

**Аннотация к программе профессионального обучения
(переподготовки рабочих, служащих)
по профессии «Машинист насосных установок»**

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ КУРСОВ

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕТЕХНИЧЕСКОГО КУРСА

Указанный курс разработан с целью изучения основ теплотехники и электротехники, общих требований и основ промышленной безопасности при осуществлении работ на предприятии.

За время изучения курса, обучающиеся получают информацию об основных опасных и вредных производственных факторах, рассмотрят вопросы охраны труда на производстве, научатся приемам оказания первой помощи.

Изучение курса завершается зачетом.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

дисциплины «Сведения из теплотехники и гидравлики»

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	Понятие о телах. Свойства тел.	1
2.	Основные физические величины	1
3.	Жидкость. Свойства жидкости	1
4.	Гидравлический удар	1
5.	Зачет	*
	ИТОГО	4

Тема 1: Понятие о телах. Свойства тел.

Понятие о физическом теле. Общие свойства твердых, жидких и газообразных тел. Основные свойства твердых, жидких и газообразных тел.

Тема 2: Основные физические величины

Основные физические величины: давление (разрежение), температура, удельный объем, единицы их измерений. Виды давлений. Температура тел. температурные шкалы, единицы измерения. Расширение тел при нагревании. Работа, мощность. Единицы измерения системы СИ. Кипение, парообразование, конденсация. Зависимость температуры кипения от давления. Теплота. Единицы измерения теплоты. Основные способы передачи тепла: излучение, теплопроводность, конвекция.

Тема 3: Жидкость. Свойства жидкости

Основные виды движения жидкости и их характеристика. Движение жидкости в напорных трубопроводах. Внутреннее трение в жидкости. Потери напора на трение

Тема 4: Гидравлический удар

Сущность гидравлического удара. Влияние гидравлического удара на трубопроводы, арматуру и оборудование. Прямой и непрямо́й гидравлический удар. Статический и гидродинамический напор.

Зачет

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
дисциплины «Основы электротехники»

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	Понятие об электрическом токе	2
2.	Электрооборудование	2
	ИТОГО	4

Тема 1: Понятие об электрическом токе

Электрический ток и его характеристика. Напряжение, ток и мощность, переменный и постоянный ток. Проверка отсутствия напряжения при проведении ремонтных работ в электрооборудовании. Принцип действия аппаратов и приборов постоянного и переменного тока. Краткие сведения о проводной связи.

Тема 2: Электрооборудование

Электроизмерительные приборы, назначение. Устройство заземления электрических установок. Защита от пусковых токов. Проверка. Блокировка. Электрическое освещение. Электродвигатель, устройство. Аварийное освещение.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
дисциплины «Основы слесарного дела»

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	Общие сведения о слесарных работах	2
2.	Основные виды слесарных работ	2
	ИТОГО	4

Тема 1: Общие сведения о слесарных работах

Общие сведения о слесарных работах. Инструменты, применяемые при производстве и организации выполнения слесарных работ.

Тема 2: Основные виды слесарных работ

Основные виды слесарных работ и операций: (размета, рубка, правка, опилование, резка металла, сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий, притирка).

Рабочие инструменты слесаря. Вспомогательные приспособления. Приемы правильного выполнения слесарных работ.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
дисциплины «Основы материаловедения»

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	Основы материаловедения	2

	ИТОГО	2
--	--------------	----------

Тема: Основы материаловедения

Общие сведения о строительных материалах и конструкциях. Виды основных строительных материалов, конструкций, изделий и оборудования, применяемых для водопроводно-канализационных сооружений. Прокладочные материалы.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
дисциплины «Промышленная безопасность и охрана труда»

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	Промышленная безопасность и охрана труда	2
2.	Производственная санитария на предприятии	2
3.	Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве	2
4.	Пожарная безопасность	1
5.	Электробезопасность	1
	Зачет	*
ИТОГО:		8

Тема 1. Промышленная безопасность и охрана труда

Охрана труда и условия труда.

Законодательная база – федеральные законы, Трудовой Кодекс РФ Государственный надзор и общественный контроль за соблюдением требований безопасности труда. Безопасная эксплуатация оборудования, установок и сооружений.

Ответственность руководителей за соблюдение норм и правил безопасного труда и трудовой дисциплины.

Причины аварий и несчастных случаев на производстве.

Значение оградительной техники, предохранительных устройств и приспособлений, предупредительных надписей. Разрешение на проведение работ. Правила допуска к выполнению работ. Требования безопасности труда в цехах предприятия и на рабочих местах. Инструктажи, требования по обслуживанию рабочих мест и безопасному выполнению работ. Требования безопасности к производственной среде, производственному процессу, оборудованию цеха. Средства защиты работающих. Средства индивидуальной защиты. Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

Оформление акта о несчастном случае на производстве.

Административная и юридическая ответственность руководителей производства и рабочих за нарушения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, промышленной санитарии.

Тема 2. Производственная санитария на предприятии

Основные санитарно - гигиенические факторы производственной среды. Основные понятия о гигиене труда, спецодежде, режиме отдыха и питания, об утомляемости.

Предельно допустимые концентрации вредных факторов. Сведения о вентиляции, освещении, шуме и воздействии вибрации на рабочих местах. Спецодежда, спецобувь, средства защиты рук, органов дыхания, головы, глаз и лица. Порядок подбора, подгонки и использования.

Маркировка и испытание средств защиты. Способы хранения и поддержания в работоспособном состоянии средств защиты.

Тема 3. Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве

Первая помощь при ранениях, кровотечениях, ожогах, поражениях электротоком, отравлениях химическими веществами.

Первая помощь при травмах (переломах, растяжениях связок, вывихах, ушибах и т.п.).

Способы реанимации при оказании первой помощи. Непрямой массаж сердца. Искусственная вентиляция легких.

Особенности оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайной ситуации, на пожаре и др.

Переноска, транспортировка пострадавших с учетом их состояния и характера повреждения.

Рекомендации по оказанию первой помощи. Демонстрация приемов.

Требования к персоналу при оказании первой помощи.

Тема 4. Пожарная безопасность

Пожарная безопасность на производстве.

Причины возникновения пожаров. Меры предупреждения пожаров. Противопожарный режим на производстве. Правила поведения при пожаре. Обеспечение пожарной безопасности при выполнении работ. Первичные средства тушения пожаров.

Тема 5. Электробезопасность

Электробезопасность. Виды электротравм. Требования электробезопасности. Меры и средства защиты от поражения электрическим током. Средства пожаротушения содержание аптечки на производстве и порядок пользования ею.

Зачет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СПЕЦИАЛЬНОГО КУРСА

Данный курс разработан с учетом всех необходимых требований документов, регламентирующих работу машиниста насосных установок на предприятии. Обучающиеся ознакомятся с устройством оборудования, правилами производства работ, правилами ведения соответствующей документации.

Курс разделен на несколько тем, различных по своему объему. Изучение наиболее значимых тем завершается зачетом.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН дисциплины «Специальная технология»

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов		
		Всего	Лек	Эл.об.
1.	Введение	2	2	
2.	Водоснабжение и водоотведение	4	2	2
3.	Насосные установки в станциях водопроводов и канализаций	4	2	2
4.	Оборудование насосных установок	12	8	4
5.	Контрольно-измерительные приборы, автоматизация, телемеханизация и диспетчеризация водопроводно-канализационных насосных установок и станций	6	4	2
6.	Трубопроводы, арматура и вспомогательное оборудование насосных установок	4	2	2
7.	Эксплуатация насосных установок	16	8	8
8.	Ремонт и техническое обслуживание насосов, трубопроводов, арматуры и вспомогательного оборудования	6	4	2
	Контрольная работа	*		
	Зачет	*		
ИТОГО:		54	32	22

Тема 1: Введение

Вводное занятие. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка в учебном учреждении. Ознакомление с программами теоретического и производственного обучения по профессии «Машинист насосных установок».

Тема 2: Водоснабжение и водоотведение

Водоснабжение. Основные принципы устройства современных водопроводов и насосных станций.

Санитарный надзор за состоянием водоснабжения и ответственность за выполнение санитарных правил.

Требования к очистным сооружениям и водопроводным сетям для повышения их санитарной надежности при работе.

Устройство водопроводных сетей.

Водоотведение. Современные типы канализационных насосных станций. Устройство канализационных сетей. Требования к конструкции канализационных сетей и каналов. Напорные канализационные сети и требования к ним.

Тема 3: Насосные установки в станциях водопроводов и канализаций.

Классификация водопроводных установок в насосных станциях. Производительность и полная высота подъема насосов первого подъема. Производительность и полная высота подъема насосов второго подъема.

Установка противопожарных насосов на установке первого подъема. Противопожарные насосы на станции второго подъема.

Расположение насосных агрегатов в насосной станции. Основные схемы расположения агрегатов. Требования, предъявляемые к расположению насосных агрегатов в насосных станциях.

Всасывающие и напорные трубопроводы. Расположение всасывающих труб. Схемы переключения и конструкции всасывающих и напорных трубопроводов.

Назначение канализационных насосных станций, их классификация. Особенности устройства канализационных насосных станций и их эксплуатация.

Производительность насосов и емкость приемного резервуара. Неравномерность притока сточной жидкости на станцию. Обеспечение равномерной работы насосов.

Количество включений насосов в работу в течение часа в зависимости от типа управления насосами. Минимальная емкость резервуара.

Оборудование приемного резервуара в канализационных насосных станциях. Решетки и дробилки. Аварийный выпуск, его назначение и место устройства.

Типы канализационных насосных станций. Станции с насосами, расположенными выше и ниже уровня воды в приемном резервуаре.

Количество насосов на станции и необходимый резерв оборудования. Расположение насосных агрегатов в насосных станциях.

Тема 4: Оборудование насосных установок.

Классификация насосов. Область применения насосов различного типа. Основные характеристики существующих типов насосов.

Назначение, устройство и принцип действия центробежных насосов. Классификация центробежных насосов.

Арматура, устанавливаемая на всасывающем трубопроводе. Арматура, устанавливаемая на напорном трубопроводе. Движение жидкости в рабочем колесе центробежного насоса. Напор, создаваемый насосом, фактический и теоретический. Теоретическая и фактическая производительность центробежного насоса. Коэффициент полезного действия насоса. Устройство лопаток рабочего колеса центробежного насоса. Высота всасывания насоса.

Вертикальные центробежные насосы, их конструкции и область применения.

Погружные насосы, их конструкция принцип действия, основные неисправности и способы их устранения.

Канализационные центробежные насосы. Отличительные особенности канализационных насосов от водопроводных. Насосы для перекачки хозяйственно-фекальных вод и шлама, их устройство и характеристики.

Вертикальные канализационные насосы их конструкция, устройство, особенности эксплуатации и монтажа.

Регулирование работы центробежных насосов для получения наиболее экономичных параметров - производительности и высоты подъема жидкости.

Способы заливки центробежных насосов при установке их выше уровня воды в приемном резервуаре. Пуск центробежных насосов и уход за ними. Достоинства и недостатки центробежных насосов.

Пропеллерные и вихревые насосы.

Поршневые насосы. Вакуум-насосы.

Гидромеханическое и энергетическое оборудование насосных станций.

Основное и вспомогательное гидромеханическое оборудование. Основное и вспомогательное энергетическое оборудование.

Тема 5: Контрольно-измерительные приборы, автоматизация, телемеханизация и диспетчеризация водопроводно-канализационных насосных установок и станций.

Измерительные и контрольные приборы насосных станций: расходомеры различных типов и конструкций, манометры.

Основные понятия об автоматизации. Основные функции автоматических устройств насосных станций. Общая схема автоматизации насосной станции. Особенности автоматизации канализационных станций.

Основные элементы автоматических устройств на насосных станциях. Приборы автоматического управления электродвигателями.

Основные сведения о системах телемеханики и диспетчеризация на водопроводных и канализационных станциях.

Основные мероприятия по технике безопасности при эксплуатации автоматического оборудования насосных станций.

Тема 6: Трубопроводы, арматура и вспомогательное оборудование насосных установок

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

Изменение длины трубопроводов в зависимости от колебаний температуры. Типы компенсаторов, их расположение.

Способы соединения трубопроводов. Изоляция трубопроводов, ее назначение, типы. Понятие о коррозии трубопроводов, меры борьбы с ней.

Принципиальное устройство задвижек, крана, вентиля обратных и предохранительных клапанов. Правила и места установки арматуры.

Назначение вспомогательного оборудования, его взаимодействие с основным оборудованием.

Тема 6: Эксплуатация насосных станций

Порядок допуска персонала к обслуживанию насосных станций. Организация эксплуатации насосных станций. Организационная структура и

управление насосными станциями в зависимости от производительности насосной станции.

Основные производственные цехи насосных станций и их функции.

Обеспечение нормального режима работы насосной станции с соблюдением санитарных требований. Порядок подготовки к пуску и пуск центробежного насоса. Обслуживание работающего насоса. Контроль за работой. Остановка. Основные неполадки, причины и способы устранения.

Подготовка к пуску и пуск приводного поршневого насоса с приводом от электродвигателя. Обслуживание работающего насоса.

Контроль за работой автоматических систем, устройств и измерительных приборов.

Подготовка к пуску, пуск, остановка и правила эксплуатации ротационных насосов.

Порядок выключения оборудования из работы и резерва. Порядок получения разрешения на выключение отдельных сооружений или основного оборудования станции. Порядок допуска к работе по ремонту оборудования и порядок включения оборудования в работу после ремонта. Учет работы насосных станций. Основные показатели учета сооружений. Нормирование работы насосных станций.

Обязанности дежурного персонала. Контроль за работой автоматических систем, устройств и измерительных приборов. Способы обнаружения неисправностей и дефектов в работе обслуживаемого оборудования. Обязанности дежурного в случае аварийного режима работы.

Документация насосных станций.

Тема 7: Ремонт и техническое обслуживание насосов, трубопроводов, арматуры и вспомогательного оборудования.

Организация ремонта оборудования. Подготовка оборудования к ремонту. Назначение и классификация ремонтов. Текущий и капитальный ремонт.

Подготовка насоса к производству ремонтных работ. Способы обнаружения неисправностей и дефектов в работе обслуживаемого оборудования. Разборка насосов. Механизация трудоемких работ. Прием насоса из ремонта. Меры по обеспечению долговечности и бесперебойности работы оборудования. Повышение твердости и износостойкости деталей.

Осмотр и ремонт вспомогательного оборудования. Антикоррозийная защита. Профилактические мероприятия по предупреждению коррозии оборудования.

Контрольная работа

Зачет

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Производственная практика проводится с целью закрепления обучающимися знаний, полученных в курсе теоретического обучения и применения их на практике.

Производственная практика по программе профессиональной подготовки по профессии: «Машинист насосных установок» проводится на базе организаций, обладающих необходимой материально-технической базой в рамках заключенного с организацией договора о сетевой реализации образовательной программы в части проведения производственной практики.

Для качественного усвоения знаний обучающимися, организация предоставляет необходимое оборудование.

Практические занятия будут осуществляться на базе организации в согласованные сроки и под руководством специалиста, ответственного за проведение производственной практики.

Учет прохождения практики осуществляется руководителем практики от организации с внесением соответствующих отметок о прохождении и результатах практики.

Завершается курс практики квалификационным экзаменом. В комиссию по приему экзаменов по производственной практике включаются представители ГОАОУ ДПО «ЛОУКК» и представители работодателя.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН Производственной практики

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности	8
2.	Обучение операциям, выполняемым машинистом насосных установок	100
3.	Самостоятельное выполнение работ машиниста насосных установок. Квалификационная (пробная) работа	44
	ИТОГО:	152

Тема 1: Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности

Инструктаж по безопасности труда, пожарной безопасности на предприятии. Основные правила и инструкции по безопасности труда и противопожарным мероприятиям. Причины травматизма и меры по его предупреждению. Индивидуальные средства защиты. Ознакомление с мероприятиями по предупреждению пожаров. Виды электротравм. Меры предупреждения.

Тема 2: Обучение операциям, выполняемым машинистом насосных установок

Ознакомление с техническими паспортами насосов и инструкциями по их эксплуатации, с контрольно-измерительными приборами.

Подготовка к пуску, пуск и остановка поршневых и центробежных насосов. Проверка работы отдельных механизмов.

Правила проверки нагрева подшипников и сальников насоса, а также давления по манометрам и ведение контроля за приборами, показывающими поступление масла и воды для охлаждения.

Обучение приемам набивки сальников и смена прокладок.

Приобретение навыков обслуживания насосных установок, оборудованных поршневыми и центробежными насосами с суммарной подачей до 1000 куб.м./час. Обслуживание насосов, насосных агрегатов в полевых условиях и на стройплощадках и иглофильтровых установках с подачей насосов до 100 м³/ч каждый.

Ведение записей в журнале о работе оборудования.

Тема 3: Обучение операциям, выполняемым машинистом насосных установок

Ознакомления с записями в журнале приема и сдачи смен до своей предыдущей смены. Порядок приема и сдачи смены. Проверка состояния оборудования, средств индивидуальной защиты.

Самостоятельное выполнение всех видов работ в производственных условиях в соответствии с профессиональной характеристикой и техническими условиями под руководством инструктора производственного обучения. Закрепление и усовершенствование основных навыков работы.

Квалификационная (пробная) работа.

СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

I. Нормативные документы, учебные, учебно-методические пособия и разработки

1. Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 30.12.2021г.).
2. Постановление Правительства РФ № 1479 от 16.09.2020 Правила противопожарного режима в Российской Федерации.
3. Бубнов В.Г., Бубнова Н.В. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве: - М.: Издательство ГАЛО БУБНОВ, 2012. – 112 с.: ил.
4. Аникин Ю.В., Царев Н.С., Ушакова Л.И. Насосы и насосные станции. Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2018 г. – 138 с.
5. Веригин И.С. Компрессорные и насосные установки. Москва: Академия, 2007 г. – 287 с.– с ил., табл.
6. Пособие для изучающих правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. – М., «ПИО ОБТ», 2003г.

Дополнительные источники:

Интернет-ресурсы

- a. <http://www.tehnoinfra.ru>
- b. <http://блог-инженера.рф>
- c. <http://umc-profi.ru>

Перечень основного оборудования, наглядные средства обучения

1. Комплекты плакатов по темам:
 - «Первичные средства пожаротушения»;
 - «Оказание первой помощи»;
 - «Методы очистки сточных вод»;
 - «Виды насосов»;
 - и др.
2. Тренажер «Максим –11-1-01»
3. Объемные пособия:
 - обратный клапан подъемного типа;
 - запорная задвижка, запорный вентиль;
 - насос центробежный, насос поршневой;
 - кран трехходовой, кран пробковый.
4. Мультимедийное оборудование.
5. Наглядные пособия (огнетушители, индивидуальные средства защиты и др.)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00D99C40F614A31A995BF8285EE9E3E2E0
Владелец: Гриновецкая Елена Викторовна
Действителен: с 20.03.2023 до 12.06.2024