применение опилования металла, виды напильников и их различия по величине и профилю сечения, по номерам насечки, виды поверхностей по чистоте</p> <p>Методы припасовки сложного контура по сопрягаемой детали; дефекты, их причины и меры предупреждения</p> <p>Назначение, сущность операций, виды работ, применяемый инструмент распиливания и припасовки; применение специальных шаблонов, кондукторов и опилочных рамок</p> <p>Виды, назначение и применение шабрения; качество поверхностей, обработанных шабрением, точность обработки, достигаемая при шабрении; припуски на шабрение плоских и цилиндрических поверхностей</p> <p>Шаберы, их конструкция и материал; проверочные плиты, линейки и клинья, правила обращения с ними</p> <p>Назначение ремонтов и технических осмотров</p> <p>Назначение, применение и виды</p>
---	---	---

Планируемые результаты освоения учебной программы

	<p>Опиливание открытых и закрытых плоских поверхностей, сопряженных под разными углами: проверка плоскостности по линейке и углов угольником, шаблоном и простым угольником.</p> <p>Опиливание цилиндрических стержней, криволинейных вышуклых и вогнутых поверхностей, проверка их радиусомером и шаблонами.</p> <p>Опиливание деталей различных профилей с применением кондукторных приспособлений.</p> <p>Пайка деталей и изделий: подготовка деталей и твердых припоев к пайке; пайка мягкими или твердыми припоями при помощи паяльника, на горелке или в горне; отделка мест пайки.</p> <p>Подготовка отверстия для нарезания резьб метчиками; нарезание и контроль резьбы в сквозных и глухих отверстиях.</p> <p>Подготовка поверхностей и нарезание резьбы на сопрягаемых деталях.</p> <p>Нарезание резьбы с применением механизированного инструмента, контроль качества резьбы.</p>	<p>заклепочных соединений, достоинства и недостатки различных способов формования головки; способы контроля соединений</p> <p>Правила выбора материала и форм заклепок в зависимости от материала соединяемых деталей и характера соединений</p> <p>Схемы размещения заклепок в прочных и прочно-плотных швах, методы определения длины заклепки в зависимости от толщины соединяемых деталей и типа соединения</p> <p>Назначение, применение и способы резки; методы резания ножовкой различного металла и труб; причины поломки полотна и зубьев и меры их предупреждения; способы резания металла ножницами и на механических станках, резания труб труборезами</p> <p>Назначение, применение, качество сверления, типы и назначение сверлильных станков, основные узлы вертикально-сверлильного станка; приспособления сверлильного станка, применяемые при сверлении</p> <p>Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые для правки, способы правки заготовок в холодном и горячем состоянии; виды дефектов при правке и способы их</p>
--	---	--



Планируемые результаты освоения учебной программы

<p>Склеивание деталей и изделий: подготовка поверхности под склеивание; подбор клеев; склеивание изделия и выдержка его в зажиме; контроль качества склеивания.</p> <p>Подготовка притирочных материалов и притирка рабочих поверхностей клапанов и клапанных гнезд, кранов с конической пробкой.</p> <p>Подключение насосов к приводам, опробование насосов.</p> <p>Правка полосовой стали и круглого стального прутка на плите.</p> <p>Правка листовой стали, труб и уголка.</p> <p>Прием насосов из ремонта.</p> <p>Припасовка двух деталей с прямолинейными контурами.</p> <p>Проверка формы и размеров контура универсальными инструментами, по шаблонам и вкладышам.</p> <p>Производство текущего ремонта и выполнение простых операций в более сложных видах ремонта оборудования; ведение записей в журнале о работе.</p>	<p>предупреждения</p> <p>Правила осмотра и ремонта вспомогательного оборудования</p> <p>Основные неполадки в работе насосов к способы их устранения</p> <p>Особенности подготовки к ремонту во взрывоопасном месте</p> <p>Способы ремонта отдельных узлов и деталей емкостного оборудования</p> <p>Особенности ремонта аппаратов с защитным покрытием</p> <p>Правила сборки аппаратов и их опрессовки; порядок сдачи в эксплуатацию</p> <p>Причины поломки от усталости металла, механический износ, нарушение геометрических форм, размеров и качества поверхностей трущихся деталей, тепловой износ, коррозионный износ; способы определения степени износа</p> <p>Понятие о ремонтпригодности синхронных и асинхронных электродвигателей</p> <p>Порядок оформления допуска на производство ремонтных работ в цехе и передачи насосов администрацией цеха на ремонт в ремонтно-механический цех или</p>
---	---

Планируемые результаты освоения учебной программы

<p>Прорубание канавок, вырубание на плите заготовок различных очертаний из листовой стали; обрубувание кромок под сварку.</p> <p>Разборка и сборка различных типовых приводов и промежуточных звеньев к ним под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации.</p> <p>Развертывание цилиндрических сквозных и глухих отверстий вручную и на станке, конических отверстий под штифты.</p> <p>Резка листового и профильного металлопроката с помощью ножниц, абразивных кругов, резка на механическом станке.</p> <p>Резание труб труборезом.</p> <p>Ремонт отдельных видов оборудования под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации.</p> <p>Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам.</p> <p>Вырубание крейцмейселем прямолнейных и криволинейных</p>	<p>цеховую мастерскую</p> <p>Порядок и приемы разборки центробежных, поршневых и ротационных насосов</p> <p>Порядок подготовки насоса к производству ремонтных работ</p> <p>Последовательность обработки плоскостей и внутренних углов, правила проверки качества работ</p> <p>Последовательность работ при разрубании, обрубунии поверхностей, прорубании канавок; принцип выбора инструмента в зависимости от характера работы; углы заточки режущей части инструмента; молотки, их назначение, виды, размеры, масса; дефекты при рубке и их предупреждение</p> <p>Правила и методы строповки и перемещения насосов, арматуры и других грузов массой до 500 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств</p> <p>Приемы склеивания поверхностей; приспособления для создания необходимого давления; правила подготовки поверхности к склеиванию</p> <p>Способы контроля соединений, дефекты при склеивании деталей и меры их предупреждения; достоинства и</p>
--	---

Планируемые результаты освоения учебной программы

	<p>пазов на широкой поверхности чугунных деталей по разметочным рискам.</p> <p>Сборка деталей в узлы, набивка и установка сальников, подготовка и установка прокладок.</p> <p>Сборка и разборка силовых приводов.</p> <p>Сборка и разборка теплообменников, маслолагоотделителей, сборников, гидрозатворов, фильтров.</p> <p>Сборка, разборка и ремонт вентиляей, задвижек, кранов.</p> <p>Сборка, разборка и ремонт обратных клапанов, набивка сальников и установка прокладок.</p> <p>Сборка, разборка и ремонт трубопроводов: соединении трубопроводов различными способами; крепление фланцев на трубе; уплотнение с помощью прокладок.</p> <p>Сверление и зенкование отверстий под заклепки.</p> <p>Склепывание листов внахлестку однорядным и многорядным швами заклепками с полукруглыми и потайными головками.</p>	<p>недостатки получаемых соединений</p> <p>Применение надфилей при чистовой отделке поверхности; виды дефектов при опиливании и зачистке деталей и способы их предупреждения</p> <p>Система плано-предупредительного ремонта и ее значение для поддержания оборудования в исправном состоянии, обеспечение его работоспособности и максимальной подачи</p> <p>Виды технического обслуживания (ТО) и ремонта насосной станции, их предусматриваемые системой ППР, их состав и сущность, график ППР и ТО</p> <p>Способы соединения на трубчатых заклепках; ручные и механизированные инструменты, оборудование для выполнения заклепочных соединений</p> <p>Способы высверливания дефектных заклепок</p> <p>Способы гибки листового и профильного проката на ручном прессе с применением простейших гибочных приспособлений, пустотелых деталей, навивки пружин; виды дефектов при гибке и способы их предупреждения</p> <p>Способы и средства определения выступающих мест на обрабатываемой поверхности; виды и причины дефектов при шабрении, способы их</p>
--	--	---

Планируемые результаты освоения учебной программы

	<p>Склепывание двух листов стали встык с накладкой двухрядным швом заклепками с потайными головками.</p> <p>Сверление ручными дрелями и механизированным инструментом.</p> <p>Сверление глухих отверстий с применением упоров, мерных линеек, лимбов.</p> <p>Сдача трубопроводов из ремонта в эксплуатацию.</p> <p>Соединение трубопроводов различными способами: крешление фланцев на трубе, уплотнение с помощью прокладок.</p> <p>Строповка и перемещение насосов, арматуры и других грузов массой до 500 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места.</p> <p>Шабрение параллельных и перпендикулярных плоских поверхностей и поверхностей, сопряженных под различными углами.</p> <p>Шабрение криволинейных поверхностей.</p>	<p>предупреждения и исправления</p> <p>Способы нарезания, профили резьбы</p> <p>Инструмент для нарезания внутренней и наружной резьбы</p> <p>Конструкция и виды метчиков для нарезания резьбы в сквозных и глухих отверстиях</p> <p>Дефекты при нарезании внутренней и наружной резьб, их причины и предупреждение; методы контроля качества наружной и внутренней резьбы</p> <p>Способы подбора сверл под резьбы по таблицам, механизированный инструмент для нарезания наружной резьбы</p> <p>Способы обнаружения неисправностей и дефектов в машинах и аппаратах</p> <p>Способы повышения твердости и износоустойчивости поверхности деталей</p> <p>Способы сверления сквозных отверстий по разметке, в кондукторе, по шаблонам</p> <p>Способы установки и закрепления сверл, выбора рациональных режимов резания по справочным таблицам и настройке станка; методы сверления и рассверливания в зависимости от заданных условий обработки; способы контроля качества отверстий</p>
--	--	--

Планируемые результаты освоения учебной программы

				<p>Способы устранения неполадок в работе оборудования насосных установок</p> <p>Технологии ремонта насосных установок; общие сведения о ремонте оборудования</p> <p>Узловой метод ремонта силового оборудования в организации</p> <p>Устройство и назначение инструментов, оборудования и приспособлений, применяемых при ремонте</p> <p>Устройство инструмента и приспособлений, применяемых для разметки, назначение, порядок использования и хранения вспомогательных материалов, применяемых для разметки; последовательность выполнения работ при разметке по шаблону и образцу; передовые методы разметки; дефекты при разметке и способы их предупреждения</p> <p>Устройство теплообменников, фильтров, маслолагодителей, буферных емкостей, сборников масла</p>
--	--	--	--	---

## Учебный план

Код профессии: 13910

Цель: подготовка новых рабочих по профессии «Машинист насосных установок» на 2 уровень квалификации

Категория слушателей: высвобождаемые работники и незанятое население

Срок обучения: 3 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>152</b>	152	-	-
1.1.	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>	<b>71</b>	71	-	-
1.1.1.	Основы технической механики	12	12	-	зачет
1.1.2.	Сведения из химии и гидравлики	11	11	-	зачет
1.1.3.	Чтение чертежей и схем	12	12	-	зачет
1.1.4.	Основы электротехники	16	16	-	зачет
1.1.5.	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	20	20	-	зачет
1.2.	<b>Междисциплинарный курс (специальная технология)</b>	<b>81</b>	81	-	-
1.2.1.	Оборудование и технология выполнения работ по профессии	81	81	-	зачет
2.	<b>Практическое обучение</b>	<b>320</b>	-	320	квалификационная работа
	Квалификационный экзамен	8	-	-	квалификационный экзамен
	<b>ИТОГО:</b>	<b>480</b>	<b>152</b>	<b>328</b>	-

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

№ п/п	Курсы, предметы	Недели						Всего часов за курс обучения
		1	2	3	4	5-11	12	
		Часов в неделю						
	<b>I.Теоретическое обучение</b>							<b>152</b>
<b>1.1</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>							<b>71</b>
1.1.1	Основы технической механики	12	-	-	-	-	-	12
1.1.2	Сведения из химии и гидравлики	11	-	-	-	-	-	11
1.1.3.	Чтение чертежей и схем	12	-	-	-	-	-	12
1.1.4	Основы электротехники	5	11	-	-	-	-	16
1.1.5	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	-	20	-	-	-	-	20
<b>1.2</b>	<b>Междисциплинарный курс (специальная технология)</b>							<b>81</b>
1.2.1	Оборудование и технология выполнения работ по профессии	-	9	40	32	-	-	81
	<b>II.Практическое обучение</b>				8	40	32	<b>320</b>
	Квалификационный экзамен	-	-	-	-	-	8	8
	<b>ИТОГО:</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>480</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	4
3.	Сведения о деталях машин	6
	<b>ИТОГО:</b>	<b>12</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.

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

Сжимаемость газов. Передача давления газами. Измерение содержания газов в газовых смесях.

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 применения, особенности конструкции. Определение передаточного числа.

Редукторы.