

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Филиала

«Учебный Центр»

АО «Самаранефтегаз»

Филиал
«Учебный Центр»
«Отрадный»
г. Самара
АО «Самаранефтегаз»

Ю.А.Тырсин

2017 г.

УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ и ПРОГРАММЫ

**для профессиональной подготовки и повышения квалификации
рабочих**

Профессия: «Машинист технологических насосов»

Квалификация: 2 – 7 разряды

Код профессии: 14259

г. Отрадный, 2017 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие учебные планы и программы подготовлены Филиалом «Учебный Центр» АО «Самаранефтегаз» на основе сборника учебных планов и программ для профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих, разработанного Учебно-методическим центром Управления кадров и социальной политики Министерства Энергетики РФ. Сборник утвержден начальником Управления кадров и социальной политики Платоновым Б.Н. в 2004 году и согласован Управлением по надзору в нефтяной и газовой промышленности Госгортехнадзора России, письмо № 10-03/1368 от 23.12.2003г. и Управлением по надзору в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности Госгортехнадзора России, письмо № 11-11/574 от 17.11.2003г. Так же сборник согласован с Министерством образования Российской Федерации, письмо № 22-13/44 от 04.02.2004г. Настоящие учебные планы и программы предназначены для профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии **«Машинист технологических насосов»**.

Продолжительность обучения новых рабочих установлена 5 месяцев (840 часов). Продолжительность обучения при повышении квалификации – 2,5 месяца (400 часов). Учебный план для повышения квалификации является дополнением к аналогичным материалам, предшествующего уровня квалификации.

При переподготовке или получении второй профессии рабочими или специалистами с высшим или средним профессиональным образованием, сроки обучения могут быть сокращены за счет теоретического материала.

Учебный план составлен в соответствии с действующим Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (выпуск 34, «Переработка нефти»).

Экономическое обучение может проходить по вариативному курсу, который предусматривает изучение одного из предметов, наиболее приемлемого для конкретных условий: «Основы рыночной экономики», «Основы предпринимательства», «Основы менеджмента», «Экономика отрасли».

При подготовке новых рабочих практическое обучение предусматривает в своей основе производственную практику на предприятиях.

Мастер (инструктор) производственного обучения должен обучать рабочих эффективной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий на каждом рабочем месте и участке, детально рассматривать с ними пути повышения производительности труда, меры по экономии материалов и энергии.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо изучения общих требований безопасности труда, предусмотренных программами, должны значительное внимание уделять требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой темы или переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения.

Квалификационные экзамены проводятся в установленном порядке квалификационными комиссиями, создаваемыми в соответствии с действующими нормативными актами.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – машинист технологических насосов.

Квалификация – 2, 3-й разряд.

Машинист технологических насосов должен уметь:

1. Обслуживать насосные станции и установки по перекачке и подготовки нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральном трубопроводе, перевалочной нефтебазе и на нефтеперерабатывающих предприятиях.
 2. Вести наблюдение за работой насосов, системы смазки, охлаждения и вентиляции.
 3. Следить за исправностью трубопроводов, задвижек и контрольно-измерительных приборов.
 4. Подготавливать к работе схему технологической обвязки насосной станции.
 5. Устранять утечки перекачиваемых продуктов под руководством машиниста более высокой квалификации.
 6. Производить набивку сальников и смену прокладок.
 7. Осуществлять пуск, остановку и обтирание насосов.
 8. Открывать и закрывать задвижки.
 9. Производить забор проб.
 10. * Рационально организовать и содержать рабочее место.
 11. * Бережно обращаться с инструментами и механизмами, экономно расходовать материалы и электроэнергию.
 12. * Выполнять требования безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и внутреннего распорядка.
 13. * Оказывать первую помощь при несчастных случаях.
- * - Общие квалификационные характеристики для 2-7 разрядов.

Машинист технологических насосов должен знать:

1. Схему обслуживаемых насосов.
 2. Принцип работы насосов.
 3. Характеристику насосов и приводов к ним.
 4. Правила технической эксплуатации насосов.
 5. Правила смазки механизмов.
 6. Свойства перекачиваемых жидкостей.
 7. Расположение запорной арматуры и предохранительных устройств.
 8. * Правила промышленной безопасности труда, пожарной безопасности и тушения пожаров, инструкции по правилам безопасности и газобезопасности, свои действия при аварии.
 9. * Современные методы организации труда и рабочего места.
 10. * Основы экономических знаний в объеме требований, предусмотренных «Общими положениями» Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, вып. 34 и подпунктом «е» этих «Общих положений».
 11. * Производственную, должностную инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка.
 12. * Требования производственной санитарии, правила оказания первой помощи при несчастных случаях.
- * - Общие квалификационные характеристики для 2-7 разрядов.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
 для профессиональной подготовки рабочих
 по профессии «Машинист технологических насосов» 2, 3-го разрядов

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Срок обучения – 5 месяцев

№ п/п	Курсы, предметы	Недели							Всего часов
		1	2	3 - 6	7	8	9 - 20	21	
		Количество часов в неделю							
1.	Теоретическое обучение								264
1.1.	Экономический курс *								20
1.1.1.	Основы рыночной экономики	8	12						20
1.2.	Общетехнический и отраслевой курс								48
1.2.1.	Основные сведения о нефти и нефтепродуктах	8							8
1.2.2.	Элементарные сведения по гидравлике и механике	8							8
1.2.3.	Основы электротехники	8							8
1.2.4.	Схемы технологического оборудования	8							8
1.2.5.	Контрольно-измерительные приборы		8						8
1.2.6.	Основы информатики и вычислительной техники		8						8
1.3.	Специальный курс								196
1.3.1.	Специальная технология		12	40	8				180
1.3.2.	Промышленная безопасность и охрана труда				16				16
2.	Практическое обучение								552
2.1.	Производственное обучение				16	24			40
2.2.	Производственная практика					16	40	16	512
	Консультации								16
	Квалификационный экзамен								8
	Итого:	40	40	40	40	40	40	40	840

* Экономический курс изучается по программам, изданными отдельными выпусками и в сборник не включен.

ПРОГРАММА

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

1.2. Общетехнический и отраслевой курс

1.2.1. *Основные сведения о нефти и нефтепродуктах*

Краткие сведения о нефти, ее добыче, подготовке, транспортировании, хранении и переработке.

Нефть как смесь углеводородов. Углеводороды. Содержание в нефти кислорода, азота, серы и других химических элементов. Бензиновые, керосиновые, соляровые и масляные фракции нефти.

Основные физико-химические свойства нефтей; плотность, удельный вес вязкость, упругость паров, температура кипения, температура застывания, температуры вспышки и воспламенения, молекулярная масса, концентрация. РН-растворов, растворимость, механические примеси, содержание парафина и т.д. Диэлектрическая проницаемость нефти, испарение нефтей. Единицы измерения физико-химических величин в Международной системе СИ

Перечень и классификация основных сортов нефти.

Углеводородный состав бензиновых фракций различных процессов переработки нефти. Влияние углеводородного состава на эксплуатационные свойства товарных топлив.

Физические и химические свойства нефтепродуктов: бензина, керосина, дизельного топлива. Изменение свойств нефти и нефтепродуктов в зависимости от температуры.

Предварительный подогрев перекачиваемого нефтепродукта в резервуарах или теплообменных аппаратах. Подогрев в железнодорожных цистернах

Перечень и классификация основных сортов нефти и нефтепродуктов, транспортируемых по магистральному трубопроводу.

1.2.2. *Элементарные сведения по гидравлике и механике*

Основы гидравлики. Основные свойства жидкостей (плотность, удельный объем, удельный вес, сжимаемость, вязкость, упругость паров, поверхностное натяжение).

Понятие о гидростатическом давлении. Единицы измерения давления Закон Паскаля. Общие понятия о давлении на стенки сосуда. Закон Архимеда

Трубопроводы и их назначение. Движение жидкости по трубопроводам. Движение жидкости в напорных трубопроводах. Два режима движения жидкости. Вязкость жидкости и законы внутреннего трения. Потери напора при движении жидкости. Ламинарный режим течения. Турбулентный режим течения.

Общие понятия о гидравлических сопротивлениях. Местные гидравлические сопротивления. Потери давления в трубах, кольцевом пространстве и другие

Движение двухфазных потоков по трубопроводам. Влияние агрессивных жидкостей на работу оборудования. Методы борьбы с коррозией.

Общие сведения об измерении расхода жидкости. Водомер. Камерные диафрагмы, скоростные трубы, турбинные счетчики, лопастные счетчики

Измерение расхода жидкости в мерных емкостях. Общие сведения о механике.

Понятие о силе и движении. Сила тяжести. Плотность тела. Вес. Единица веса. Весы и взвешивание. Удельный и объемный вес. Виды сил. Величина силы. Направление и точка приложения силы

Виды движения. Понятие об инерции. Понятие о массе. Скорость и ускорение в прямолинейном движении. Свободное падение тел. Зависимость между силой, массой и ускорением. Понятие о работе, мощности и их измерение.

Трение I-го и II-го рода. Коэффициент трения. Трение полезное и вредное. Работа полезных и вредных сопротивлений в технике.

Коэффициент полезного действия. Энергия. Превращение энергии.

Передача движения. Виды передач: ременная, цепная, зубчатая, червячная. Передаточное

число. Порядок расчета частоты вращения в передачах. Передачи вращения парами зубчатых колес. Устройство и назначение осей и валов.

Подшипники скольжения и их устройство. Назначение и материалы вкладышей подшипников. Шариковые, роликовые и игольчатые подшипники

Муфты и тормоза. Соединительные муфты: жесткие и эластичные, кулачковые и фрикционные. Принцип действия муфт. Принцип действия дисковых, конических и ленточных фрикционных муфт

Устройство и принцип действия колодочных и ленточных тормозов.

Сведения о механизмах и деталях машин. Понятие о машинах и механизмах. Устройство механизмов. Кинематические пары и их свойства. Кинематические цепи и степени их подвижности

Машины-двигатели и машины-исполнители. Периодическое и непериодическое регулирование хода машины

Простые грузоподъемные механизмы: блоки, тали, полиспасты, лебедки, домкраты; их применение. Выигрыш в силе при применении этих механизмов. Понятие о коэффициенте полезного действия машины.

1.2.3. Основы электротехники

Постоянный ток. Электрические цепи постоянного тока. Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии.

Расчет электрических цепей. Второй закон Кирхгофа.

Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике.

Расчет сечения проводов на нагрев и потерю напряжения.

Электромагнетизм и магнитные цепи. Электромагнитная индукция - использование явления для получения ЭДС. Вихревые токи. Использование вихревых токов в технике.

Самоиндукция. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Расчет индуктивности в магнитной цепи.

Электрические цепи переменного тока. Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивления.

Закон Ома. Резонанс токов. Компенсация сдвига фаз.

Метры, омметры, мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Схемы включения приборов в электрическую цепь.

Принцип построения многофазных систем. Источники электроэнергии для трехфазной системы. Уравнение и кривые мгновенных значений ЭДС трех обмоток источника электроэнергии, векторы ЭДС.

Симметричная трехфазная система.

Электроизмерительные приборы и электрические измерения. Методы измерения. Чувствительность прибора. Погрешности при измерениях, класс точности прибора. Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах.

Общее устройство электроизмерительных приборов. Понятие об основных системах электроизмерительных механизмов: магнитоэлектрических, электромагнитных, электродинамических и д.р.

1.2.4. Схемы технологического оборудования

Понятие о единой системе конструкторской документации (ЕСКД) Основные нормативные документы, входящие в состав ЕСКД.

Роль и значение чертежей и схем в технике и на производстве.

Схема и ее назначение. Виды схем. Чтение схем. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение.

Условные обозначения на схемах оборудования, приборов КИПиА. передаточных механизмов,

электроприборов, трубопроводов нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральном трубопроводе, перевалочной нефтебазе и на нефтеперерабатывающих предприятиях, подачи тепла, топлива и энергетических коммуникаций и т.д.

Обозначения, надписи, условности и упрощения изображений на схемах.

Технологические схемы, кинематические и электрические схемы технологического оборудования.

Кинематические схемы машин и механизмов. Условные обозначения типовых деталей и узлов на кинематических схемах. Разбор простых кинематических схем. Схема обслуживаемых насосов.

Гидравлические, пневматические и электрические схемы. Принципиальные гидравлические схемы. Условные обозначения. Чтение гидравлических, пневматических и электрических схем.

1.2.5. Контрольно-измерительные приборы

Общие сведения о метрологии. Краткие сведения о Международной системе единиц (СИ). Правила обозначения и наименования единиц СИ. Принцип построения системы и ее преимущества перед ранее существующими. Основные единицы СИ. Практическое применение единиц СИ.

Основные метрологические термины и определения.

Классификация контрольно-измерительных приборов (КИП) по принципу действия, характеру показаний, условиям работы. Погрешности КИП

Общие сведения о КИП и автоматизации техники и технологии при осуществлении и поддержании заданного режима работы оборудования технологических объектов.

КИП - основное звено автоматической системы. Подразделение приборов на показывающие, самопищащие, интегрирующие, их основные характеристики (класс точности, вариации показаний, чувствительность, собственное потребление энергии и др.)

Классификация КИП по измеряемому технологическому параметру, по метрологическим целям, по характеру индикации результатов измерения

Основные механизмы контрольно-измерительных приборов: измерительные механизмы, отсчетные приспособления, самопищащие устройства, счетные механизмы, дистанционная передача показаний, сигнализирующие и регулирующие устройства, их назначение и принципиальное устройство

Устройство основных исполнительных механизмов: клапанов, кранов, приводов задвижек, отсекателей, заслонок

Условные обозначения приборов КИПиА на пультах управления. Шкала приборов, градуировка, схемы расположения приборов на технологическом объекте.

Устройство, принцип действия, конструкции и назначение КИП.

Приборы для измерения температуры, давления, уровня, расхода и количества жидкостей, пара, газов и твердых материалов. Классификация их по методам измерения.

Приборы для измерения расхода и количества жидкостей и газов, классификация этих приборов. Единицы измерения расхода и количества

Приборы для измерения уровня. Методы измерения уровня. Виды и конструкции приборов для измерения уровня. Устройство и принцип действия уровнемеров

Приборы для измерения температуры. Места установки приборов измерения температуры. Дифференциальные приборы, принцип действия этих приборов. Краткие сведения о вторичной аппаратуре измерения температуры.

Приборы для измерения давления. Манометры технические и контрольные, их устройство и правила эксплуатации. Класс точности манометров

Приборы для измерения частоты вращения, их устройство и принцип действия. Устройство механического тахометра.

Приборы для измерения электрических величин: милливольтметры, логометры, амперметры, электронные потенциометры и т.п.

Приборы для определения качества продуктов и контроля окружающей среды (общие сведения о назначении). Понятие о блокировках.

Правила пользования персональными приборами (контроль радиации, содержания

сероводорода в воздухе, наличия напряжения в электросетях и приборах).

Взаимосвязь систем КИПиА с оборудованием и технологическим процессом в целом. Контроль за исправным состоянием и правила ухода за КИП.

1.2.6. Основы информатики и вычислительной техники

Роль информатики и вычислительной техники (ИВТ) на производстве.

Основные термины и определения. Понятие о персональных вычислительных машинах (ПЭВМ). Устройства, входящие в состав IBM PC-AT. Процессор. Оперативная память. Накопители на жестком магнитном диске. Монитор, клавиатура, принтеры, "мышь". Другие устройства, подключаемые к ПЭВМ.

Оперативные системы Windows. Основные составные части. Начальная загрузка. Версии Windows. Файлы и каталоги на дисках. Имена файлов. Каталоги и работа с ними. Структура каталогов. Указание пути к файлу. Имена накопителей на дисках. Текущий дисковод. Понятие о локальных у, системных дисках. Логические диски. Взаимосвязь между дисками.

Основные команды Windows. Работа с файлами (удаление, копирование, создание, поиск на диске, восстановление удаленных файлов). Работа с каталогами (просмотр файлов, создание каталогов, установка списков каталогов, сортировка элементов каталогов).

Работа с экраном, его настройка. Вывод файлов на экран. Вывод файлов на печать.

Работа с дисками. Получение помощи. Использование «мыши».

Содержание окон, управление ими в Windows. Выбор групп файлов. Просмотр файлов. Редактирование. Копирование. Переименование и пересылка. Удаление. Поиск на диске. Работа с каталогами в Windows. Создание Удаление. Дерево каталогов. Переход на другой диск. Сравнение каталогов.

Текстовый процессор "Word", его назначение. Запуск Word и знакомство с деталями экрана. Настройка и параметры. Вызов из Word. Получение помощи. Меню "лексикон". Перемещение по документу. Вывод документа. Редактирование документа. Использование различных шрифтов. Разделение документа на страницы и их нумерация. Печать документа и его фрагментов. Загрузка и сохранение документа. Работа с окнами. Сохранение документа. Фоновая проверка орфографии.

Общие сведения о базах данных оперативной и статистической информации. Операционные системы. Знакомство с прикладными программами по изучению конструкции электрооборудования распределительных устройств.

Области применение ПЭВМ на насосных станциях и установках по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральном трубопроводе, перевалочной нефтебазе и на нефтеперерабатывающих предприятиях: управление технологическими процессами, диагностирование работоспособности оборудования, банк информации и т.д.

1.3. Специальный курс

1.3.1. Специальная технология

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	ТЕМА	Кол-во часов
1	Введение	4
2	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	8
3	Оборудование насосных станций и установок по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей	42
4	Устройство и принцип действия насосов	44
5	Эксплуатация и ремонт насосов	42
6	Трубопроводы и трубопроводная арматура	26
7	Отбор проб	12
8	Охрана окружающей среды	2
	ИТОГО	180

Тема 1. Введение

Учебно-воспитательные задачи и структура предмета.

Значение отрасли для развития экономики РФ. Научно-технический прогресс в отрасли, его приоритетные направления. Значение профессии и перспективы ее развития.

Политическое, социальное, научно-техническое и экономическое значение качества продукции (выполняемых работ). Необходимость обеспечения конкурентоспособности на мировом рынке отечественных изделий и технологий Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества продукции (выполняемых работ). Трудовая и технологическая дисциплина

Роль нефте- и газоперерабатывающих заводов в единой системе сбора и переработки нефти и газа. Нефтеперерабатывающие заводы (НПЗ) и газоперерабатывающие заводы (ГПЗ), их основные функции, организационная структура.

Социально-экономическое и народнохозяйственное значение профессии, перспективы ее развития.

Ознакомление с квалификационной характеристикой обучения профессии и структурой курса и программой.

Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих

Производственная санитария и гигиена труда рабочих. Задачи производственной санитарии.

Основные понятия о гигиене труда, утомляемости. Рациональный режим труда и отдыха

Значение правильного освещения помещений и рабочих мест

Влияние метеорологических условий на организм человека

Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха, средства защиты головы и рук.

Порядок выдачи, использования и хранения специальной одежды, обуви и предохранительных приспособлений

Производство работ в холодное время года на открытом воздухе

Вредное воздействие шума и вибрации на организм человека, борьба с шумом и вибрацией.

Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Личная гигиена рабочего. Медицинское обслуживание на предприятии.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях.

Оказание первой помощи при переломах, вывихах, засорении глаз ожогах, отравлениях, обморожениях. Наложение жгутов и повязок, остановка кровотечения.

Оказание первой помощи при поражении электрическим током: освобождение пострадавшего от токоведущих частей, искусственное дыхание.

Аптечка первой помощи, индивидуальный пакет, правила пользования ими. Правила и приемы транспортировки пострадавших.

Влияние алкоголя на здоровье и работоспособность человека.

Оздоровительные мероприятия на производстве.

Тема 3. Оборудование насосных станций и установок по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей

Характеристика основных объектов насосных станций и установок по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральном трубопроводе, перевалочной нефтебазе и на нефтеперерабатывающих предприятиях. Линейные сооружения, их назначение и устройство. Понятие о профиле трассы и гидравлическом расчете трубопроводов.

Прокладка трубопровода, размещение запорной арматуры, колодцев и линий связи

Размещение приборов контроля давления вдоль трассы, станций катодной защиты установок дренажной и протекторной защиты

Оборудование головных и промежуточных насосных станций, назначение оборудования и его размещение. Насосные нефтяные станции промысловой перекачки товарной нефти, магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов. Компоновка насосных станций различного исполнения: открытая закрытая, традиционного исполнения, блочно-комплектная блочно-модульная

Типы применяемых основных и подпорных насосов, принцип их действия и устройство. Технологическая связь насосных агрегатов. Насосные станции с общим и раздельным расположением насосов и электродвигателей

Типы насосов и приводов, применяемых на объектах магистрального нефтепровода.

Нефтяные магистральные насосы типа НМ. Электродвигатели серии СТДП во взрывозащищенном исполнении. Типоразмерный ряд: НМ-1250-260 (СТДП 1250-2УХЛ4, N=500 кВт), НМ-2500-230 (СТДП 2000-2УХЛ4, N=2000), НМ-3600-230 (СТДП 2500-2, N=2500), НМ-7000-210 (СТДП 5000-2, N=5000), НМ10000-210 (СТДП 6300-2, N=6300).

Нефтяные магистральные секционные насосы типа НМ. Асинхронные взрывозащищенные электродвигатели типа 2АРМП1 или 2АЗМП1. Типоразмерный ряд: НМ-125-550 (2АРМП-1-500/6000, N=400 кВт), НМ-250-475 (2АРМП-1-500/6000, N=500), НМ-360-460 (2АРМП-1-630/6000 и 2АЗМП-1-630/6000, N=630).

Нефтяные подпорные вертикальные насосы типа НПВ. Электродвигатели взрывозащищенного исполнения ВАОВ (вертикальный асинхронный обдуваемый). Типоразмерный ряд: НПВ-1250-60 (ВАОВ 500М-4У1, N=400 кВт), НПВ-2500-80 (ВАОВ 630L-4У1, N=800), НПВ-3600-90 (ВАОВ 710L-4У1, N=1250), НПВ-5000-120 (ВАОВ 800L-4У1, N=2000).

Нефтяные магистральные насосы типа НД. Асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором серии АТД: I габарита на 500, 630 и 800 кВт; II габарита на 1000, 1250 и 1600 кВт; III габарита на 2000 и 2750 кВт. Электродвигатели серии СТМ (750, 1500, 2500, 4000 и 6000 кВт), монтируемые в отдельном зале с промежуточным валом.

Блочные нефтяные насосные станции типа БННС (Т) 10000-30 по перекачке товарной нефти. Общее устройство: блок насоса, блочно-комплектное устройство, блок управления, блок коллектора.

Нефтяные насосы НК-560/300 (с электродвигателем 2АЗМВ-630-6000, N=630 кВт), НК-335/300 (ВАО5001 1-2, N=400 кВт).

Центробежные насосы для товарной нефти типа АЯП, НГД, НД, НК и ЦНС.

Центробежные насосы для бензина типа Н, НГ, НГК, НГД, НД и НК.

Назначение и устройство вспомогательного оборудования: водонасосов, маслонасосов, компрессоров, вентиляторов.

Контрольно-измерительные приборы, средства автоматики и телемеханики, применяемые на нефтепроводах, их назначение и расположение. Автоматизированные системы управления технологическими процессами на нефтепроводном транспорте.

Назначение и размещение вспомогательных зданий и сооружений на территории насосной станции: котельной, очистных и канализационных сооружений, камеры пуска и приема скребка, наливных эстакад

Назначение и оборудование лабораторий, обеспечивающих контроль качества нефти. Отбор проб нефти и ее анализ.

Электрооборудование насосных станций. Общие сведения о линиях электропередачи. Назначение и устройство электроподстанций. Внутренние сети и электропроводка. Электрическое освещение. Защита оборудования насосных станций и резервуарных парков от атмосферного (молний) и статического электричества

Технологическое оборудование резервуарных парков. Конструкция резервуаров Устройство и оборудование резервуаров.

Металлические резервуары. Устройство вертикальных и горизонтальных резервуаров. Конструкция железобетонных резервуаров. Оборудование резервуаров: люк-лаз, замерный и световой люки; вентиляционный и приемно-раздаточный патрубки; предохранительные и дыхательные клапаны; приборы контроля уровня; пробоотборники. Их устройство, назначение и монтаж на резервуарах. Основные правила эксплуатации резервуаров и резервуарных парков.

Общие сведения о перекачке нефти по трубопроводу. Характеристика режимов работы нефтепровода, с «подключенной емкостью» и «из насоса в насос».

Общие сведения о последовательной перекачке по трубопроводу. Очистка нефтепроводов от внутренних отложений. Гидравлический удар в трубопроводе. Учет количества нефти, перекачиваемой по трубопроводу. Потери нефти и нефтепродуктов. Методы борьбы с потерями.

Тема 4. Устройство и принцип действия насосов

Общие сведения о насосах, насосных агрегатах и насосных установках

Принцип действия и классификация насосов. Области применения различных насосов Основные различия поршневых и центробежных насосов. Центробежные насосы: назначение, устройство, принцип действия и классификация, их преимущества и недостатки

Основные узлы и детали: ротор, корпус насоса, подводящее устройство, направляющий аппарат, спиральная камера, подшипники и уплотнения

Виды соединения насоса и электродвигателя

Одноступенчатые и многоступенчатые центробежные насосы

Основные параметры центробежного насоса: подача, напор, мощность Зависимость производительности, напора и мощности от числа оборотов центробежного насоса. Высота всасывания и полная высота подъема жидкости центробежным насосом. Соотношения между параметрами насоса

Понятие о явлении кавитации. Причины возникновения кавитации насоса. Область устойчивой работы насоса.

Характеристики центробежных насосов. Совместная работа насоса и трубопровода. Параллельная и последовательная работа насосов в сети.

Понятие о появлении осевого давления. Методы и способы разгрузки центробежных насосов от осевых усилий. Гидравлические и объемные потери в насосе.

Назначение, устройство и область применения насосов: электромагнитных, струйных, вихревых, роторных, шестеренчатых.

Типы насосов и приводов, применяемых на объектах магистрального нефтепровода (изложено в Теме 3.).

Поршневые насосы, их назначение и устройство. Классификация и принцип действия поршневых насосов: по способу приведения в действие, по расположению цилиндров, по конструкции поршня и т.д.

Конструкция и технические характеристики приводных поршневых насосов. Поршневые прямодействующие насосы. Насосы одинарного или простого действия. Насосы двойного и

тройного действия.

Основные детали и узлы поршневого насоса: цилиндры, клапаны, поршни, сальники, кривошипно-шатунный механизм.

Основные параметры поршневого насоса: подача, напор, мощность. Производительность поршневого насоса, высота всасывания и полный напор насоса. Потери в насосе.

Процессы всасывания и нагнетания у поршневого насоса. Газовые колпаки на линиях всасывания и нагнетания.

Электропривод насоса. Асинхронные и синхронные электродвигатели, их преимущества и недостатки. Дизельный привод поршневого насоса.

Тема 5. Эксплуатация и ремонт насосов

Технологическая связка насосов на станции. Инструкция по эксплуатации насосов

Подготовка к пуску поршневого насоса. Осмотр насоса, привода, редуктора, запорной и регулирующей арматуры. Проверка контрольно-измерительных приборов, маслосистемы, проворачивание насоса перед пуском.

Порядок пуска насоса. Уход за работающим насосом.

Проверка подшипников и сальников во время работы. Контроль работы по приборам (манометру, термометру и т.д.) и запись их показаний. Проверка работы системы смазки, устройства циркуляции уплотняющей и охлаждающей жидкости, поступления воды в сальники. Остановка поршневого насоса.

Набивка сальников по мере их износа, замена прокладок у насоса. Характерные неполадки в работе поршневых насосов, их причины и способы устранения.

Подготовка к пуску центробежного насоса: осмотр насоса, проворачивание перед пуском рукой, проверка смазки и уплотнений. Проверка нагрева подшипников, состояния сальников, давления в манометре. Проверка состояния муфт сцепления и наличия смазки подшипников. Пуск центробежного насоса. Уход за работающим насосом и контроль его работы по приборам.

Проверка подшипников и сальников во время работы центробежного насоса. Проверка работы устройств, воспринимающих осевое давление. Проверка работы системы смазки, системы охлаждения и вентиляции

Меры по предупреждению кавитации в насосах. Регулировка подачи центробежного насоса.

Основные неполадки в работе центробежных насосов, их причины и способы устранения. Уход за насосом. Износ насосов; Механический износ поверхности деталей в результате трения - износ шеек валов, подшипников, штоков, поршней, поверхности задвижек

Коррозионный износ поверхности под действием химически агрессивных нефти и нефтепродуктов. Виды коррозии

Эрозионный износ из-за действия абразивных частиц и механических примесей в перекачиваемой среде

Термический износ вследствие действия высоких температур.

Ремонт насосов, основные виды ремонта. Ремонтный (межремонтный) цикл. Межремонтный период. Структура ремонтного цикла.

Влияние ремонта на долговечность работы насоса

Подготовка Насоса к ремонту. Порядок сборки и разборки различных насосов. Ремонт подшипников скольжения, ревизия и промывка картеров подшипников, промывка масляных трубопроводов. Проверка состояния рабочих колес, биения ротора с помощью индикатора, смена торцевых уплотнений. Балансировка ротора насоса

Замена подшипников качения, проверка посадки седел клапанов в гнездах клапанной коробки и клапанов на герметичность. Притирка клапанов и подтягивание их пружин, ремонт клапанов. Замена быстроизнашиваемых деталей - втулок, штоков с поршнями, клапанов, элементов предохранительных устройств насоса. Центровка вала насоса после ремонта

Ремонт вспомогательных механизмов: маслонасосов, водонасосов, запорной арматуры и трубопроводов

Опробование насоса после ремонта. Сдача насоса в эксплуатацию. Запись в документации о произведенном ремонте.

Тема 6. Трубопроводы и трубопроводная арматура

Трубопроводы и их назначение. Классификация трубопроводов по группам и категориям с краткой их характеристикой. Движение жидкости и газов по трубопроводам. Сопротивления в трубопроводах. Выбор материала труб в зависимости от давления, температуры и вида перекачиваемой жидкости или газа. Условный, наружный и внутренний диаметр труб. Трубы металлические и неметаллические. Условия применения. Трубопроводы стальные. Химический состав и марки стали для труб. Механические свойства трубных сталей. Классификация труб по способу изготовления.

Основные ГОСТы и ТУ на трубы - стальные бесшовные горяче- и холоднокатаные, холоднотянутые, электросварные (с продольным и спиральным швом). Условный проход, толщина стенки трубы. Шкала давления при применении труб; температура транспортируемой нефти, ШФЛУ и нефтепродуктов. Понятие о пределах текучести и прочности: Допускаемые отклонения по размерам труб. Примеры условных обозначений труб.

Соединение стальных трубопроводов - разъемные, неразъемные, фланцевые, муфтовые, ниппельные и при помощи газовой и электрической сварки. Характеристика материалов, применяемых при сварке труб. Виды сварки труб. Основные преимущества полу- и автоматической сварки перед ручной. Контроль качества сварки.

Фасонные части труб - тройники, фланцы, отводы, переходы, днища-заглушки. Виды фланцевых соединений, их уплотнительные поверхности.

Трубопроводная арматура. Виды, назначение и условия, определяющие выбор применяемой арматуры. Запорная, регулирующая, предохранительная и специальная арматура. Устройство задвижек, вентилей и кранов. Устройство и назначение предохранительных клапанов, обратных поворотных клапанов, регулирующих клапанов, заслонок. Основные указания по эксплуатации трубопроводной арматуры. Правила эксплуатации арматуры, направленные на увеличение срока службы.

Классификация арматуры: по конструкции присоединительных концов, по направлению движения среды. Способы приведения арматуры в движение

Способы крепления трубопроводов: подвижные и неподвижные опоры. Конструкции опор и подвесок, требования к ним. Виды подвижных опор скользящие и катковые. Пружинные опоры. Компенсация трубопроводов, виды компенсаций, компенсаторы и их роль. Типы компенсаторов, их достоинства и недостатки, правила установки. Крепление трубопроводов в помещениях

Коррозионное разрушение трубопроводов. Способы защиты внутренней и наружной поверхностей трубы от коррозии.

Технологические трубопроводы насосной станции и их назначение. Водопроводы насосной станции, их назначение и устройство. Устройство и назначение градирен, водоотстойников и т.п.

Воздушные коммуникации насосной станции. Устройство и назначение фильтров воздуха, рециркуляционные системы, применяемые на станциях.

Назначение и устройство газовых коммуникаций и паропроводов насосной станции. Вспомогательные трубопроводы, устройство и работа трубопроводов пара и горячей воды.

Эксплуатация трубопроводов. Порядок осмотра трубопроводов. Правила пользования технологической схемой расположения подземных и наземных трубопроводов. Испытание трубопроводов. Правила эксплуатации трубопроводной арматуры. Контроль состояния предохранительных клапанов

Порядок регистрации трубопроводов и арматуры. Правила наружного осмотра трубопроводов.

Внесение изменений в паспорта трубопроводов в процессе их эксплуатации и ремонта.

Ревизия и ремонт трубопроводов и трубопроводной арматуры. Правила приемки, ревизии, хранения и монтажа труб и арматуры. Восстановление и ремонт изоляции и основных деталей без снятия их с трубопроводов и после демонтажа. Огневые работы на трубопроводе и порядок их проведения.

Устранение дефектов на запорной арматуре. Разборка трубопроводной арматуры и обнаружение дефектов. Последовательность выполнения операций по ремонту трубопроводной арматуры. Правила сборки арматуры. Испытание арматуры после ремонта. Регулировка и

испытание редукционных и предохранительных клапанов. Проверка арматуры на герметичность

Назначение пневматического и гидравлического испытания трубопроводов и арматуры, величина испытательного давления. Правила проведения опрессовки, осмотр линий трубопровода, находящегося под давлением, выявление и устранение возможных дефектов.

Испытание трубопроводов после ремонта и сдача их в эксплуатацию Порядок выдачи разрешения на пуск и эксплуатацию трубопроводов, порядок и сроки проведения технического освидетельствования. Оформление технической документации на принятые в эксплуатацию трубопроводы.

Тема 7. Отбор проб

Отбор проб для проведения анализов. Цель и организация проведения лабораторного контроля.

Показатели качества, характеризующие нефть и нефтепродукты. Допустимые пределы качества, методы контроля качества

Приборы, приспособления и инструменты для отбора проб: стационарные и переносные автоматические и ручные пробоотборники

Индивидуальная, средняя, контрольная пробы. Отбор средней пробы нефтепродукта из резервуара. Отбор проб из железнодорожных и автомобильных цистерн и из наливных судов. График отбора проб, хранение проб нефти и нефтепродуктов.

Правила безопасности при отборе проб. Правила пользования переносными пробоотборниками.

Пробоотборники «Доза НТ-1», «Доза ГЖ-1», автоматический пробоотборник «Проба-1 М». Автоматические анализаторы товарной нефти; прибор для определения содержания механических примесей, плотномер для товарной нефти

Осуществление контроля за отбором проб.

1.3.2. Промышленная безопасность и охрана труда

Охрана труда - система мероприятий, обеспечивающих сохранение здоровья трудящихся и безопасные условия выполнения работы.

Охрана труда и противопожарная безопасность в России. Законодательные акты об охране труда. Организация службы по охране труда и нефтяной и газовой промышленности. Обязанности администрации по устранению вредных условий труда и предупреждению несчастных случаев на производстве.

Общие и специальные отраслевые привила, нормы и инструкции по технике безопасности. Необходимость знания и строго соблюдения этих правил и инструкций. Обучение, периодический инструктаж и проверка знаний по охране труда. Предупредительные знаки и тексты по технике безопасности.

Порядок проверки состояния техники безопасности на предприятиях нефтяной и газовой промышленности.

Основные задачи и пути создания безопасных условий труда:

- внедрение новой техники (оборудования, механизмов и инструмента);
- совершенствование технологических процессов, комплексная механизация и автоматизация производственных процессов, применение предохранительных и защитных средств;
- разработка правил и инструкций по безопасному ведению работ и отдельных операций, а также специальных нормативов по охране труда;
- дальнейшее повышение культурно-технического уровня рабочих, организация контроля за безопасным ведением работ.

Нормативы оснащения объектов магистральных трубопроводов механизмами, устройствами, приспособлениями и приборами, повышающими безопасность и технический уровень их эксплуатации.

Правила, действие которых распространяется на предприятия и организации нефтяной и газовой промышленности (Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности). Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила техники

безопасности при эксплуатации электроустановок. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Правила безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

Обучение, периодический инструктаж и проверка знаний правил безопасности труда.

Государственный надзор за безопасным ведением работ и общественный контроль за выполнением законов по охране труда. Функции и права инспекторов, осуществляющих надзор за безопасным ведением работ на предприятиях нефтяной и газовой промышленности.

Органы и учреждения санитарно-эпидемиологической службы Министерства здравоохранения РФ. Общественные инспектора по охране труда.

Ответственность за нарушение законодательства по охране труда и порядок привлечения должностных лиц к ответственности за эти нарушения.

Производственный травматизм и профессиональные заболевания.

Характерные виды травм, причины возникновения несчастных случаев на производстве. Порядок расследования и учета. Случаи травматизма по вине рабочих. Ответственность и меры наказания за допущенные несчастные случаи на производстве.

Структура, подчиненность и функциональные обязанности подразделений по охране труда в системе Минтопэнерго РФ.

Основные причины несчастных случаев.

Правила безопасности при техническом обслуживании линейной части магистрального нефте- и нефтепродуктопровода, насосных станций и резервуарного парка. Безопасное обслуживание трубопровода, запорной и регулирующей арматуры, средств связи и транспортной техники.

Правила безопасности при производстве ремонтных работ на объектах магистрального нефте- и нефтепродуктопровода. Безопасное обслуживание ремонтно-строительной техники: экскаваторов, кранов, трубоукладчиков, очистных, подкапывающих и изолировочных машин. Безопасное проведение работ со средствами малой механизации: пилами, приспособлениями для вырезки "окон" и "катушек" и т.п.

Нефть и нефтепродукты, как высокотоксичные вещества, их действие на организм человека.

Понятие о предельно допустимых, концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Признаки отравления парами нефти и газа. Предельно допустимые концентрации паров нефти, газа и других веществ в рабочей зоне: Методы и приборы контроля газовоздушной среды на объектах магистрального нефте- и нефтепродуктопровода.

Средства индивидуальной защиты от паров нефти и газа. Фильтрующие и изолирующие противогазы и их использование. Воздействие на организм человека сернистых нефлей. Меры защиты человека от воздействия паров сернистых нефлей.

Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Действие электрического тока на организм человека. Опасности, возникающие при обслуживании электрооборудования. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства и предупредительные плакаты. Порядок периодического испытания защитных средств, заземления и изоляции на электроустановках. Границы обслуживания электроустановок неэлектрическим персоналом.

Защита от статического электричества. Молниезащита зданий, сооружений и наружных установок.

Правила обслуживания взрывозащищенных приборов. Правила безопасности при работе с переносным электроинструментом и осветительным оборудованием. Правила безопасности при работе в колодцах и котлованах.

Понятие о санитарных и противопожарных нормах разрыва между объектами. Устройство и нормы электрического освещения объектов. Устройство дорог и подъездных путей.

Производство работ в холодное время года на открытом воздухе. Безопасность при работе в зимний период. Оказание первой помощи при обморожениях.

Правила устройства и эксплуатации сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Рабочее давление сосуда. Предохранительные устройства.

Общие правила безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ. Основные правила пользования грузоподъемными механизмами. Правила безопасности при осмотре, очистке и подготовке трубопровода к ремонту.

Правила безопасности при приготовлении грунтовочных и окрасочных составов, при

плотницких и штукатурных работах. Правила безопасности при стравливании газа через свечи.

Ремонтно-монтажные работы. Основные требования, предъявляемые к рабочему месту, а также к приспособлениям и инструменту, применяемых при ремонтно-монтажных работах. Правила и приемы безопасного выполнения слесарных работ. Работа на наждачном и сверлильном станке. Ремонт оборудования и трубопроводов. Правила безопасности при ведении работ внутри аппаратов.

Газоопасные работы. Основные опасности и вредности, обусловленные физико-химическими свойствами нефти и газа. Токсические свойства газа. Взрывоопасные смеси метана и других компонентов нефтяного газа с воздухом. Источники воспламенения взрывоопасной смеси. Основные правила ведения газоопасных работ. Промышленная безопасность при работе в загазованных местах.

Оказание первой помощи пострадавшим при несчастном случае. Наличие аптечки с набором медикаментов. Оказание первой помощи при ушибах, вывихах, переломах, ранениях, отравлениях и поражениях электрическим током. Правила и приемы транспортировки пострадавших.

Понятие о процессе горения и его видах. Пожароопасные свойства вещества.

Общие правила противопожарной безопасности на предприятиях нефтяной и газовой промышленности. Основные причины возникновения пожаров на нефте- и нефтепродуктопроводах. Общие правила пожарной безопасности на предприятиях нефтяной и газовой промышленности.

Общие правила пожарной безопасности при эксплуатации оборудования магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов.

Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями.

Выбор средств пожаротушения. Тушение пожаров водой. Тушение пожаров печами. Тушение пожаров инертными газами, паром, углекислотными и порошковыми составами. Первичные средства пожаротушения.

Стационарные и передвижные установки пожаротушения.

Средства пожарной связи и сигнализации.

Организация пожарной охраны на предприятиях нефтяной и газовой промышленности. Пропаганда пожарной безопасности.

Добровольные пожарные дружины (ДПД). Обеспеченность пожарно-техническим оборудованием и инвентарем.

Ликвидация аварий и пожаров. Порядок совместных действий технического персонала предприятия и пожарной охраны.

2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	ТЕМА	Кол-во часов
	Практическое обучение	
	2.1. Производственное обучение	
2.1.1.	Вводное занятие	4
2.1.2.	Производственная санитария	6
2.1.3.	Изучение устройств насосов	14
2.1.4.	Ознакомление с КИП	8
2.1.5.	Экскурсия на предприятие	8
	ИТОГО	40
	2.2. Производственная практика	
2.2.1.	Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	8
2.2.2.	Ознакомление с оборудованием насосных станций и установок по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей	56
2.2.3.	Обучение приемам обслуживания и ремонта насосов	84
2.2.4.	Обучение обслуживанию трубопроводов и трубопроводной арматуры	56
2.2.5.	Обучение приемам обслуживания КИП	42
2.2.6.	Отбор проб	32
2.2.7.	Самостоятельное выполнение работ	234
	ИТОГО	512
	Всего за курс обучения	552

ПРОГРАММА

2.1. Производственное обучение

2.1.1. Вводное занятие

Учебно-производственные задачи и структура предмета.

Значение топливно-энергетической отрасли в развитии экономики России. Ознакомление обучающихся с профессией - оператор технологических установок.

Ознакомление обучающихся с учебной мастерской, оборудованием мастерской, набором рабочего и измерительного инструмента, правилами обращения с инструментом.

Ознакомление с режимом работы, организацией труда, правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений и безопасностью труда.

2.1.2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих

Основные виды опасностей на предприятии. Инструктаж по общим правилам безопасности труда при производстве работ в указанных мастерских.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Причины травматизма и меры по его предупреждению. Оказание первой помощи.

Основные понятия о санитарных требованиях к промышленным предприятиям, производственным помещениям. Санитарная классификация. Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Личная гигиена рабочего.

Средства индивидуальной защиты (пояса и очки, защитные каски, противопылевые

респираторы, резиновые перчатки, противогазы, антифоны и т.д.). Нормы выдачи спецодежды и спецобуви Обеспечение рабочих индивидуальными средствами защиты. Требования безопасности на рабочих местах и в учебных мастерских.

Понятие о процессе горения и его видах. Пожароопасные свойства веществ. Причины возникновения пожаров. Первичные средства пожаротушения. Средства тушения пожара в учебных помещениях. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов. Правила пользования первичными средствами пожаротушения в учебных мастерских и учебных помещениях. Размещение средств пожаротушения в учебных мастерских и учебных помещениях. Выбор средств пожаротушения. Тушение пожаров водой. Тушение пожаров ленами Тушение пожаров инертными газами, паром углеводородными и порошковыми составами Правила поведения учащихся при пожаре. Порядок вызова пожарной команды.

Основные правила электробезопасности. Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства. Отключение электросети. Меры защиты от поражения электрическим током. Первая помощь при поражении электрическим током.

2.1.3. Изучение устройства насосов

Изучение устройства различных видов насосов, применяемых на насосных станциях и установках по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральном трубопроводе, перевалочной нефтебазе и на нефтеперерабатывающих предприятиях в соответствии с материалом, изложенным в Теме 4. «Устройство и принцип действия насосов» Раздела 1.3 УЧЕБНОГО ПЛАНА специального курса по подготовке машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда

2.1.4. Ознакомление с КИП

Ознакомление с основными видами контрольно-измерительных приборов. Изучение КИП и обучение основным особенностям их применения на промышленных объектах в соответствии с материалом, изложенным в Теме 5. «Контрольно-измерительные приборы» Раздела 1.2. УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического и отраслевого курса по подготовке машиниста по подготовке технологических насосов 2, 3-го разряда.

2.1.5. Экскурсия на предприятие

Знакомство со структурой и характером предприятия, планом социального развития предприятия, трудовым договором, с формами участия рабочих в управлении предприятием и аттестацией рабочих мест.

Ознакомление со структурой и деятельностью предприятия. Производственный план, план экономического и социального развития, перспективы реконструкции предприятия в связи с научно-техническим прогрессом.

Ознакомление с новой техникой и технологией производства, содержанием труда по данной профессии. Ознакомление с организацией соревнований в бригадах и на предприятии в целом, системой повышения квалификации рабочих

Основные положения Трудового кодекса

2.2. Производственная практика

2.2.1. Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности

Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда на предприятии Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности на предприятии. Ознакомление с

местом нахождения противопожарного инвентаря, системой сигнализации, предупреждающей аварийные ситуации на установке. Размещение средств пожаротушения на объекте

Ознакомление с организацией, планированием труда, системой контроля за качеством продукции на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте, опытом передовиков и новаторов производства.

В соответствии с темой программы особое внимание уделяется работе обучающихся в составе бригад и звеньев, практическому внедрению метод он работы, обеспечивающих высокое качество работы, бережное отношение к оборудованию, механизмам, приспособлениям, инструментам, экономное расходование материалов и электроэнергии.

Ознакомление с инструкциями по охране труда и пожарной безопасности, с правилами внутреннего распорядка

Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты

Требования техники безопасности на технологических установках, причины взрывов и пожаров

Ознакомление со структурой ремонтной службы предприятия, правилами внутреннего распорядка на технологических установках. Ознакомление с рабочим местом оператора технологических установок и порядком проведения производственного обучения

2.2.2. Ознакомление с оборудованием насосных станций и установок по перекачке и подготовке нефти нефтепродуктов и других вязких жидкостей

Ознакомление с оборудованием насосных станций и установок по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральном трубопроводе, перевалочной нефтебазе и на нефтеперерабатывающих предприятиях в соответствии с материалом, изложенным в Теме 3. "Оборудованием насосных станций и установок по перекачке и подготовке, нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей" Раздела 1.3 УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса по подготовке машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда.

2.2.3. Обучение приемам обслуживания и ремонта насосов

Обучение приемам обслуживания и ремонта насосов насосных станций и установок по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральном трубопроводе, перевалочной нефтебазе и на нефтеперерабатывающих предприятиях в соответствии с материалом, изложенным в Теме 5. «Эксплуатация и ремонт насосов» Раздела 1.3 УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса по подготовке машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда

2.2.4. Обучение обслуживанию трубопроводов и трубопроводной арматуры

Ознакомление с технологическими трубопроводами и трубопроводной арматурой, с назначением, видами и устройством трубопроводов. Ознакомление с трубопроводной арматурой насосной станции.

Обучение обслуживанию трубопроводов и трубопроводной арматуры насосных станций и установок по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральном трубопроводе, перевалочной нефтебазе и на нефтеперерабатывающих предприятиях в соответствии с материалом, изложенным в Теме 6. "Трубопроводы и трубопроводная арматура" Раздела 1.3. "УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса по подготовке машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда

2.2.5. Обучение приемам обслуживания КИП

Ознакомление с основными видами контрольно-измерительных приборов, применяемых на насосных станциях и установках по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральном трубопроводе, перевалочной нефтебазе и на нефтеперерабатывающих предприятиях

Обучение приемам обслуживания различных видов КИП по назначению в соответствии с материалом, изложенным в пункте 1.2.5. «Контрольно-измерительные приборы» Раздела 1.2. УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического и отраслевого курса по подготовке машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда.

2.2.6. Отбор проб

Обучение приемам отбора проб на насосных станциях и установках по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральном трубопроводе, перевалочной нефтебазе и на нефтеперерабатывающих предприятиях в соответствии с материалом, изложенным в Теме 7 "Отбор проб" Раздела 1.3. "УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса по подготовке машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда.

2.2.7. Самостоятельное выполнение работ

Выполнение работ в соответствии с квалификационной характеристикой с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности.

Освоение передовых методов работ и организации рабочего места.

Закрепление и совершенствование производственных навыков по обслуживанию и ремонту оборудования.

Изучение и освоение передовых высокопроизводительных приемов, методов и способов организации труда, передовой технологии, инструментов, приспособлений и оснастки, используемых для достижения высокого качества выполняемых работ.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
для повышения квалификации рабочих по профессии
«Машинист технологических насосов» 4-го разряда

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - машинист технологических насосов.

Квалификация - 4-й разряд.

Машинист технологических насосов 4-го разряда должен уметь:

1. Обслуживать насосные станции по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральных трубопроводах или перевалочных нефтебазах с общей производительностью насосов от 500 до 1000 м³/ч.
2. Обслуживать насосные технологические установки нефте- и газоперерабатывающих предприятий суммарной производительностью от 1000 до 3000 м³/ч.
3. Обслуживать насосы совместно с электродвигателями общей мощностью от 500 до 3000 кВт на насосных станциях и технологических установках магистральных трубопроводов, перевалочных нефтебазах и нефтеперерабатывающих предприятиях.
4. Обслуживать приводы контакторов установок алкилирования, аппаратов воздушного охлаждения.
5. Осуществлять контроль за заданным давлением на выкидке насосов.
6. Обслуживать трансформаторные подстанции под руководством машиниста более высокой квалификации
7. Вести записи в журнале по учету работы насосной станции, расходу смазочных материалов и запасных частей.

Машинист технологических насосов 4-го разряда должен знать:

1. Устройство и правила эксплуатации центробежных, поршневых насосов и турбонасосов различных систем и давления.
2. Устройство и расположение трубопроводов с запорной арматурой, колодцев и контрольно-измерительных приборов.
3. Правила пуска и остановки всего оборудования насосной станции.
4. Порядок и правила ликвидации аварий.
5. Введение учета работы насосной станции.
6. Слесарное дело.

При обслуживании электродвигателей и распределительных устройств должен иметь допуск IV группы.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Срок обучения – 2,5 месяца

№ п/п	Курсы, предметы	Недели						Всего часов
		1	2	3	4	5 - 9	10	
		Количество часов в неделю						
1.	Теоретическое обучение							112
1.1.	Экономический курс *							16
1.1.1.	Основы рыночной экономики	16						16
1.2.	Общетехнический и отраслевой курс							24
1.2.1.	Слесарное дело	4						4
1.2.2.	Чтение схем технологического оборудования и установок	4						4
1.2.3.	Основы электротехники	8						8
1.2.4.	Основы информатики и вычислительной техники	8						8
1.3.	Специальный курс							72
1.3.1.	Специальная технология		40	24				64
1.3.2.	Промышленная безопасность и охрана труда.			8				8
2.	Практическое обучение							272
2.1.	Производственное обучение			8	24			32
2.2.	Производственная практика					16	40	240
	Консультации							8
	Квалификационный экзамен							8
	Итого:	40	40	40	40	40	40	400

* Экономический курс изучается по программам, изданными отдельными выпусками и в сборник не включен.

ПРОГРАММА

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

1.2. Общетехнический и отраслевой курс

1.2.1. Слесарное дело

Виды слесарных работ Область применения слесарного труда

Рабочее место слесаря. Оборудование для выполнения слесарных работ. Уход за рабочим местом.

Слесарный и измерительный инструмент. Основные виды слесарного и измерительного инструмента, виды выполняемых работ. Назначение инструментов и приспособлений, требования и правила подбора инструмента в зависимости от предстоящей работы. Верстак, тиски, прижимы. Их назначение, устройство и правила работы с ними.

Разметка деталей. Назначение и порядок разметки: применяемые инструменты, приспособления и материалы: их виды, назначение, устройство. Разметка по чертежу, шаблону, образцу, простейшим эскизам и по месту. Кернение. Разметка контуров деталей по шаблонам. Заправка и заточка кернера и чертилки.

Рубка металла. Назначение и применение рубки. Применяемые инструменты и приспособления, их конструкция, размеры, углы заточки в зависимости от обрабатываемых материалов. Виды и способы рубки. Рубка механизированными инструментами. Заправка и заточка инструмента. Приемы вырубания на плите заготовок различных очертаний из листовой стали. Прорубание канавок при помощи канавочника.

Правка и гибка металлов. Способы правки и гибки листовой и сортовой стали, круглого материала и труб. Гибка под различным углом и по радиусу. Схемы гибки. Способы правки концов труб и сортовой стали (уголка). Расчет разверток для гибки. Применяемые инструмент и приспособления. Предупреждение дефектов при правке и гибке.

Резание металла и труб. Резание труб ручным способом: подбор ножовочного полотна в зависимости от твердости металла, величины и формы изделия Приемы закрепления ножовочного полотна. Причины поломки полотен и меры предупреждения поломок. Основные правила и приемы резания. Приемы резания труб и сортовой стали ручной ножовкой, скорость движения ножовки.

Резание металлических материалов и труб специальным инструментом. Виды труборезов, приемы и правила резания труб труборезами. Общие сведения о резании труб и работе станков для резания труб.

Общие сведения о газовой резке, обработка кромок после газовой резки и сварки. Организация рабочего места и правила безопасной работы при резании металла и труб.

Опиливание. Назначение и применение. Способы опиливания различных поверхностей. Инструмент и приспособления для слесарного опиливания металла.

Напильники, их виды, формы и размеры, назначение каждого. Правила обращения и уход за ними. Чистовая отделка поверхности напильником. Приемы опиливания широких и узких плоскостей: наружных и внутренних прямолинейных и криволинейных. Точность, достигаемая при опиливании. Правила безопасной работы при опиливании металла и труб.

Сверление, развертывание и нарезание резьбы. Сверление ручное и механическое.

Инструменты, применяемые при сверлении. Дрели ручные и электрические. Сверла, их виды и заточка. Сверление сквозное, глухое и под резьбу. Углы заточки сверл в зависимости от обрабатываемых материалов. Скорость и величина подачи сверла. Приемы установки, закрепления сверл и обрабатываемых деталей. Сверлильный станок, ручные и электрические дрели. Приемы сверления с их помощью. Сверление сквозных и глухих отверстий по разметке и шаблону.

Развертывание, его назначение. Развертки, их разновидности, конструкции и работа с ними. Припуски на развертывание. Приемы развертывания вручную и на станке. Техника безопасности при сверлении и развертывании.

Нарезание резьбы. Резьба трубная и метрическая. Основные элементы резьбы. Трубная резьба (цилиндрическая и коническая). Резьба короткая и длинная, правая и левая. Инструмент и приспособления для нарезания трубной резьбы, основные виды клуппов и их устройство, виды и устройство прижимов для труб. Правила и приемы ручного нарезания резьбы на трубах. Длина нарезаемой части на трубах разного диаметра. Приемы укрепления труб в прижимах Способы установки клуппов. Смазка при нарезании трубной резьбы.

Инструмент для нарезания наружной и внутренней метрической резьбы метчики и плашки. Приемы нарезания резьбы на болтах и гайках. Понятие о резьбонакатывании. Технические требования к качеству резьбы. Организация рабочего места, правила безопасной работы при нарезании резьбы.

Зенкование. Его назначение, виды и применение. Зенкование труб и отверстий. Виды зенкеров, их конструкция и работа с ними. Охлаждение и смазка при зенковании. Техника безопасности при работе на станке, заточке сверл на наждачном точиле, зенковании.

Шабрение поверхностей. Способы шабрения плоских и простых криволинейных поверхностей. Подготовка плоскости к шабрению. Шабрение деталей, проверка качества пришабренной плоскости. Предварительное и окончательное шабрение плоскостей. Применяемые инструменты и приспособления. Заточка и правка шаберов.

Притирка, ее назначение. Притирка двух сопрягаемых деталей. Основные способы притирки. Подготовка притирочных материалов и притираемых деталей. Выбор притирочных материалов в зависимости от материалов притираемых деталей и подготовка поверхностей к притирке. Притирка кранов, клапанов и других деталей. Применяемые притирочные материалы. Проверка качества притирки деталей.

Паяние и лужение, их назначение и предъявляемые требования. Подготовка деталей и поверхностей к паянию и лужению. Паяльный инструмент и приборы. Заправка и пользование паяльной лампой, паяние и лужение с ее помощью. Припои и флюсы.

Клепка. Назначение и применение. Виды заклепочных соединений. Применяемые инструмент и приспособления, их устройство. Заклепочные соединения и инструменты.

Сборка стальных труб. Виды соединений разъемные и неразъемные. Инструмент и приспособления для соединения труб на резьбе. Правила и приемы соединения и разъединения труб на резьбе, последовательность операции. Свинчивание и развивчивание, применяемые фасонные части для труб.

Виды фланцевых соединений. Инструмент, применяемый для фланцевых соединений Приемы соединения и разъединения фланцев. Уплотнительный материал, применяемый для резьбовых и фланцевых соединений. Правила изготовления и установки прокладок между фланцами.

Ремонт запорной арматуры. Разборка, сборка и притирка задвижек, кранов, вентилей. Смазка запорной арматуры Приемы смены и набивки сальников. Процесс притирки кранов и вентилей. Проверка качества притирки кранов и вентилей. Понятие о притирке дисков и концов задвижек.

Склейивание, его применение при выполнении слесарных работ.

Оборудование, инструменты, приспособления, склеивающие материалы. Подбор клеев, подготовка поверхностей к склеиванию. Процесс склеивания изделия и выдержка его в зажиме. Проверка качества склеивания, прочности и герметичности соединения.

Общие правила безопасности при выполнении слесарных работ.

Тему целесообразно дополнить следующим материалом:

Допуски и посадки. Основные понятия, допуски, отклонения Зазор, натяг, посадка. Система допусков. Классы точности. Типы посадок. Обозначения.

Система отверстия. Система вала. Предельные отклонения. Прессовые посадки.

Допуски размеров 0.1 - 10 мм. Допуски размеров 500 - 10000 мм. Допуски на свободные размеры. Обозначение допусков на чертежах.

Обозначение чистоты поверхностей и надписей, определяющих отделку и термическую обработку. Методы получения чистоты поверхностей механической обработкой.

Методы обработки валов, отверстий.

Измерительный инструмент. Основные типы измерительных средств. Универсальные средства измерения.

Штиховые измерительные инструменты. Линейки.

Инструменты для снятия и переноса размеров с детали на масштаб. Циркули. Кронциркули. Нутромеры. Рейсмусы.

Инструменты с линейным нониусом: штангенциркули, штангенглубиномеры, штангенрейсмусы.

Микрометрические инструменты - микрометры: легкого типа, тяжелого типа, для измерения больших размеров, рычажные, для внутренних измерений для измерения листового материала, штихмассы, глубиномеры.

Рычажно-механические приборы индикаторы часового типа, глубиномеры индикаторные, нутромеры индикаторные, миниметры.

Рычажно-оптические приборы. Оптические приборы. Измерительные машины. Пневматические приборы. Электрические приборы.

Измерение микрогеометрии (чистоты поверхности).

Инструменты для проверки плоскости и прямолинейности. Линейки лекальные, с широкой рабочей поверхностью, угловые клинья. Плиты проверочные и разметочные.

Измерение углов и резьб. Универсальные средства измерения. Калибры. Шаблоны.

Содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности и количества часов по Программе.

1.2.2. Чтение схем технологических установок и оборудования

1.2.3. Основы электротехники

1.2.4. Основы информатики и вычислительной техники

Содержание программ изложено в пункте 1.2.4 "Схемы технологического оборудования", пункте 1.2.3 «Основы электротехники», пункте 1.2.6 «Основы информатики и вычислительной техники» Раздела 1.2 УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического и отраслевого курса для подготовки машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда.

Содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания нормативных актов и количества часов по Программе.

1.3. Специальный курс

1.3.1 Специальная технология

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	ТЕМА	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	6
3	Состав насосных станций, обслуживаемых машинистом 4-го разряда	8
4	Обслуживание насосного оборудования	12
5	Трубопроводы и запорная арматура	10
6	Эксплуатация электрооборудования насосной станции	10
7	Контрольно-измерительные приборы и автоматика	8
8	Ведение учета работы насосной станции	8
	ИТОГО	64

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение.

Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих.

Содержание программ изложено в одноименных темах УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического и отраслевого курса для подготовки машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда.

Содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания нормативных актов и количества часов по Программе.

Тема 3. Состав насосных станций, обслуживаемых машинистом 4-го разряда

Тема 4. Обслуживание насосного оборудования

Содержание программ изложено в Теме 3. «Оборудование насосных станций и установок по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей» и Теме 5. «Эксплуатация и ремонт насосов» Раздела 1.3 УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса для подготовки машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда.

Программы должны быть уточнены в части изучения состава оборудования насосных станций, их обслуживания, а также порядка ликвидации аварий в соответствии с характеристикой работ машиниста технологических насосов 4-го разряда.

Содержание темы может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности и количества часов по Программе.

Тема 5. Трубопроводы и запорная арматура

Содержание программы изложено в Теме 6. «Трубопроводы и трубопроводная арматура» Раздела 1.3 УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса для подготовки машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда

Содержание темы может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности и количества часов по Программе

Тема 6. Эксплуатация электрооборудования насосной станции

Назначение и виды электрооборудования насосной станции. Правила технической эксплуатации электрооборудования.

Асинхронные двигатели, их устройство и принцип действия. Устройство обмоток статора и ротора. Принцип действия и устройство двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Вращающееся магнитное поле и его получение. Скольжение. Вращающий момент. Пуск и пусковой ток асинхронного электродвигателя. Реверсирование электродвигателя и его КПД, регулирование частоты вращения. Исполнение асинхронных электродвигателей. Синхронные электродвигатели, их принцип действия и устройство. Электромагнитная схема, основные части машины и их назначение. Генераторный и двигательный режимы работы. Пуск и пусковой ток синхронного электродвигателя. Мощность, КПД и $\cos \Phi$. Повышение коэффициента мощности на предприятии

Обратимость синхронных машин. Область применения. Пускорегулирующая аппаратура для синхронных машин.

Технико-экономическое сравнение асинхронных и синхронных электродвигателей

Осуществление пуска и остановки электродвигателей. Особенности пуска электродвигателей магистральных насосов.

Наблюдение по контрольно-измерительным приборам за нагрузкой электродвигателей

Осуществление надзора за режимом работы электрооборудования

Проверка наличия смазки в подшипниках

Явления, вызывающие неисправности в работе электрических машин. Основные неисправности электродвигателей, способы их обнаружения и ликвидации: перегрев электродвигателей, вибрация ротора, искрение щеток, обгорание контактных колец и т.п.

Ремонт электродвигателей. Приемы и порядок разборки. Мелкий ремонт обмоток, коллекторов, щеткодержателей и подшипников

Производство разборки, промывки и притирки подшипников.

Замена предохранителей

Выполнение слесарных работ по ремонту электрооборудования

Сборка электродвигателя, центровка и балансировка ротора

Испытание электрических машин после ремонта. Виды испытаний. Испытание электрической прочности изоляции; определение скорости вращения ротора.

Электроснабжение насосной станции: линии электропередач, подстанции, распределительные устройства высокого и низкого напряжений, низковольтные сети

Трансформаторы, их устройство, принцип действия и назначение. Виды трансформаторов. Силовые и измерительные трансформаторы, масляные и сухие. Допустимые нагрузки на трансформатор. Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки трансформатора и способы его повышения. Назначение и свойства трансформаторного масла, долив масла в маслонаполненные аппараты

Назначение и требования, предъявляемые к коммутационной аппаратуре. Устройство и типы рубильников, разъединителей, силовых автоматов, выключателей нагрузки и масляных выключателей.

Распределительные устройства силовых и осветительных установок. Основные схемы распределительных устройств. "Устройства и приборы защиты. Предохранители и их типы.

Назначение релейной защиты и основные требования, предъявляемые к ней. Основные виды релейных защит. Принцип действия, устройство и работа реле.

Ремонт электрооборудования распределительных устройств. Перечень, последовательность и содержание работ по ремонту силовых выключателей, автоматов, магнитных пускателей и контакторов.

Электрооборудование взрывоопасных установок. Классификация взрывоопасных смесей, взрывоопасных помещений и наружных установок. Эксплуатация взрывозащищенного электрооборудования и электрических проводок во взрывоопасных помещениях и сооружениях.

Общие требования, предъявляемые к ремонту взрывозащищенного электрооборудования.

Назначение и область применения защитного заземления.

Устройство системы заземления электроустановок, распределительных щитов и пусковых устройств.

Программа должна быть дополнена нижеследующим материалом в соответствии с характеристикой работ машиниста технологических насосов 4-го разряда.

Обслуживание приводов контакторов установок алкилирования и аппаратов воздушного охлаждения.

Обслуживание трансформаторных подстанций под руководством машиниста более высокой квалификации.

Содержание темы может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности и количества часов по Программе.

Тема 7. Контрольно-измерительные приборы и автоматика

Содержание программы изложено в пункте 1.2.5 «Контрольно-измерительные приборы» УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического и отраслевого курса для подготовки машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда.

Содержание темы может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности и количества часов по Программе

Тема 8. Ведение учета работы насосной станции

Ознакомление с нормативно-технической документацией, находящейся на обслуживаемой насосной станции

Схема технологической связки насосной станции и коммуникаций проходящие по ее территории Технические условия по эксплуатации насосных агрегатов, запорной арматуры, средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов - формуляры и паспорта на эксплуатируемое оборудование

Порядок заполнения паспортов, журналов и формуляров Заполнение бланков протоколов испытаний

Ведение записей в журнале учета работы насосной станции Ведение расходных документов на материалы и запчасти

Заполнение журнала приема и сдачи дежурств

Хранение нормативно-технической документации

Бригадный метод обслуживания установки Место машиниста технологических насосов в бригаде, их взаимозаменяемость в бригаде

1.3.2. Промышленная безопасность и охрана труда

Содержание программы изложено в пункте 1.3.2. Раздела 1.3. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса для подготовки по профессии машинист технологических насосов 2, 3-го разряда.

2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	ТЕМА	Кол-во часов
	Практическое обучение	
	2.1. Производственное обучение	
2.1.1.	Вводное занятие	4
2.1.2.	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	6
2.1.3.	Обучение слесарным работам	14
2.1.4.	Экскурсия на предприятие	8
	ИТОГО	32
	2.2. Производственная практика	
2.2.1.	Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	8
2.2.2.	Обучение обслуживанию насосного оборудования	36
2.2.3.	Обучение обслуживанию трубопроводов и арматуры	32
2.2.4.	Обучение обслуживанию электрооборудования насосной станции	32
2.2.5.	Обучение обслуживанию КИП	24
2.2.6.	Обучение ведению учета работы насосной станции	12
2.2.7.	Самостоятельное выполнение работ	96
	ИТОГО	240
	Всего за курс обучения	272

ПРОГРАММА

2.1. Производственное обучение

2.1.1. Вводное занятие

2.1.2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих

Содержание программ изложено в одноименных темах УЧЕБНОГО ПЛАНА Производственного обучения для подготовки машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда.

Содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания нормативных актов и количества часов по Программе.

2.1.3. Обучение слесарным работам

Обучение приемам проведения слесарных и сборочных работ в соответствии с программой пункта 1.2.1 «Слесарное дело» УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического и отраслевого курса для повышения квалификации машиниста технологических насосов 4-го разряда.

2.1.4. Экскурсия на предприятие

Учебно-воспитательные задачи экскурсии. Знакомство со структурой и характером предприятия, планом социального развития предприятия, трудовым договором, с формами участия рабочих в управлении предприятием и аттестацией рабочих мест

Ознакомление со структурой и деятельностью предприятия. Производственный план, план экономического и социального развития, перспективы реконструкции предприятия в связи с научно-техническим прогрессом.

Ознакомление с новой техникой и технологией производства, содержанием труда по данной профессии.

Ознакомление с организацией соревнований в бригадах и на предприятии в целом, системой повышения квалификации рабочих.

Основные положения Трудового кодекса.

2.2. Производственная практика

2.2.1. Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности

Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда на предприятии

Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности на предприятии. Ознакомление с местом нахождения противопожарного инвентаря, системой сигнализации, предупреждающей аварийные ситуации на установке. Размещение средств пожаротушения на объекте

Ознакомление с организацией, планированием труда, системой контроля за качеством продукции на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте, опытом передовиков и новаторов производства.

В соответствии с темой программы особое внимание уделяется работе обучающихся в составе бригад и звеньев, практическому внедрению метод он работы, обеспечивающих высокое качество работы, бережное отношение к оборудованию, механизмам, приспособлениям, инструментам, экономное расходование материалов и электроэнергии.

Ознакомление с инструкциями по охране труда и пожарной безопасности, с правилами внутреннего распорядка

Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты

Требования техники безопасности на технологических установках, причины взрывов и пожаров

Ознакомление со структурой ремонтной службы предприятия, правилами внутреннего распорядка на технологических установках. Ознакомление с рабочим местом оператора технологических установок и порядком проведения производственного обучения

2.2.2. Обучение обслуживанию насосного оборудования

2.2.3. Обучение обслуживанию трубопроводной аппаратуры

Содержание программ изложено в пункте 2.2.3. «Обучение обслуживанию и ремонту насосов» и пункте 2.2.4 «Обучение обслуживанию трубопроводов и трубопроводной арматуры» УЧЕБНОГО ПЛАНА Практического обучения для подготовки машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда.

Содержание должно быть скорректировано на изучение насосного оборудования, трубопроводов и запорной арматуры в соответствии с квалификационной характеристикой для машиниста технологических насосов 4-го разряда

Особое внимание должно быть уделено обучению осуществления контроля за заданным давлением на выкide насосов, правилам пуска и остановки всего оборудования насосной станции, порядку и правилам ликвидации аварий.

2.2.4. Обучение обслуживанию и ремонту электрооборудования

Проведение инструктажа по обслуживанию синхронных и асинхронных электродвигателей мощностью до 500 кВт, применяемых в качестве привода центробежного насоса

Ознакомление с электродвигателями серии СТДП, асинхронными - типа 2АРМ1, 2АЗМ1 и ВАОВ во взрывозащищенном исполнении (вертикальными асинхронными обдуваемыми).

Выполнение работ по текущему обслуживанию электродвигателей: наличие смазки подшипников, зазор между ротором и статором двигателя, состояние муфтового соединения насоса с электродвигателем, исправность заземления и т.п.

Чистка электродвигателя и возбудителя от пыли и грязи, затяжка болтовых соединений, чистка поверхности контактных колец и замер их радиального бienia, переключение полярности на кольцах.

Обучение правилам пуска синхронного и асинхронного электродвигателя и его пуску. Наблюдение по амперметру за нагрузкой электродвигателя. Надзор за режимом работы электродвигателя. Нормальная и аварийная остановка электродвигателей.

Обучение работам по проверке вибрации электродвигателя, восстановлению изоляции концов кабеля (проводов), подтяжке контактных соединений, по замеру сопротивления изоляции обмоток электродвигателя. Замена проходных изоляторов во вводном устройстве электродвигателя, замена перегоревших предохранителей.

Обучение навыкам по определению характерных неисправностей в электродвигателях и их устранение.

Ознакомление с техническими условиями и технологией текущего ремонта синхронных и асинхронных электродвигателей. Ознакомление с материалами, применяемыми при ремонте и возможными их заменителями.

Ознакомление с инструментами и приспособлениями, применяемыми при ремонте электродвигателей.

Обучение приемам экономного расходования материалов, топлива, энергии, инструмента и приспособлений при производстве ремонтных работ. Ознакомление с порядком и последовательностью осмотра и разборки синхронного и асинхронного электродвигателя. Разборка электродвигателя с проверкой деталей на соответствие их состояния условиям ремонтной документации и инструкции завода-изготовителя. Дефектовка узлов и деталей, выявление узлов, подлежащих замене.

Промывка подшипников, проверка состояния лабиринтных уплотнений, измерение зазора между вкладышем и крышкой подшипника. Проверка состояния изоляции обмоток ротора и статора.

Выемка ротора, его продувка сжатым воздухом, протирка бандажей ротора, проверка крепления центрирующих стопорных и контактных колец, балансировочных грузов.

Обучение работам по сборке электродвигателей. Пробный пуск и обкатка электродвигателя.

Ознакомление со схемой электроснабжения обслуживаемого объекта.

Ознакомление с работами по обслуживанию трансформаторных подстанций.

Обучение работам по включению и отключению масляных и вакуумных выключателей и разъединителей. Наблюдение за операциями в распределительных устройствах электроподстанций, квалификации машиниста технологических насосов 2,3 -го разряда

При обучении должно быть обращено внимание на специфику обслуживания синхронных и асинхронных электродвигателей мощностью от 500 до 3000 кВт, применяемых в качестве привода центробежного насоса. Программа должна быть дополнена нижеследующим материалом. Обучение обслуживанию приводов контакторов установок алкилирования и аппаратов воздушного охлаждения.

Обучение обслуживанию трансформаторных подстанций под руководством машиниста более высокой квалификации.

2.2.5. Обучение обслуживанию КИП и автоматики

Содержание программ изложено в одноименных темах УЧЕБНОГО ПЛАНА Производственного обучения для подготовки машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда.

Содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания нормативных актов и количества часов по Программе.

2.2.6 Обучение ведению учета работы насосной станции

Изучение нормативно-технической документации и обучение ведению учета работы насосной станции в соответствии с Темой 8. «Ведение учета работы насосной станции» УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса для повышения квалификации машиниста технологических насосов 4-го разряда.

2.2.7. Самостоятельное выполнение работ

Выполнение работ в соответствии с квалификационной характеристикой с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности.

Освоение передовых методов работ и организации рабочего места.

Закрепление и совершенствование производственных навыков по обслуживанию и ремонту оборудования.

Изучение и освоение передовых высокопроизводительных приемов, методов и способов организации труда, передовой технологии, инструментов, приспособлений и оснастки, используемых для достижения высокого качества выполняемых работ.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
для повышения квалификации рабочих по профессии
«Машинист технологических насосов» 5-го разряда

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

Профессия - Машинист технологических насосов.

Квалификация - 5-й разряд.

1. Машинист технологических насосов 5-го разряда **должен уметь**:
 2. Обслуживать насосные станции по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральных трубопроводах или перевалочных нефтебазах с общей производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч.
 3. Обслуживать насосные технологические установки на нефте- и газоперерабатывающих предприятиях с суммарной производительностью свыше 3000 м³/ч
 4. Обслуживать насосы совместно с электродвигателями общей мощностью свыше 3000 кВт на насосных станциях и технологических установках магистральных трубопроводов, перевалочных нефтебазах и нефтеперерабатывающих предприятиях.
 5. Обслуживать щит управления насосным агрегатом и станцией.
 6. Обслуживать трансформаторные подстанции.
7. Машинист технологических насосов 5-го разряда **должен знать**:
 8. Устройство и правила эксплуатации оборудования насосных станций и технологических установок большой мощности, оснащенных двигателями и насосами различных систем.
 9. Основы гидравлики, механики, автоматики и телемеханики.
 10. Методы и способы определения и устранения неисправностей в работе насосной станции
 11. Правила и формы ведения учета работы насосной станции.
 12. Слесарное дело.

При обслуживании электродвигателей и распределительных устройств должен иметь допуск IV группы.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Срок обучения – 2,5 месяца

№ п/п	Курсы, предметы	Недели						Всего часов
		1	2	3	4	5 - 9	10	
		Количество часов в неделю						
1.	Теоретическое обучение							120
1.1.	Экономический курс							16
1.1.1.	Основы рыночной экономики	8	8					16
1.2.	Общетехнический и отраслевой курс							32
1.2.1.	Слесарное дело	4						4
1.2.2.	Основы гидравлики и механики	4						4
1.2.3.	Основы автоматики и телемеханики	8						8
1.2.4.	Основы электротехники	8						8
1.2.5.	Информатика и вычислительная техника	8						8
1.3.	Специальный курс							72
1.3.1.	Специальная технология	32	32					64
1.3.2.	Промышленная безопасность и охрана труда.			8				8
2.	Практическое обучение				40			264
2.1.	Производственное обучение				40			40
2.2.	Производственная практика					40	24	224
	Консультации							8
	Квалификационный экзамен							8
	Итого:	40	40	40	40	40	40	400

* Экономический курс изучается по программам, изданными отдельными выпусками и в сборник не включен.

ПРОГРАММА

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

1.2. Общетехнический и отраслевой курс

1.2.1 Слесарное дело

Содержание программы изложено в пункте 1.2.1. «Слесарное дело» Раздела 1.2 УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического и отраслевого курса для повышения квалификации машиниста технологических насосов 4-го разряда. Содержание темы может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности и количества часов по Программе.

1.2.2. Основы гидравлики и механики

Содержание программы изложено в пункте 1.2.2. "Элементарные сведения по гидравлике и механике" Раздела 1.2 УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического и отраслевого курса для подготовки машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда. Содержание темы может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности и количества часов по Программе.

1.2.3. Основы автоматики и телемеханики

Основные задачи и направления по комплексной автоматизации и телемеханизации процессов нефте- и газопереработки, транспортировки и хранения нефти и газа в свете современных достижений отечественной и зарубежной науки и техники.

Насосная станция как объект автоматизации. Средства автоматики и насосного агрегата и насосной станции. Техническая характеристика аппаратуры контроля, управления, регулирования и защиты насосного агрегата и насосной станции. Автоматизация процесса регулирования давления в магистральном нефте- и нефтепродуктопроводе.

Автоматизация резервуарных парков, сливных и наливных эстакад. Автоматизация нефтеналивных причалов.

Автоматизация систем вентиляции, воздушного охлаждения электродвигателей, компрессоров и вспомогательного оборудования.

Принцип действия и устройство контрольно-измерительных приборов насосной станции манометров, вакуумметров, термометров, виброметров, газоанализаторов, уровнемеров, расходомеров и счетчиков нефти.

Принцип действия и устройство электроизмерительных приборов различных систем амперметров, вольтметров, мегомметров, ваттметров, логометров.

Автоматическая защита оборудования насосной станции от пожара.

Устройство и принцип действия системы вибродиагностики насосных агрегатов. Функции, выполняемые системой. Измерение дебаланса, расцентровки, изгиба вала, увеличения зазора подшипников, износа зубьев промежуточной муфты, изменения осевой и радиальной нагрузок, кавитации в насосе, развития дефектов в корпусе агрегата и его деталях.

Конструкция пьезодатчика и вихревого датчика, акустических микрофонов, измерительных усилителей и анализирующей аппаратуры. Программное обеспечение системы.

Телемеханизация магистрального нефтепровода. Основные объекты телемеханизации. Принцип действия и устройство контролирующих пунктов систем телемеханики типа ТМ-120-1 и ТМ-120-2 Конструкция датчиков системы телемеханики.

Автоматизация объектов магистрального нефтепровода, как первая стадия внедрения автоматизированной системы управления. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) на магистральных нефте- и нефтепродуктопроводах. Принципы их построения и техническое оснащение. Основные задачи и назначение АСУ ТП транспорта и поставок нефти и нефтепродуктов.

1.2.4. Основы электротехники

1.2.5. Информатика и вычислительная техника

Содержание программ изложено в пункте 1.2.3 «Основы электротехники», пункте 1.2.6 «Информатика и вычислительная техника» Раздела 1.2 УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического курса для подготовки машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда.

1.3. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС

1.3.1. Специальная технология

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	ТЕМА	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	6
3	Состав насосных станций, обслуживаемых машинистом 5-го разряда	14
4	Обслуживание насосного оборудования	16
5	Эксплуатация электрооборудования насосной станции	12
6	Ведение учета работы насосной станции	14
	ИТОГО	64

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих

Содержание программ изложено в одноименных темах УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического и отраслевого курса для подготовки машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда.

Содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания нормативных актов и количества часов по Программе.

Тема 3. Состав насосных станций, обслуживаемых машинистом 5-го разряда

Тема 4. Обслуживание насосного оборудования

Содержание программ изложено в пункте 1.3.3. «Оборудование насосных станций и установок по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей» и пункте 1.3.5 «Эксплуатация и ремонт насосов» Раздела 1.3 УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса для подготовки машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда.

Программы должны быть уточнены в части изучения состава оборудования насосных станций и их обслуживания в соответствии с характеристикой работ машиниста технологических насосов 5-го разряда.

Содержание темы может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности и количества часов по Программе.

Тема 5. Эксплуатация электрооборудования насосной станции

Содержание программы изложено в Теме 6. «Эксплуатация электрооборудования насосной станции» Раздела 1.3 УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса для повышения квалификации машиниста технологических насосов 4-го разряда.

Программа должна быть дополнена нижеследующим материалом в соответствии с характеристикой работ машиниста технологических насосов 5-го разряда.

Обслуживание щита управления.

Обслуживание трансформаторных подстанций.

Содержание темы может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности и количества часов по Программе.

Тема 6. Ведение учета работы насосной станции

Содержание программы изложено в Теме 8 «Ведение учета работы насосной станции» Раздела 1.3 УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса для повышения квалификации машиниста технологических насосов 4-го разряда.

Содержание темы может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности и количества часов по Программе.

1.3.2. Промышленная безопасность и охрана труда

Содержание программы изложено в пункте 1.3.2. Раздела 1.3. УЧЕБНОГО ПЛАНА специального курса для подготовки по профессии машинист технологических насосов 2, 3-го разрядов.

2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	ТЕМА	Кол-во часов
	Практическое обучение	
	2.1. Производственное обучение	
2.1.1.	Вводное занятие	4
2.1.2.	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	8
2.1.3.	Обучение слесарным работам	20
2.1.4.	Экскурсия на предприятие	8
	ИТОГО	40
	2.2. Производственная практика	
2.2.1.	Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	8
2.2.2.	Обучение обслуживанию насосного оборудования	40
2.2.3.	Обучение обслуживанию электрооборудования насосной станции	32
2.2.4.	Обучение ведению учета работы насосной станции	32
2.2.5.	Самостоятельное выполнение работ	112
	ИТОГО	224
	Всего за курс обучения	264

ПРОГРАММА

2.1. Производственное обучение

2.1.1. Вводное занятие

2.1.2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих

Содержание программ изложено в одноименных темах УЧЕБНОГО ПЛАНА Производственного обучения для подготовки машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда.

Содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания нормативных актов и количества часов по Программе.

2.1.3. Обучение слесарным работам

Обучение приемам проведения слесарных и сборочных работ в соответствии с программой пункта 1.2.1 «Слесарное дело» УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического и отраслевого курса для повышения квалификации машиниста технологических насосов 4-го разряда.

2.1.4. Экскурсия на предприятие

Знакомство со структурой и характером предприятия, планом социального развития предприятия, трудовым договором, с формами участия рабочих в управлении предприятием и аттестацией рабочих мест.

Ознакомление со структурой и деятельностью предприятия. Производственный план, план экономического и социального развития, перспективы реконструкции предприятия в связи с научно-техническим прогрессом.

Ознакомление с новой техникой и технологией производства, содержанием труда по данной профессии.

Ознакомление с организацией соревнований в бригадах и на предприятии в целом, системой повышения квалификации рабочих. Основные положения Трудового кодекса.

2.2. Производственная практика

2.2.1. Ознакомление с производством.

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности

Содержание программы изложено в одноименной теме УЧЕБНОГО ПЛАНА Производственного обучения для подготовки машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда.

Содержание темы может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания нормативных актов и количества часов по Программе.

2.2.2. Обучение обслуживанию насосного оборудования

Содержание программ изложено в пункте 2.2.3. «Обучение обслуживанию и ремонту насосов» УЧЕБНОГО ПЛАНА Практического обучения для подготовки машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда.

Содержание должно быть скорректировано на изучение насосного оборудования, трубопроводов и запорной арматуры в соответствии с квалификационной характеристикой для машиниста технологических насосов 5-го разряда.

2.2.3. Обучение обслуживанию и ремонту электрооборудования

Содержание программ изложено в пункте 2.2.4. «Обучение обслуживанию и ремонту насосов» УЧЕБНОГО ПЛАНА Практического обучения для подготовки машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда.

Содержание темы может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания нормативных актов и количества часов по Программе.

2.2.4. Обучение ведению учета работы насосной станции

Изучение нормативно-технической документации и обучение ведению учета работы насосной станции в соответствии с Темой 8. «Ведение учета работы насосной станции» УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса для повышения квалификации машиниста технологических насосов 4-го разряда.

2.2.5. Самостоятельное выполнение работ

Выполнение работ в соответствии с квалификационной характеристикой с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности.

Освоение передовых методов работ и организации рабочего места.

Закрепление и совершенствование производственных навыков по обслуживанию и ремонту оборудования.

Изучение и освоение передовых высокопроизводительных приемов, методов и способов организации труда, передовой технологии, инструментов, приспособлений и оснастки, используемых для достижения высокого качества выполняемых работ.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
для повышения квалификации рабочих по профессии
«Машинист технологических насосов» 6-го разряда

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

Профессия - Машинист технологических насосов.
Квалификация - 6-й разряд.

Машинист технологических насосов 6-го разряда **должен уметь**:

1. Обслуживать насосные станции по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральных трубопроводах или перевалочных нефтебазах с общей производительностью более $3000 \text{ м}^3/\text{ч}$.
2. Осуществлять пуск, регулирование режима работы и остановку всего оборудования насосной станции.
3. Выявлять, предупреждать и устранять неполадки в работе оборудования насосной станции.
4. Руководить работой машинистов более низкой квалификации.

Машинист технологических насосов 6-го разряда **должен знать**:

1. Конструктивные схемы, правила эксплуатации насосов и электродвигателей большей мощности и вспомогательного оборудования станции.
2. Сроки и порядок планово-предупредительного ремонта.
3. Составление дефектных ведомостей на ремонт оборудования, ревизию насосов, двигателей, контрольно-измерительных приборов и других механизмов обслуживаемой насосной станции.

При обслуживании электродвигателей и распределительных устройств должен иметь допуск V группы.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Срок обучения – 2,5 месяца

№ п/п	Курсы, предметы	Недели						Всего часов
		1	2	3	4	5 - 9	10	
		Количество часов в неделю						
1.	Теоретическое обучение							120
1.1.	Экономический курс *							16
1.1.1.	Основы рыночной экономики	8	8					16
1.2.	Общетехнический и отраслевой курс							32
1.2.1.	Основы механики	8						8
1.2.2.	Схемы технологического оборудования	8						8
1.2.3.	Контрольно-измерительные приборы	4						4
1.2.4.	Основы электротехники	4						4
1.2.5.	Информатика и вычислительная техника	8						8
1.3.	Специальный курс							72
1.3.1.	Специальная технология	32	32					64
1.3.2.	Промышленная безопасность и охрана труда.			8				8
2.	Практическое обучение							264
2.1.	Производственное обучение				40			40
2.2.	Производственная практика					40	24	224
	Консультации							8
	Квалификационный экзамен							8
	Итого:	40	40	40	40	40	40	400

* Экономический курс изучается по программам, изданными отдельными выпусками и в сборник не включен.

ПРОГРАММА

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

1.2. Общетехнический и отраслевой курс

1.2.1. Основы механики

1.2.2. Схемы технологического оборудования

1.2.3. Контрольно-измерительные приборы

1.2.4. Основы электротехники

1.2.5. Информатика и вычислительная техника

Содержание программ изложено в пункте 1.2.2. «Элементарные сведения по гидравлике и механике», пункте 1.2.4. «Схемы технологического оборудования», пункте 1.2.3. «Основы электротехники», пункте 1.2.5. «Контрольно-измерительные приборы», пункте 1.2.6. «Основы информатики и вычислительной техники» Раздела 1.2 УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического и отраслевого курса для подготовки машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда.

Содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания новых нормативных актов и количества часов по Программе.

1.3. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС

1.3.1. Специальная технология

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	ТЕМА	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	6
3	Состав насосных станций, обслуживаемых машинистом 6-го разряда	16
4	Обслуживание оборудования насосной станции	24
5	Руководство работой машинистов более низкой квалификации	16
	ИТОГО	64

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих

Содержание программ изложено в одноименных темах УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического и отраслевого курса для подготовки машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда.

Содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания нормативных актов и количества часов по Программе.

Тема 3. Состав насосных станций, обслуживаемых машинистом 6-го разряда

Содержание программ изложено в пункте 1.3.3. «Оборудование насосных станций и установок по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей» Раздела 1.3 УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса для подготовки машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда.

Программы должны быть уточнены в части изучения состава оборудования насосных станций и их обслуживания в соответствии с характеристикой работ машиниста технологических насосов 6-го разряда.

Тема 4. Обслуживание оборудования насосной станции

Конструкция нефтяных магистральных и подпорных насосов типов: НД, НМ, НМП, НПВ.

Нефтяные насосы типа НК. Центробежные насосы для товарной нефти типа АЯП, НГД, НД, НК, и ЦНС.

Центробежные насосы для бензина типа Н, НГ, НТК, НГД, НД и НК.

Конструкция вспомогательных насосов: НОУ-50-350, ЦВ, Ш40-6, ЦНС.

Уплотнения насосов: контактные, бесконтактные и комбинированные. Сальниковые уплотнения, манжетные и торцевые. Щелевые, лабиринтные и динамические уплотнения.

Монтаж, подготовка к пуску и опробование насосных агрегатов. Осмотр насоса, его крепления к фундаменту. Ревизия насоса: удаление консервации, очистка и промывка подшипников и уплотнений, проверка зазоров. Центровка насоса с электродвигателем. Проверка обвязки насоса с технологическими и вспомогательными трубопроводами.

Пуск, регулирование режима работы и остановку всего оборудования насосной станции

Пуск насосного агрегата, его прослушивание слуховой трубкой. Проверка показаний контрольно-измерительных приборов насосного агрегата Обкатка насоса

Нормативная и аварийная остановка насосного агрегата. Автоматический и ручной пуск

резервного насоса. Выявление, предупреждение и устранение неполадок в работе оборудования насосной станции. Характерные неисправности центробежных насосов и способы их устранения, насос не создает необходимых напора и подачи, повышенное потребление энергии при пуске., уменьшение подачи в процессе работы насоса, вибрация и шум в насосе, перегрев подшипников и т.д

Обслуживание центробежного насоса. Виды технического обслуживания и организация технического обслуживания на предприятиях нефтепроводного транспорта.

Работы по текущему обслуживанию центробежного насоса и их состав. Продолжительность и трудоемкость технического обслуживания. Ежесменное, периодическое и сезонное техническое обслуживание центробежного насоса. Методы обслуживания: централизованный, децентрализованный и метод обслуживания эксплуатационным персоналом.

Объем работ по техническому обслуживанию магистрального насоса типа НМ-10000-210. Состав обслуживаемого оборудования. Проверка креплений крышек и подшипников насоса. Внешний вид торцевых уплотнений.

Проверка состояния маслоотражательных колец, зазоров и их креплений. Внешний осмотр затяжки анкерных болтов насоса, их подтяжка. Проверка затяжки болтовых соединений зубчатой муфты. Центровка агрегата. Проверка состояния и крепления защитных кожухов зубчатой муфты и корпуса насоса.

Работы по обслуживанию маслопроводов, трубопроводов утечек, опорожнения нефти и выпуска воздуха, разгрузки воды в воздухоохладителях. Обслуживание агрегатных задвижек и обратных клапанов.

Ремонт центробежных насосов. Периодичность, продолжительность и трудоемкость ремонта. Текущий и капитальный ремонт; регламентированный ремонт и ремонт по техническому состоянию. Методы ремонта: обезличенный, не обезличенный, агрегатный, поточный и метод ремонта эксплуатирующим предприятием.

Длительность ремонтных циклов и межремонтных периодов. Графики ремонта оборудования.

Объем работ по текущему ремонту магистрального насоса типа ИМ 10000-210. Разборка насоса, осмотр, ремонт или замена рабочего колеса, защитных втулок, колец, подшипников и т.д. Статическая балансировка ротора в насосе.

Ревизия и ремонт торцевых уплотнений, шлифовка и притирка трущихся пар. Осмотр уплотнительных колец и манжет.

Сборка насоса: укладка ротора, регулировка зазоров, проверка мест посадок. Проверка состояния зубчатой муфты, определение выработки зубьев и замена смазки. Подтяжка болтов агрегата и его центровка.

Опрессовка насоса перекачиваемой жидкостью и опробование насоса под нагрузкой.

Работы по ремонту маслопроводов, трубопроводов утечки, опорожнения нефти и выпуска воздуха к воздухоохладителям. Опробование оборудования после ремонта и сдача его в эксплуатацию. Записи о произведенном ремонте в технической документации.

Эксплуатация электрооборудования насосной станции. Содержание программы изложено в Теме 6. «Эксплуатация электрооборудования насосной станции» Раздела 1.3 УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса для повышения квалификации машиниста технологических насосов 4-го разряда.

Содержание темы может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности и количества часов по Программе.

Тема 5. Руководство работой машинистов более низкой квалификации

Обучение машинистов технологических насосов более низкой квалификации подготовке рабочего места, инструктирование членов бригады о мерах безопасности, которые необходимо соблюдать при работе, контроль за обеспечением их выполнения.

Обучение машинистов более низкой квалификации приему и сдаче смены, работам по подготовке оборудования к сдаче. Слежение за исправностью инструмента, такелажа и другой ремонтной оснастки за установленными на месте работы ограждениями, плакатами заземлением.

Руководство машинистами более низкой квалификации при везении технологического

процесса в соответствии с технологическим регламентом и рабочей инструкцией. Контроль и регулирование параметров процесса по показаниям КИП и А и результатам анализов.

Руководство машинистами более низкой квалификации в работах в подготовке оборудования к разборке, подготовке стеллажей для узлов и деталей инструментов, материалов для протирки и промывки деталей, для их маркировки и смазки.

Обучение порядку и приемам разборки насосов и другого оборудования насосной. Разборка оборудования на сборочные единицы и сборочных единиц на детали, порядок укладки и маркировки деталей. Обучение пользованию общими и специальными инструментами для разборки, а также широкому использованию транспортных и грузоподъемных механизмов и устройств. Выполнение работ по промывке деталей от запекшейся смазки очистке от ржавчины, протирке и смазке.

Обучение порядку и приемам сборки насосов, и другого оборудования насосной. Сборка деталей в сборочные единицы, набивка, установка сальников, прокладок и других уплотняющих устройств. Сборка узлов в механизмы и машины.

Обучение машинистов более низкой квалификации работам по опробованию всего оборудования насосной после сборки, в подключении их к электродвигателям, проведение центровки оборудования.

Руководство машинистами более низкой квалификации при возможных аварийных ситуациях в насосной станции, способам их предупреждения и устранения, правилам поведения работающих при аварии и пожаре на установке

Обучение осмотру насоса после окончания смены, подготовка к сдаче. Прием и сдача смены, заполнение сменного журнала.

Руководство машинистами более низкой квалификации в разборе основных неполадок в работе оборудования, объяснение способов их устранения и предупреждения.

Руководство машинистами при автоматизированном и дистанционном пуске и остановке оборудования, контроле основных параметров его работы.

Обучение машинистов более низкой квалификации экономному расходованию материалов и электроэнергии. Требование по соблюдению ими правил и норм по охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности и внутреннего распорядка, оказанию первой помощи при несчастных случаях.

Передовые методы работы для машинистов технологических установок разделение и кооперация труда, расстановка рабочих, выбор, планировка, специализация, оснащение и обслуживание рабочего места, методы и приемы производства ремонтных работ, производственный инструктаж, повышение квалификации рабочих, санитарно-гигиенические условия и факторы утомляемости эстетические условия, безопасные условия труда, режим труда и отдыха, материальное и моральное стимулирование.

Руководство машинистами более низкой квалификации с целью обеспечения правильного и своевременного оформления технической и вахтовой документации.

1.3.2. Промышленная безопасность и охрана труда

Содержание программы изложено в пункте 1.3.2. Раздела 1.3. УЧЕБНОГО ПЛАНА специального курса для подготовки по профессии трубопроводчик линейный 2, 3-го разряда.

2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	ТЕМА	Кол-во часов
	Практическое обучение	
	2.1. Производственное обучение	
2.1.1.	Вводное занятие	4
2.1.2.	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	8
2.1.3.	Обучение разработке ППР и составлению дефектных ведомостей на ремонт оборудования	20
2.1.4.	Экскурсия на предприятие	8
	ИТОГО	40
	2.2. Производственная практика	
2.2.1.	Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	8
2.2.2.	Обучение обслуживанию оборудования насосных станций по квалификации работ машиниста 6-го разряда	40
2.2.3.	Обучение обслуживанию контрольно-измерительных приборов, средств автоматики и телемеханики	32
2.2.4.	Обучение руководству работой машинистов более низкой квалификации	32
2.2.5.	Самостоятельное выполнение работ	112
	ИТОГО	224
	Всего за курс обучения	264

ПРОГРАММА

2.1. Производственное обучение

2.1.1. Вводное занятие

2.1.2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих

Содержание программ изложено в одноименных темах УЧЕБНОГО ПЛАНА Производственного обучения для подготовки машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда.

Содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания нормативных актов и количества часов по Программе.

2.1.3. Обучение разработке ППР и составлению дефектных ведомостей на ремонт оборудования

Ознакомление с организацией ремонта оборудования магистральных нефтепроводов и видами организации ремонтного хозяйства

Ознакомление с основными принципами централизованной системы технического обслуживания и ремонта (ЦСТОР) оборудования магистральных нефтепроводов. Основные объекты ЦСТОР - центральная база производственного обслуживания (ЦБПО) и база производственного обслуживания (БПО) и их главные задачи

Виды технического обслуживания и ремонта оборудования насосных станций. Организация ремонтных работ на ЦБПО и БПО. Понятие о рациональной системе технического обслуживания и ремонта оборудования. Структура и периодичность работ по плановому техническому обслуживанию и ремонту.

Ознакомление с нормативами продолжительности межремонтных периодов, ремонтных

циклов, продолжительности простоя в ремонте оборудования насосных станций. Меры по предотвращению износа оборудования. Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования между ремонтами.

Обучение разработке графика ППР оборудования.

Обучение планированию технического обслуживания, контроля технического состояния оборудования, организации и производства ремонтных работ. Ремонт как комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделий или их составных частей.

Обучение составлению графика проведения работ по контролю технического состояния оборудования, графиков проведения работ по ремонту, замене и модернизации отдельных видов оборудования. Использование данных контроля технического состояния и результатов наблюдений за работой оборудования насосной станции в межремонтный период.

Обучение составлению дефектных ведомостей на ремонт оборудования насосной станции.

Обучение разборке оборудования и обнаружению дефектов оборудования, определению характера ремонта. Ознакомление со способами ремонта деталей, узлов и механизмов, приемам и последовательности проведения операций по разборке оборудования.

Составление дефектных ведомостей на ремонт оборудования, а также ремонтных работ по узлам оборудования, приборам и средствам КИП и А.

2.1.4. Экскурсия на предприятие

Учебно-воспитательные задачи экскурсии. Знакомство со структурой и характером предприятия, планом социального развития предприятия, трудовым договором, с формами участия рабочих в управлении предприятием и аттестацией рабочих мест

Ознакомление со структурой и деятельностью предприятия. Производственный план, план экономического и социального развития, перспективы реконструкции предприятия в связи с научно-техническим прогрессом.

Ознакомление с новой техникой и технологией производства, содержанием труда по данной профессии

Ознакомление с организацией соревнований в бригадах и на предприятии в целом, системой повышения квалификации рабочих

Основные положения Трудового кодекса

2.2. Производственная практика

2.2.1. Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности

Содержание программы изложено в одноименной теме УЧЕБНОГО ПЛАНА Практического обучения для подготовки машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда.

Содержание темы может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания нормативных актов и количества часов по Программе.

2.2.2. Обучение обслуживанию оборудования насосных станций по квалификации работ машиниста 6-го разряда

Обучение обслуживанию насосного, энергетического и другого оборудования на насосных станциях по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральных трубопроводах и перевалочных нефтебазах с общей производительностью более 3000 м³/ч в соответствии с программой, изложенной в Теме 4. «Обслуживание оборудования насосной станции» Раздела 1.3 УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса повышения квалификации машиниста технологических насосов 6-го разряда.

При обучении должно быть обращено особое внимание на осуществление пуска, регулирования режима работы и остановки всего оборудования насосной станции, выявление, предупреждение и устранение неполадок в работе оборудования насосной станции.

2.2.3. Обучение обслуживанию контрольно-измерительных приборов, средств автоматики и телемеханики

Ознакомление с контрольно-измерительными приборами, средствами автоматики и телемеханики на обслуживаемом участке. Ознакомление с техническими условиями и инструкциями по техническому обслуживанию приборов, средств автоматики и телемеханики.

Совершенствование имеющихся навыков по обслуживанию и текущему ремонту контрольно-измерительных приборов и средств автоматики приборов для измерения давления, температуры, расхода и количества жидкости уровня, частоты вращения, электроизмерительных приборов, газоанализаторов и т.д.

Изучение схемы автоматизации и телемеханизации насосного агрегата и станции. Изучение схемы управления, контроля и защиты насосного агрегата и схемы автоматического регулирования давления на выходе насосной станции.

Овладение навыками по обслуживанию щита управления насосным агрегатом и щита управления насосной станцией типа ГСА, ПУСК; венгерской автоматики.

Участие в составлении дефектных ведомостей на ремонт контрольно-измерительных приборов.

Обслуживание контролирующих пунктов системы телемеханики типа ТМ-120-1, новейших систем телемеханики и пульта управления.

Обнаружение неполадок в работе контрольно-измерительных приборов, средствах автоматики и телемеханики. Обучение работам по наладке измерительных приборов, средств автоматики и телемеханики.

2.2.5. Самостоятельное выполнение работ

Выполнение работ в соответствии с квалификационной характеристикой с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности.

Освоение передовых методов работ и организации рабочего места.

Закрепление и совершенствование производственных навыков по обслуживанию и ремонту оборудования.

Изучение и освоение передовых высокопроизводительных приемов, методов и способов организации труда, передовой технологии, инструментов, приспособлений и оснастки, используемых для достижения высокого качества выполняемых работ.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
для повышения квалификации рабочих по профессии
«Машинист технологических насосов» 7-го разряда

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

Профессия - Машинист технологических насосов.

Квалификация - 7-й разряд.

Машинист 7-го разряда должен уметь:

1. Осуществлять управление насосными станциями по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральных трубопроводах и перевалочных нефтебазах производительностью свыше 3500 м³/ч.
2. Вести и регулировать заданный режим работы насосных станций.
3. Обслуживать насосные агрегаты, электродвигатели, технологические трубопроводы.
4. Выбирать оптимальные режимы работы насосных станций.
5. Проводить работы по выявлению, предупреждению и устранению неполадок в работе оборудования насосных станций
6. Участвовать в разработке текущих планов (графиков) ремонта и испытаний оборудования насосных станций, разработке мероприятий по улучшению эксплуатации, текущего обслуживания и увеличению межремонтных сроков службы оборудования.
7. Руководить работой машинистов технологических насосов более низкой квалификации

Машинист 7-го разряда должен знать:

1. Технологический процесс по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральных трубопроводах и перевалочных нефтебазах.
2. Устройство, правила эксплуатации оборудования насосных станций, насосных агрегатов, электродвигателей большой мощности с учетом перекачки нефти и нефтепродуктов и других вязких жидкостей.
3. Сроки и порядок планово-предупредительного ремонта, составления дефектных ведомостей на ремонт оборудования, ревизию насосных агрегатов, двигателей, контрольно-измерительных приборов и других механизмов насосных станций.

При обслуживании электродвигателей и распределительных устройств должен иметь допуск V группы.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Срок обучения – 2,5 месяца

№ п/п	Курсы, предметы	Недели						Всего часов
		1	2	3	4	5 - 9	10	
		Количество часов в неделю						
1.	Теоретическое обучение							120
1.1.	Экономический курс *							16
1.1.1.	Основы рыночной экономики	8	8					16
1.2.	Общетехнический и отраслевой курс							24
1.2.1.	Технологические процессы на магистральных трубопроводах и перевалочных нефтебазах	8						8
1.2.2.	Основы автоматики и телемеханики	4						4
1.2.3.	Основы электротехники	4						4
1.2.4.	Информатика и вычислительная техника	8						8
1.3.	Специальный курс							80
1.3.1.	Специальная технология	8	32	32				72
1.3.2.	Промышленная безопасность и охрана труда.			8				8
2.	Практическое обучение							264
2.1.	Производственное обучение				40			40
2.2.	Производственная практика					40	24	224
	Консультации						8	8
	Квалификационный экзамен						8	8
	Итого:	40	40	40	40	40	40	400

* Экономический курс изучается по программам, изданными отдельными выпусками и в сборник не включен.

ПРОГРАММА

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

1.2. Общетехнический и отраслевой курс.

1.2.1. Технологические процессы на магистральных трубопроводах и перевалочных нефтебазах.

Технологический процесс по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральных трубопроводах.

Выбор насосно-силового оборудования для слива-налива нефти и нефтепродуктов на основании гидравлического расчета коммуникаций Определение диаметров трубопроводов и потерь на трение в трубах Обязательная проверка всасывающих трубопроводов на устойчивость всасывания.

Составление технологической схемы коммуникаций, обеспечивающих операций по сливи, наливу, внутрибазовых коммуникаций. Требования для технологической схемы - возможность проведения операций с несколькими видами и сортами нефти и нефтепродуктов, заданная одновременность проведения операций, а также определенная взаимозаменяемость насосов.

Уточнение оптимальных режимов операций перекачки и слива-налива нефти и нефтепродуктов: построение на основании гидравлического расчета трубопровода характеристики Q-H трубопровода; наложение на нее характеристики Q-H насоса: определение по точке их пересечения параметров (производительность, активный напор) системы насос - трубопровод: определение по этим параметрам мощности двигателя

Выбор центробежных насосов по точке пересечения характеристик насоса и трубопровода по области высоких КПД насоса

Технологический процесс по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на перевалочных нефтебазах

Самотечный слив или налив с использованием благоприятного рельефа местности, когда разность геодезических отметок днища резервуара из которого происходит слив, и верхней кромки резервуара-приемника обеспечивает достаточную производительность операции.

Использование промежуточных, так называемых "нулевых", резервуаров, расположенных вблизи фронта слива и заглубленных в грунт.

Перекачка из «нулевых» резервуаров жидкости насосами в основные резервуары нефтебазы.

Разновидность самотечного слива под давлением с созданием под колпаком избыточного давления (до 0,5 кг/см²) путем закачки воздуха или подачи водяного пара.

Герметизация коммуникаций при самотечном сливе и наливе нефти и нефтепродуктов.

Использование насосов при отсутствии благоприятных условий рельефа местности.

Применение центробежных насосов в условиях нефтебаз при операциях со светлыми нефтепродуктами и темными нефтепродуктами небольшой вязкости. Применение при операциях с высоковязкими нефтепродуктами, особенно требующими подогрева, поршневых, винтовых и шестеренчатых насосов.

Перекачка нефти и нефтепродуктов с высокой упругостью паров для предотвращения образования паровых пробок во всасывающих трубопроводах и срыва работы центробежных насосов путем установки дополнительных насосов или эжекторов. Выбор пропускной способности коммуникаций по сливу и наливу, а также производительности насосов в зависимости от емкости судов или цистерн, числа их одновременной подачи (фронта слива-налива) и с учетом установленных норм простоя под сливом-наливом.

Самотечный слив нефтепродуктов из железнодорожных цистерн.

Самотечный налив нефтепродуктов в железнодорожные цистерны - общий случай налива, налив из вертикального резервуара.

Слив и налив нефтепродуктов насосами. Слив нефтепродуктов с применением эжекторов. Погружные эжекторы для увеличения подпора жидкости во всасывающем трубопроводе. Устройство эжектора - сопло, приемная камера, камера смешения и диффузор. Схемы обвязки эжекторов.

Подогрев нефтепродуктов в резервуарах и железнодорожных цистернах. Определение конечных температур подогрева нефтепродуктов в емкостях.

Применение теплообменных аппаратов. Трубчатые подогреватели различных конструкций.

Разогрев нефтепродуктов, в которых не допускается наличие даже следов воды. Схема равномерного прогрева нефтепродукта в цистернах с 2 - 3-мя нагревательными приборами - у торцов цистерны и у сливного прибора.

Применение поршневых насосов на трубопроводах малой пропускной способности, в основном перекачивающих вязкие и высокозастывающие нефти нефтепродукты.

Последовательная перекачка нефтепродуктов.

Приемы ведения технологического процесса в соответствии с технологическим регламентом и рабочими инструкциями.

Обучение правилам перехода во время технологического процесса с работающего оборудования на резервное.

1.2.2. Основы автоматики и телемеханики

Содержание программы изложено в пункте 1.2.3. «Основы автоматики и телемеханики» Раздела 1.2. УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического и отраслевого курса для повышения квалификации машиниста технологических насосов 5-го разряда.

1.2.3. Основы электротехники

1.2.4. Информатика и вычислительная техника

Содержание программ изложено в пункте 1.2.3. «Основы электротехники», пункте 1.2.6. «Основы информатики и вычислительной техники» Раздела 1.2 УЧЕБНОГО ПЛАНА

общетехнического и отраслевого курса для подготовки машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда.

Содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания новых нормативных актов и количества часов по Программе.

1.3. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС

1.3.1. Специальная технология

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	ТЕМА	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	6
3	Состав насосных станций, обслуживаемых машинистом 7-го разряда	8
4	Обслуживание насосных агрегатов и технологических трубопроводов	18
5	Обслуживание электродвигателей	14
6	Автоматическое регулирование давления в нефтепроводе	8
7	Планово-предупредительный ремонт оборудования	8
8	Руководство работой машинистов более низкой квалификации	8
	ИТОГО	72

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих

Содержание программ изложено в одноименных темах УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического и отраслевого курса для подготовки машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда.

Содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания нормативных актов и количества часов по Программе.

Тема 3. Состав насосных станций, обслуживаемых машинистом 7-го разряда

Тема 4. Обслуживание насосных агрегатов и технологических трубопроводов

Содержание программ изложено в Теме 3. «Оборудование насосных станций и установок по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей», Теме 5. «Эксплуатация и ремонт насосов» и Теме 6. «Трубопроводы и трубопроводная арматура» Раздела 1.3 УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса для подготовки машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда.

Программы должны быть уточнены в части изучения состава оборудования насосных станций и их обслуживания в соответствии с характеристикой работ машиниста технологических насосов 7-го разряда.

Тема 5. Автоматическое регулирование давления в нефтепроводе

Регулирование давления в нефтепроводе, работающем в режиме из насоса в насос: необходимость регулирования и источники возмущений в трубопроводе

Способы регулирования подачи центробежных насосов: изменение числа оборотов колеса насоса, перепуском, обточкой рабочего колеса насоса, дросселированием и т.д.

Основные преимущества и недостатки отдельных способов регулирования. Выбор оптимальных режимов работы насосных станций.

Устройство и работа системы автоматического регулирования давления в нефте- и нефтепродуктопроводе. Конструкция регулирующих органов системы. Основные понятия о настройке системы автоматического регулирования давления в нефте- и нефтепродуктопроводе.

Диспетчеризация магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов. Основные сведения об автоматизированных системах управления на нефте- и нефтепродуктопроводах.

Тема 6. Планово-предупредительный ремонт оборудования

Организация ремонта оборудования магистральных нефтепроводов и виды организации ремонтного хозяйства.

Основные принципы централизованной системы технического обслуживания и ремонта (ЦСТОР) оборудования магистральных нефтепроводов. Основные объекты ЦСТОР - центральная база производственного обслуживания (ЦБПО) и база производственного обслуживания (БПО) и их главные задачи

Виды технического обслуживания и ремонта оборудования насосных станций. Организация ремонтных работ на ЦБПО и БПО.

Понятие о рациональной системе технического обслуживания и ремонта оборудования. Структура и периодичность работ по плановому техническому обслуживанию и ремонту, нормативы продолжительности межремонтных периодов, ремонтных циклов продолжительности простоя в ремонте оборудования насосных станций. Меры по предотвращению износа оборудования. Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования между ремонтами.

График ППР оборудования, их разработка.

Планирование технического обслуживания, контроля технического состояния оборудования, организации и производства ремонтных работ Ремонт как комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделий или их составных частей

Составление графика проведения работ по контролю технического состояния оборудования, графиков проведения работ по ремонту, замене и модернизации отдельных видов оборудования Использование данных контроля технического состояния и результатов наблюдений за работой оборудования насосной станции в межремонтный период.

Составление дефектных ведомостей на ремонт оборудования насосной станции.

Разборка оборудования и обнаружение дефектов оборудования, определение характера ремонта Способы ремонта деталей, узлов и механизмов, приемы и последовательность проведения операций по разборке оборудования

Составление дефектных ведомостей на ремонтные работы по узлам оборудования, приборов и средств КИП и А.

Тема 7. Руководство работой машинистов более низкой квалификации

Содержание программы изложено в Теме 5 «Руководство работой машинистов более низкой квалификации» Раздела 1.3 УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса для повышения квалификации машиниста технологических насосов 6-го разряда.

Содержание темы может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности и количества часов по Программе.

1.3.2. Промышленная безопасность и охрана труда

Содержание программы изложено в пункте 1.3.2. Раздела 1.3. УЧЕБНОГО ПЛАНА специального курса для подготовки по профессии машиниста технологических насосов 2, 3-го разрядов.

2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	ТЕМА	Кол-во часов
	Практическое обучение	
2.1.1.	Вводное занятие	4
2.1.2.	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	8
2.1.3.	Обучение разработке ППР и составлению дефектных ведомостей на ремонт оборудования	20
2.1.4.	Экскурсия на предприятие	8
	ИТОГО	40
	2.2. Производственная практика	
2.2.1.	Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	8
2.2.2.	Ознакомление с составом насосных станций, обслуживаемых машинистом 7-го разряда	8
2.2.3.	Обучение обслуживанию насосных агрегатов и технологических трубопроводов	24
2.2.4.	Обучение обслуживанию электродвигателей	22
2.2.5.	Обучение автоматическому регулированию давления в нефтепроводе	14
2.2.6.	Обучение руководству работой машинистов более низкой квалификации	24
2.2.7.	Самостоятельное выполнение работ	124
	ИТОГО	224
	Всего за курс обучения	264

ПРОГРАММА

2.1. Производственное обучение

2.1.1. Вводное занятие

2.1.2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих

Содержание программ изложено в одноименных темах УЧЕБНОГО ПЛАНА Раздела 2. Практического обучения для подготовки машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда.

Содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания нормативных актов и количества часов по Программе.

2.1.3. Обучение разработке ППР и составлению дефектных ведомостей на ремонт оборудования

Содержание программы изложено в одноименной теме УЧЕБНОГО ПЛАНА Раздела 2. Практического обучения для подготовки машиниста технологических насосов 6-го разряда.

Содержание тем может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания нормативных актов и количества часов по Программе.

2.1.4. Экскурсия на предприятие

Учебно-воспитательные задачи экскурсии. Знакомство со структурой и характером предприятия, планом социального развития предприятия, трудовым договором, с формами участия рабочих в управлении предприятием и аттестацией рабочих мест

Ознакомление со структурой и деятельностью предприятия. Производственный план, план экономического и социального развития, перспективы реконструкции предприятия в связи с научно-техническим прогрессом.

Ознакомление с новой техникой и технологией производства, содержанием труда по данной профессии. Ознакомление с организацией соревнований в бригадах и на предприятии в целом, системой повышения квалификации рабочих. Основные положения Трудового кодекса.

2.2. Производственная практика

2.2.1. Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности

Содержание программы изложено в одноименной теме УЧЕБНОГО ПЛАНА Практического обучения для подготовки машиниста технологических насосов 2, 3-го разряда.

Содержание темы может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, издания нормативных актов и количества часов по Программе.

2.2.2. Обучение обслуживанию оборудования насосных станций по квалификации работ машиниста 7-го разряда

Ознакомление с составом насосных станций, обслуживаемых машинистом 7-го разряда.

Ознакомление с оборудованием насосных станций в соответствии с программой Темы 1.3.3. «Состав насосных станций, обслуживаемых машинистом 7-го разряда» Раздела 1.3 УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса для повышения квалификации машиниста технологических насосов 7 -го разряда.

При обучении большее внимание должно быть уделено вопросам, предусмотренным квалификационной характеристикой для 7-го разряда:

- выбору оптимальных режимов работы насосных станций
- проведению работ по выявлению, предупреждению и устранению неполадок в работе оборудования насосных станций

2.2.2. Обучение обслуживанию насосных агрегатов и технологических трубопроводов

2.2.3. Обучение обслуживанию электродвигателей

2.2.4. Обучение автоматическому регулированию давления в нефтепроводе

2.2.5. Обучение руководству работой машинистов более низкой квалификации

Обучение приемам обслуживания оборудования, регулирования технологических процессов и руководства работой машинистов более низкой квалификации в соответствии с программами Темы 4. «Обслуживание насосных агрегатов и технологических трубопроводов», Темы 5. «Обслуживание электродвигателей», Темы 6. «Автоматическое регулирование давления в нефтепроводе», Темы 7. «Планово-предупредительный ремонт оборудования» и Темы 8. «Руководство работой машинистов более низкой квалификации» Раздела 1.3 УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса для повышения квалификации машиниста технологических насосов 7-го разряда.

2.2.5. Самостоятельное выполнение работ

Выполнение работ в соответствии с квалификационной характеристикой с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности.

Освоение передовых методов работ и организации рабочего места. Закрепление и совершенствование производственных навыков по обслуживанию и ремонту оборудования.

Изучение и освоение передовых высокопроизводительных приемов, методов и способов организации труда, передовой технологии, инструментов, приспособлений и оснастки, используемых для достижения высокого качества выполняемых работ.

Программу подготовил:

Ведущий специалист по обучению рабочих

Филиала «Учебный Центр» АО «Самаранефтегаз»



Ситченков А.В.

Согласовано:

Начальник отдела обеспечения качества обучения и тренинга

Филиала «Учебный Центр» АО «Самаранефтегаз»



Коротков В.Н.

