



УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ и ПРОГРАММЫ
для профессиональной подготовки и повышения квалификации
рабочих на производстве

Профession: «Оператор технологических установок»

Квалификация: 2 – 8 разряд

Код профессии: 16081

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 на производстве, разработанного Учебно-методическим центром Управления кадров и социальной политики Министерства Энергетики РФ. Сборник утвержден начальником Управления кадров и социальной политики Платоновым Б.Н. в 2003 году и согласован Управлением по надзору в нефтяной и газовой промышленности Госгортехнадзора России, письмо № 10-03/788 от 25.07.2003г. и Управлением по надзору в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности Госгортехнадзора России, письмо № 11-11/398 от 15.08.2003г. Так же сборник согласован с Министерством образования Российской Федерации, письмо № 460/19-13 от 13.08.2003г.

Настоящие учебные планы и программы предназначены для профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих на производстве по профессии **«Оператор технологических установок»**.

Продолжительность обучения новых рабочих установлена 4 месяца (680 часов) в соответствии с действующим Перечнем профессий для подготовки рабочих на производстве.

Продолжительность обучения при повышении квалификации – 2 месяца (320 часов). Учебный план для повышения квалификации включает требования к знаниям и умениям, и содержание обучения рабочих, является дополнением к аналогичным материалам, предшествующего уровня квалификации.

Учебный план составлен в соответствии с действующим Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих 2001 года (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.

В тематический план изучаемого предмета могут вноситься изменения и дополнения с учетом специфики отрасли в пределах часов, установленных учебным планом.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – Оператор технологических установок.
Квалификация – 2-й разряд.

Оператор технологических установок **должен уметь**:

1. Обслуживать аппараты, насосы, системы вентиляции и отопления под руководством оператора более высокой квалификации.
 2. Перекачивать, разливать и затаривать смазки, масла, парафин, битум и другие аналогичные продукты.
 3. Замерять мерники и отбирать пробы.
 4. Загружать и выгружать катализаторы.
 5. Чистить аппаратуру и печи.
 6. * Принимать и сдавать смену.
 7. * Убирать рабочее место, приспособления, инструмент, а также содержать их в надлежащем состоянии.
 8. * Вести установленную техническую документацию.
 9. * Применять передовые методы работ, организации труда и рабочего места.
 10. * Экономно расходовать материалы и электроэнергию.
 11. * Соблюдать требования правил и норм по охране труда, производственной санитарии, промышленной и противопожарной безопасности и внутреннего распорядка, оказывать первую помощь при несчастных случаях.
 12. * Рационально организовывать и содержать рабочее место.
 13. * Бережно обращаться с инструментами и механизмами, экономно расходовать материалы и электроэнергию.
 14. * Выполнять требования безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и внутреннего распорядка.
 15. * Оказывать первую помощь при несчастных случаях.
- * - Общие квалификационные характеристики для 2-8 разрядов.

Оператор технологических установок **должен знать**:

1. Устройство, принцип действия и эксплуатации оборудования, арматуры и коммуникаций на обслуживаемом участке.
 2. Назначение контрольно-измерительных приборов, значение их показателей.
 3. Физико-химические свойства сырья и вырабатываемых продуктов.
 4. Правила затаривания и оформления продукции.
 5. * Основы экономических знаний, экономическую политику страны и особенности развития на современном этапе, задачи на ближайшие годы, основные показатели производственного плана предприятия, цеха, бригады.
 6. * Передовые методы работ, организации труда и рабочего места.
 7. * Правила и нормы по охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности.
 8. * Правила пользования средствами индивидуальной защиты.
 9. * Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ (услуг).
 10. * Виды брака и способы его предупреждения и устранения.
 11. * Производственную сигнализацию.
 12. * Требования по рациональной организации труда на рабочем месте.
- * - Общие квалификационные характеристики для 2 - 8 разрядов.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда по профессии «Оператор технологических установок» 2-го разряда

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Срок обучения – 4 месяца

ПРОГРАММА

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

1.1. Экономический курс.

1.1.1. Основы рыночной экономики

Общие понятия. Отличительные особенности рыночной экономики.

Понятие себестоимости продукции, ее значение в экономике предприятия. Основные статьи калькуляции в добыче нефти и газа.

Понятие хозрасчета. Система премирования за выполнение хозрасчетных показателей.

Порядок формирования цен и их разновидность. Стоимость нефти и газа на мировом рынке.

Понятие налога. Виды налогов. Особенности налогообложения в нефтяной промышленности.

Система налогообложения физических и юридических лиц.

Определение прибыли. Основные направления в использовании прибыли.

Самоокупаемость и самофинансирование.

Учет финансов в рыночной экономике.

Мероприятия по повышению эффективности работы в производствах. Закон РФ о предприятиях и предпринимательской деятельности. Акционерные общества. Капитализация компаний. Система бизнес планирования.

1.2. Общетехнический и отраслевой курс

1.2.1. Материаловедение

Общие сведения о материалах и их свойствах. Органические и неорганические материалы. Физические свойства материалов: плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, водопроницаемость, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость и др.

Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучесть и предел текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, износостойкость и др.

Черные и цветные металлы. Понятие о сплавах. Металлы и их применение. Основные свойства металлов.

Физические свойства металлов: плотность, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение и др.

Химические свойства металлов. Способность металлов подвергаться химическим воздействиям. Разъедаемость металлов кислотами и щелочами. Антикоррозийная характеристика различных металлов.

Механические свойства металлов и способы их определения: пределы прочности и текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, относительное удлинение, ударная вязкость. Усталость металлов.

Сталь, ее производство. Классификация сталей. Углеродистая и легированная сталь. ГОСТы на стали. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей нефтепромыслового оборудования.

Марки углеродистой стали; элементы, входящие в состав стали, их влияние на ее марку. Применение углеродистых сталей в промышленности.

Легированные стали. Влияние легирующих добавок на свойства стали. Конструкционные и инструментальные стали. Стальной прокат. Состав и сортамент сталей. Прокат, поковки и литье.

Назначение и сущность термической обработки стали. Изменение структуры металла при термической обработке. Виды термической и химической обработок стали: закалка, отжиг, отпуск, нормализация, цементация и азотирование.

Чугун, его производство, изделия из чугуна. Виды чугунов: белый, серый, ковкий, легированный. Детали оборудования, изготовленные из чугуна

Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах. Применение цветных

металлов в отрасли. Понятие о сплавах цветных металлов. Латунные, алюминиевые, бронзовые и другие сплавы.

Твердые сплавы, их разновидность: литые, металлокерамические, композиционные; основные свойства твердых сплавов. Сплавы вольфрамокобальтовой группы и безвольфрамовые твердые сплавы: сталинит, сормайт, релит, победит и др.

Неметаллические материалы. Резинотехнические материалы, их свойства и область применения. Плоские текстотропные ремни. Резиноплавкие материалы, применяемые в качестве укрытий. Шланги паровые, водяные, бензо- и маслостойкие. Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы: технический картон, клингерит, паронит, резина и д.р.; их свойства и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор их в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических, уплотнительных и прокладочных материалов.

Фрикционные материалы (асботекстолит, феррадо). Пластмассы, применяемые в машиностроении.

Изоляторы и изоляционные материалы, виды и свойства. Изоляция типа "Пластобит". Сравнительная характеристика изоляционных материалов. Теплоизоляционные материалы. Обтирочные и абразивные материалы. Защитные материалы (лаки, краски, битум). Электроизоляционные материалы, их применение и типы. Свойства электроизоляционных материалов. Электропровода и кабели. Назначение и техническая характеристика.

Металлические и неметаллические канаты, область применения. Диаметры канатов. Грузоподъемность канатов.

Синтетические материалы: фторопласт, полиэтилен, стеклохолст, эпоксидные смолы, клеи типа "Спрут" и "Стык", пластические композиционные материалы для «холодной сварки» и др. Свойства синтетических материалов и их применение.

Кислоты и щелочи, их свойства, область применения и правила обращения с ними.

Виды топлива, смазок и охлаждения. Горюче-смазочные и антикоррозийные материалы. Топлива, применяемые для двигателей внутреннего сгорания. Правила хранения жидкого топлива.

Смазочные масла. Основные требования, предъявляемые к ним. Сорта, марки и область применения масел. Присадки к маслам. Хранение и регенерация масел. Виды масел, применяемые для работы и смазки оборудования и механизмов. Антифрикционные смазки и жидкости, область применения.

1.2.2. Основы механики

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.

Виды передач: ременная, цепная, зубчатая, червячная. Передаточное число. 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.

Соединительные муфты: жесткие и эластичные, кулачковые и фрикционные. Принцип действия муфт.

Устройство и принцип действия колодочных и ленточных тормозов.

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.

Виды соединений: клиновые, шпоночные, соединения на шлицах. Характеристика соединений и их применение.

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 др.

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

Общие сведения о КИП и автоматизации техники и технологии при осуществлении и поддержании заданного режима работы оборудования НПЗ, ГПЗ.

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 КИП и А 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. Применение электроизмерительных приборов на НПЗ и ГПЗ.

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

Правила пользования персональными приборами (контроль за радиацией, содержанием сероводорода в воздухе, наличием напряжения в электросетях и приборах).

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

1.2.5. Основы информатики и вычислительной техники

Роль информатики и вычислительной техники (ИВТ) на производстве.

Основные термины и определения. Понятие о персональных вычислительных машинах (ПЭВМ). Конфигурация ПЭВМ.

Устройства, входящие в состав IBM PC-AT. Процессор. Оперативная память. Накопители на гибких магнитных дисках (дискетах). 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 и системных дисках. Логические диски. Электронные 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 принтер, 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 применения ПЭВМ в нефтеперерабатывающих и нефтехимических производствах: 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	Число часов
1	Введение	2
2	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	6
3	Технология нефте- и газопереработки	52
4	Оборудование технологических установок	44
5	Физико-химические свойства сырья и вырабатываемых продуктов	16
6	Обслуживание аппаратов, насосов, систем вентиляции и отопления под руководством оператора более высокой квалификации	36
7	Охрана окружающей среды	4
	ИТОГО	160

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

Учебно-воспитательные задачи и структура предмета.

Значение отрасли для развития экономики РФ. Основные направления экономического и социального развития отрасли.

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 технологии. 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 и программой обучения профессии и структурой курса.

Тема 2. 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. Технология нефте- и газопереработки

№ п/п	ТЕМА	Число часов
3.1.	Технологические процессы нефте- и газопереработки	12
3.2.	Технологическая схема установки, параметры рабочего процесса	14
3.3.	Ведение технологического процесса установок	10
3.4.	Проведение замеров в мерниках и отбор проб	8
3.5.	Технологические операции с нефтепродуктами типа смазок, масел, парафинов, битума	6
	ИТОГО	50

Тема 3.1. Технологические процессы нефте- и газопереработки

Основные процессы нефте- и газопереработки. Классификация основных технологических процессов нефтепереработки.

Гидравлические процессы. 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. Общие понятия о гидравлических сопротивлениях. Элементы гидростатики и гидродинамики. Общие сведения об измерении расхода жидкости. Водомер. Камерные диафрагмы, скоростные трубы, турбинные и лопастные счетчики. Измерение расхода жидкости в мерных емкостях.

Гидрохимические процессы. Разделение жидкости неоднородных систем (отстаивание, фильтрование, центрифугирование). Перемешивание (механическое, барботажное, гидравлическое). Очистка газов. Основные способы очистки газов. Гидравлика сыпучих материалов.

Тепловые процессы. Основы теплотехники. Понятие о теплоте. Единицы измерения теплоты. Способы распространения теплоты. Понятие о теплопроводности.

Конвекция естественная и искусственная. Теплопередача. Теплообмен излучением. Случай теплопередачи через разделительную стенку Коэффициент теплопередачи.

Горение как процесс окисления. Гомогенное и интегральное горение. Процесс горения. Принципы сжигания топлива. Понятие о теоретически необходимом объеме воздуха, коэффициент избытка воздуха.

Понятие о топливе, его общая характеристика и состав. Понятие о теплотворной способности топлива. Важнейшие виды топлива и их характеристика. Твердое, жидкое и газообразное топлива. Понятие о полноте сгорания топлива. Полное и неполное сгорание топлива. Обеспечение экономичности сгорания топлива.

Массообменные процессы. Основы теории массопередачи. Теория перегонки. Понятие о ректификации, абсорбции и десорбции, крекинге, экстракции, адсорбции, пиролизе,

алкиллировании и др. Сущность этих процессов. Закон сохранения массы

Химические процессы. Основные понятия о химических взаимодействиях и превращениях. Классификация химических реакций. Скорость химической реакции, конечные продукты. Выход продукта, время реагирования компонентов. Тепловой эффект реакции. Реакции экзо- и эндотермические, уравнения реакций. Катализаторы и реагенты, применяемые в технологическом процессе.

Основные процессы газопереработки. Осушка газа твердыми и жидкими поглотителями. Технологические схемы установок осушки газа. Влияние процесса регенерации раствора на степень осушки газа. Регенерация раствора под вакуумом.

Очистка газа от сероводорода и двуокиси углерода. Необходимая концентрация раствора при очистке газа от сероводорода при различных содержаниях его в газе. Производство элементарной серы

Компрессионный способ отбензинивания газа. Технологическая схема компрессорной станции.

Абсорбция газа. Технологическая схема маслоабсорбционных установок. Влияние десорбции на процесс абсорбирования.

Адсорбция и виды применяемых адсорбентов. Низкотемпературная конденсация. Системы охлаждения газа при низкотемпературной конденсации. Влияние степени осушки газа на процессы низкотемпературной конденсации.

Технологическая схема низкотемпературной ректификации.

Газофракционирование широкой фракции легких углеводородов.

Технологические схемы газофракционирующих установок.

Система подачи топлива на печи.

Тема 3.2. Технологическая схема установки, параметры рабочего процесса

Технологическая схема установки. Схема и состав заводского оборудования: аппаратов и агрегатов. Краткие конструктивные особенности.

Вспомогательные процессы

Схемы пароснабжения, водоснабжения, электроснабжения, промышленной канализации.

Водозабор, подача воды на установку. Оборотное водоснабжение, пожарное и питьевое водоснабжение. Подготовка питьевой воды.

Система канализации. Очистные сооружения. Назначение и принцип работы. Схема дренажа аппаратов. Связь установки с общезаводскими коммуникациями.

Технологические параметры рабочего процесса. Технологический регламент. Понятие о технологических параметрах

Параметры рабочих сред на технологических установках и аппаратах, основные технологические параметры процесса: температура, давление, концентрация, уровень, расход среды, соотношение исходных компонентов, время контакта, конверсия.

Допускаемые пределы изменения параметров. Зависимость технологического процесса от изменения технологических параметров.

Технологический регламент на производство продукции. Предельные параметры технологического процесса. Значение соблюдения параметров. Оптимальный технологический режим.

Химические реакции, значение катализаторов. Влияние условий на химические реакции и выход целевых продуктов.

Тема 3.3. Ведение технологического процесса установок

Осмотр аппаратов, пневматическое и гидравлическое испытание. Обкатка агрегатов на холостом ходу. Подготовка установки к пуску. Прием на установку воды, пара, электроэнергии, сжатого воздуха. Загрузка катализаторов и реагентов.

Подготовка насосов и их прогрев. Заполнение и опрессовка отдельных трубопроводов и аппаратов. Прием на установку сырья и газа. Налаживание циркуляции продукта по замкнутому

циклу. Подача воды, пара, реагентов в аппараты, регулировка параметров вспомогательных средств.

Вывод на нормальный технологический режим. Параметры, его характеризующие. Ведение нормального технологического процесса.

Отклонения от технологического регламента и пути их устранения.

Принятие решений по воздействию на технологический процесс со стороны оператора. Правила перехода на резервное оборудование. Особенности эксплуатации установки в зимний период.

Порядок нормальной остановки установки. Очередность операций по отключению отдельных узлов установки. Освобождение аппаратов от продуктов. Промывка и пропарка. Подготовка оборудования к ремонту, установка заглушек.

Оформление документации, разрешающей работу внутри аппаратов. Оформление разрешения на производство огневых работ на установке.

Выгрузка катализаторов и сорбентов из реакторов. Чистка аппаратов от кокса, накипи, грязи. Пирофорные соединения.

Правила приема и сдачи вахт. Учет сырья и получаемых продуктов Ведение режимного листа.

Аварийная остановка установки. Причины, вызывающие ее: прекращение подачи сырья, воды, пара, воздуха, электроэнергии, нарушение герметичности оборудования, повышение загазованности, пожароопасность.

Сброс среды на факел и в аварийную емкость, регенерация катализатора и эвакуация продуктов из зоны катализатора. Действия оператора при нарушении герметичности аппаратов, трубопроводов, арматуры

Планы локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС).

Тема 3.4. Проведение замеров в мерниках и отбор проб

Производство отбора проб для проведения анализов. Цель и организация проведения лабораторного контроля. Значение лабораторного контроля и контроля качества продукции в производстве. Государственная и международная система стандартизации качества продуктов. ГОСТы и технические условия на сырье, материалы и готовую продукцию. 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. График отбора проб, хранение проб нефти и нефтепродуктов. Правила безопасности при отборе проб. Правила пользования переносными пробоотборниками.

Автоматические анализаторы товарной нефти; прибор для определения содержания механических примесей, плотномер для товарной нефти.

Краткие сведения по замеру и учету нефти и нефтепродуктов в мерниках, резервуарах, цистернах. Приборы, приспособления и инструменты для замеров жидкости: рейки, щупы, рулетки, мерные ленты и т.д. Устройство замерных приборов, измерительных приборов и приспособлений.

Устройство и принцип действия уровнемеров. Сигнализаторы аварийного уровня. Система автоматизации резервуарных парков (Квант, Утро); автоматизированная система измерения уровня в резервуарах УГР-1М.

Принцип действия, устройство и назначение газоанализаторов, используемых при отборе проб.

Основные правила учета нефти и нефтепродуктов в мерных емкостях Лабораторный, приемо-сдаточный и контрольный анализы. Анализ в объеме требований ГОСТ (ТУ). Арбитражный анализ. Отчетная и учетная документация. Документы по качеству нефти и нефтепродуктов.

Тема 3.5. Технологические операции с нефтепродуктами типа смазок, масел, парафинов, битума

Технологические операции по перекачке, разливу и затариванию смазок, масел, парафинов, битума и других аналогичных продуктов.

Изготовление смазок на установках периодического, полунепрерывного и непрерывного действия. Основные операции: приготовление загустителей и варка смазок в варочных котлах. Скорость охлаждения смазок после их изготовления в варочных котлах, ее влияние на структуру и свойства. Охлаждение смазок в различных аппаратах.

Перекачивание смазок из варочного котла насосом через теплообменники. Перетирание смазок после охлаждения для придания им однородности и эластичности. Подача охлажденного продукта (до 70-80⁰С) в резервуар готовой продукции. Охлаждение смазки в резервуаре до 60⁰С и ее поступление на разлив

Производство масел. Основные операции.

Перекачивание масел в резервуары и емкости в зависимости от типов и групп масел: моторных, индустриальных, трансформаторным, трансмиссионных, веретенных и д.р.

Слив масел из резервуаров и емкостей в железнодорожные цистерны Затаривание масел для розничной торговли в пластмассовые и другие емкости различного объема.

Получение парафина выделением путем охлаждения маловязкого масляного дистилята с последующим отделением выделившихся кристаллов фильтрацией. Обезмасливание гача в присутствии растворителей (кетона, бензола и толуола) с получением парафина и церезина.

Очищение сырого парафина отбеливающей глиной или другими указанными методами. Получение готового продукта и направление-перекачивание его в товарный резервуар для последующего разлива. Технологические операции после получения парафина по перекачке регенерированных растворов из отстойника и возвращение их в процесс. Перекачивание и слив парафина в железнодорожные цистерны или получение-отливание из него плит в специальных формовочных машинах.

Изготовление нефтяных битумов путем окисления продуктов прямой перегонки нефти и селективного разделения нефтепродуктов, а также компаундингом указанных окисленных и неокисленных продуктов или в виде остатка прямой перегонки нефти. Использование крекинг-остаток в качестве компонента сырья окисления.

Технологические операции по перекачке битумов в железнодорожные и автомобильные цистерны при их затаривании-наливе. Требование по освобождению цистерн от воды.

Затаривание вязких, высокозастывающих, мазеобразных и твердых, их маркировка. Требования к подготовке и заполнению.

Осмотр тары перед заполнением нефтепродуктом. Промывка тары при загрязнении горячей водой с нефтяным растворителем или пропарка до полного удаления остатков продуктов и механических примесей и просушка.

Степень заполнения тары: до 100 % объема для вязких, высокозастывающих, мазеобразных и твердых нефтепродуктов; не более 95% объема для жидких, если нет специальных требований по упаковыванию в НТД на соответствующий нефтепродукт.

Упаковка мазеобразных и твердых нефтепродуктов в картонные навивные барабаны с применением полиэтиленовых вкладышей. Упаковка нефтепродуктов, предназначенных для районов с тропическим климатом в металлическую тару, фанерные барабаны или деревянные бочки с полиэтиленовыми вкладышами.

Упаковка строительных битумов в стальные и деревянные бочки; стальные и фанерные барабаны или картонные навивные; в 4-5-слойные бумажные мешки массой до 250 кг, изготавляемые по документации, утвержденной в установленном порядке, из мешочной бумаги. Обработка бумажных мешков с битумом огнезащитным составом.

Упаковка строительных битумов, предназначенных для розничной торговли, массой до 12 кг в барабаны и бумажные пакеты по нормативно-технической документации или полиэтиленовые пакеты.

Требования к упаковке нефтепродуктов, предназначенных для районов Крайнего Севера и отдаленных районов.

Требования к нефтепродуктам, предназначенным для экспорта.

Требования к изготавляемой металлической таре - нанесение внутреннего маслобензостойкого и паростойкого защитного покрытия, удовлетворяющего требованиям электростатической искробезопасности.

Допущение по согласованию изготовителя с потребителем упаковки нефтепродуктов в разовую тару, не имеющую защитного покрытия.

Закрытие заполненной нефтепродуктом тары герметично закупорочными средствами в зависимости от вида и конструкции тары в соответствии с требованиями НТД на нефтепродукт.

Смазка металлических бидонов и банок по требованию потребителей по всей поверхности консервационными смазками или маслами.

Помещение потребительской тары с нефтепродуктами в транспортную тару: бидонов - в деревянные обрешетки; стеклянных банок и бутылок - в дощатые неразборные ящики с гнездами-перегородками, с высотой перегородок не менее % высоты укладываемых банок или бутылок; полиэтиленовых, металлических банок и труб - в дощатые, фанерные, полимерные и картонные ящики. Устройство прокладок между ними при ярусной упаковке. Допущение упаковки стеклянных банок и бутылок объемом не более 0,5 дм³ в картонные ящики с гнездами-перегородками.

Требования безопасности при упаковке указанных нефтепродуктов.

Инструкции и правила техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности, разработанные для каждого предприятия с учетом специфики производства.

Требования для работающих с нефтью и нефтепродуктами по безопасности. Индивидуальные средства защиты по типовым отраслевым нормам, утвержденным Министерством труда и социального развития России.

Тема 4. Оборудование технологических установок и его эксплуатация

Оборудование, входящее в технологическую схему установки: насосы. теплообменные аппараты, емкости, ректификационные колонны, ресипраторы, трубчатые печи, реакторы и т.д. Предохранительные клапаны, запорная арматура (конкретно по принадлежности к производству, цеху, участку)

Конструкция ректификационных колонн. Тарелки: сетчатые, клапанные, колпачковые, глухие. Насадки, люки и лазы. Гарнитура колонн. Оборудование криогенных процессов. Теплообменники. Конденсаторы, холодильники. Влияние условий на теплопередачу. Проверка герметичности. Чистка трубной и межтрубной поверхностей. Коррозия и деформация трубного пучка

Конструкция реакторов, футеровка их стенок. Назначение сеток и решеток. Отвод и подвод тепла. Загрузка катализатора.

"Устройство трубчатой печи, конструкция горелок, тепловая нагрузка

Тяга в печи. Коксоотложение в трубах. Удаление кокса механическим способом и выжиганием.

Котлы-utiлизаторы. Конструкция котлов. Парообразование. Продувка котла.

Устройство и принцип действия насосов: поршневых, центробежных, ротационных, плунжерных. Насосы для перекачки сжиженных газов. Конструкция и принцип действия торцевых уплотнений. Назначение насосов.

Устройство, принцип действия и основные различия поршневых и центробежных компрессоров. Привод компрессоров.

Вентиляторы и воздуходувки, применяемые на технологических установках. Вентиляционные системы. Отстойники, фильтры, трубопроводы.

Запорная и регулирующая арматура, ее устройство, принцип действия, область применения. Предохранительные, обратные, нагнетательные и всасывающие клапаны. Механические, гидравлические и лабиринтные уплотнения. Уплотнение фланцев и штока. Бессальниковая запорная арматура.

Назначение, устройство и принцип действия оборудования, входящего в технологическую схему установки. Конструктивные особенности каждого аппарата.

Неполадки в работе оборудования и меры по их предупреждению и устранению. Причины

коррозии аппаратов и оборудования на установке.

Мероприятия по предупреждению коррозии

Назначение, размещение и устройство вспомогательных зданий и сооружений на территории технологической установки: котельной, компрессоров, паровых котлов, очистных и канализационных сооружений.

Межцеховые трубопроводные коммуникации, схемы коммуникаций и технологических трубопроводов, их назначение.

Энергосиловое оборудование, объекты внешнего и внутреннего энергоснабжения установок. Общие сведения о электроподстанциях и распределительных пунктах. Внутренние сети и электропровода. Электрическое освещение. Защита технологического оборудования и резервуарных парков от атмосферного (молний) и статического электричества.

Тема 5. Физико-химические свойства сырья и вырабатываемых продуктов

Краткие сведения о нефти, ее добыче, подготовке, транспортировании, хранении и переработке. Состав нефти, нефтяные и природные газы. Свойства нефти и газа. Характеристика нефти и нефтепродуктов.

Основные свойства нефти и нефтепродуктов: плотность, удельный вес, вязкость, упругость паров, температура кипения, температура застывания, температура вспышки и воспламенения, молекулярная масса, температура плавления, концентрация, РН растворов, растворяемость, механические при меси, содержание парафина и т.д. Диалектическая проницаемость нефти, испарение нефтей.

Единицы измерения физико-химических величин в Международной системе СИ.

Нефть как смесь углеводородов. Углеводороды. Содержание в нефти кислорода, азота, серы и других химических элементов.

Бензиновые, керосиновые, соляровые и масляные фракции нефти.

Физико-химические свойства нефтяного газа, широкой фракции углеводородов и сжиженного газа.

Товарная номенклатура нефти и нефтепродуктов, область ее применения. Классификация нефти и нефтепродуктов. Степень огнеопасности. Физические и химические свойства нефтепродуктов: бензина, керосина, дизельного топлива и масел. Углеводородный состав фракций различных процессов переработки нефти. Влияние углеводородного состава на эксплуатационные свойства товарных топлив

Контроль качества сырья и готовой продукции. Цель и организация проведения лабораторного контроля. Стандарты предприятия. ГОСТы и технические условия на сырье, полуфабрикаты и готовую продукцию. Лабораторные анализы. Допустимые пределы качества продуктов.

Сточные воды. Требования, предъявляемые к качеству сточных вод. Предельно допустимые концентрации продуктов в сточных водах.

Тема 6. Обслуживание аппаратов, насосов, систем вентиляции и отопления под руководством оператора более высокой квалификации

Технологическая связка аппаратов, насосов, систем вентиляции и отопления на установке. Инструкция по эксплуатации оборудования

Обучение обслуживанию аппаратов, входящих в технологическую схему установки: теплообменных аппаратов, емкостей, ректификационных колонн, ресипраторов, трубчатых печей, реакторов и т.д. Наружный и внутренний осмотр аппаратов. Проверка работы предохранительных клапанов, запорной арматуры.

Ознакомление с типами и марками насосов, установленных на обслуживаемой установке. Ознакомление с технологической схемой связки насосных агрегатов.

Обучение подготовке насоса к пуску. Выпуск воздуха из насоса. Проверка вспомогательных систем насосного агрегата. Обучение правилам пуска и остановки насосов автоматически из операторной и вручную из зала.

Наличие измерительных приборов у насосного агрегата и основные функции, выполняемые

ими. Проверка уплотнений насоса, проворачивание перед пуском.

Пуск и остановка насосного агрегата. Ознакомление со способами регулирования подачи насоса.

Повторный пуск насоса. Овладение навыками наблюдения работы насоса и вспомогательного оборудования по приборам.

Основные неисправности в работе насосов и способы их устранения. Ознакомление с порядком проведения ремонта насосов. Ознакомление с техническими условиями и технологией ремонта центробежных насосов.

Ознакомление с измерительными приборами, инструментами, приспособлениями и с материалами, применяемыми при ремонте насосов и возможными их заменителями. Обучение приемам экономного расходования материалов, топлива и энергии при производстве ремонтных работ.

Участие в работах по профилактическому осмотру и ремонту насосов с их разборкой, промывкой деталей и узлов, сменой изношенных деталей и масла

Участие в работах по проверке системы смазки, охлаждения и вентиляции насосного агрегата. Осмотр трубопроводной обвязки насоса. Проверка крепления центробежного насоса к фундаментной раме

Участие в работах по сборке центробежного насоса. Пробный пуск и обкатка насоса. Порядок сдачи отремонтированного насоса в эксплуатацию.

Порядок пуска поршневого 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. Замена подшипников качения, проверка посадки седел клапанов в гнездах клапанной коробки и клапанов на герметичность. Притирка клапанов и подтягивание их пружин, поршней, ремонт клапанов. Замена быстроизнашиваемых сменных деталей (БИД) - втулок, штоков с поршнями, клапанов, элементов предохранительных устройств насоса.

Технологические трубопроводы и трубопроводная арматура. Их обслуживание

Обслуживание водопроводов, градирен, водоотстойников, воздушные коммуникации, фильтров воздуха, ресиверов, вентиляционных систем, применяемых на установке.

Назначение и устройство паропроводов. Вспомогательные трубопроводы, устройство и работа трубопроводов пара и горячей воды.

Контроль за состоянием сварных и фланцевых соединений, запорной и регулирующей арматуры, опор. Контроль за исправным состоянием предохранительных клапанов, защита трубопроводов от коррозии. Обслуживание фильтров гидрозатворов, рессиверов и т.п.

Испытание трубопроводов под давлением и оформление результатов испытаний. Внесение изменений в схемы надземных и подземных трубопроводных коммуникаций, которые произошли в процессе эксплуатации. Правила эксплуатации арматуры, направленные на удлинение срока службы. Порядок планово-предупредительного ремонта трубопроводов и трубопроводной арматуры. Технические условия на ремонт.

Работы по соединению участков трубопроводов при помощи сварки, фланцев, муфт и раструбов. Обучение способам крепления фланцев на трубе, гнутью и резке труб, ремонту фасонных деталей трубопроводов. Обучение очистке трубопроводов, устраниению неплотностей, вибраций, ремонту компенсаторов. Участие в работах по заготовке прокладок, нарезании резьб, развальцовке и разбортовке

Сборка и разборка арматуры, притирка клапанов, вентилей и дисков задвижек, набивка и подтяжка сальников, установка прокладок арматуры.

Обучение ревизии и ремонту трубопроводной арматуры, регулировке редукционных и предохранительных клапанов. Проверка предохранительной арматуры на герметичность.

Тема 7. Охрана окружающей среды.

Единство, целостность и относительность равновесия состояния биосфера как основные условия развития жизни. Культурно-воспитательное значение природы. Необходимость охраны окружающей среды.

Федеральный закон «Об охране окружающей среды». Приоритет критерииов охраны природы в оценке деятельности предприятий промышленного производства.

Организация охраны окружающей среды в России. Решения правительства РФ по охране природы и рациональному природоиспользованию.

Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природоиспользования и охраны окружающей среды.

Связь между рациональным природоиспользованием и состоянием окружающей среды (экономия энергии и ресурсов).

Характеристика загрязнений окружающей среды. Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды:

организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии;

совершенствование способов утилизации отходов;

комплексное использование природных ресурсов;

усиление контроля за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду, обратное водоснабжение и пр.

Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды.

Нормативы по удельному потреблению ресурсов на единицу продукции.

Меры по борьбе с воздействиями на организм человека сырья, продуктов переработки, присадок и реагентов. Предупреждение отравлений.

Отходы производства. Создание экологически приемлемых и безотходных технологий. Методы рекультивационных работ.

Ресурсосберегающие технологии (биотехнические методы обогащения сырья, замена энергоемких химических технологий микробиологическими и т.д.).

Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз.

Научно-технические проблемы природоиспользования, передовые экологически приемлемые технологии. Безотходные технологии получения битумно-гудронных покрытий и светлых нефтепродуктов.

Сероводород. Проблемы утилизации и нейтрализации сероводорода.

Очистные сооружения (микробные фильтры и иммобилизованные ферменты). Очистка сточных вод, контроль чистоты вод и атмосферы.

Озеленение промышленной зоны с учетом рекомендаций промышленной ботаники.

1.3.2. Промышленная безопасность и охрана труда

Промышленная и пожарная безопасность труда. Законодательные акты об охране труда. Федеральные законы "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" и "Об обязательном социальном страховании несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваниях", постановление Правительства РФ "О регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов".

Организация службы по охране труда в нефтяной и газовой промышленности. Обязанности администрации по устранению вредных условий труда и предупреждению несчастных случаев на производстве.

Общие и специальные отраслевые правила, 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 нефтяных, химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств.

Специальная оценка условий труда.

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.

Промышленная безопасность. Федеральные нормы и правила, действие которых распространяется на предприятия и организации нефтяной и газовой промышленности. Требования к безопасной эксплуатации: взрывоопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств; электроустановок; оборудования, работающего под избыточным давлением; подъемных сооружений. Экспертиза промышленной безопасности.

Обучение, периодический инструктаж и проверка знаний правил безопасности труда.

Государственный надзор за безопасным ведением работ и общественный контроль за выполнением законов об охране труда. Функции и права горнотехнических 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 их 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.

Нефтепродукты как взрывоопасные вещества, их токсичность и действие на организм человека. Признаки отравления парами нефтепродуктов и газа. Предельно допустимые концентрации паров нефтепродуктов, газа и других веществ в рабочей зоне. Методы и приборы контроля газовоздушной среды.

Средства индивидуальной защиты от паров нефтепродуктов и газа. Фильтрующие и изолирующие противогазы и их использование.

Ограждение движущихся частей машин и механизмов. Основные требования, предъявляемые к предохранительным ограждениям. Ограждение оборудования, применяемого на установках моторного испытания топлива.

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

Общие правила устройства сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Рабочее давление сосуда. Предохранительные устройства.

Общие правила безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ.

Основные правила пользования грузоподъемными механизмами.

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

Газоопасные работы. Основные опасности и вредности, обусловленные физико-химическими свойствами нефтепродуктов и газа. Токсические свойства газа. Понятие о взрывчатых смесях. Смеси метана и других компонентов нефтяного газа с воздухом. Источники воспламенения взрывоопасной смеси. Основные правила ведения газоопасных работ. 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 веществ.

Понятие о классификации производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности. Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями.

Обслуживание электрооборудования. Опасности, возникающие при обслуживании электрооборудования, Правила его безопасной эксплуатации. Действие электрического тока на организм человека. 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. Молниезащита зданий, сооружений.

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

Стационарные и передвижные установки пожаротушения.

Средства пожарной связи и сигнализации.

Организация пожарной охраны на предприятиях нефтяных, химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств. Пропаганда пожарной безопасности.

Обеспеченность пожарно-техническим оборудованием и инвентарем.

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

2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	ТЕМА	Число часов
	Практическое обучение	
	2.1. Производственное обучение	
2.1.1.	Вводное занятие	2
2.1.2.	Обучение работе с контрольно-измерительными приборами	30
2.1.3.	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	6
2.2.2.	Ознакомление с технологическими процессами в нефте- и газопереработке	48
2.2.3.	Обучение приемам ведения технологического процесса, пуска и остановки установки	60
2.2.4.	Обучение приемам обслуживания контрольно-измерительных приборов и автоматики	30
2.2.5.	Обучение контролю качества сырья и готовой продукции	24
2.2.6.	Обучению перекачке, разливу и затариванию смазок, масел, парафинов, битума и других аналогичных продуктов	46
2.2.7.	Обучение приемам обслуживания оборудования	66
2.2.8.	Самостоятельное выполнение работ	120
	ИТОГО	400
	Всего за курс обучения	440

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 в 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.

Содержание труда, этапы профессионального роста и трудового становления рабочего. Роль производственного обучения в формировании навыков эффективного и качественного труда

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Организация контроля качества работ, выполняемых учащимися. Формы морального и материального поощрения.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения по данной профессии.

Расстановка учащихся по рабочим местам.

2.1.2. Обучение работе с контрольно-измерительными приборами (КИП)

Ознакомление с основными видами КИП. Изучение КИП и обучение основным особенностям их применения на промышленных объектах в соответствии с материалом, изложенным в пункте 1.2.4. «Контрольно-измерительные приборы» Раздела 1.2. УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического и отраслевого курса по подготовке оператора технологических установок 2-го разряда, по видам работ и операций:

- классификация;
- основные характеристики;
- основные механизмы КИП и их устройство;
- условные обозначения приборов КИП и А на пультах управления;
- шкала приборов, градуировка;
- схемы расположения приборов на технологическом объекте;
- приборы для измерения: температуры, давления, уровня, расхода и количества жидкостей, пара, газов, твердых материалов, частоты вращения;
- приборы для измерения электрических величин;
- приборы для определения качества продуктов и контроля окружающей среды;
- правила пользования персональными приборами;
- контроль за исправным состоянием и правила ухода за КИП.

2.1.3. Экскурсия на предприятие

Учебно-воспитательные задачи экскурсии. Ознакомление со структурой и характером предприятия, планом социального развития предприятия, коллективным 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, действующими на предприятии положениями о производственной бригаде, совете бригадиров, организацией обучения в условиях комплексной организации труда на предприятии.

Ознакомление с работой общественных организаций, общества изобретателей и

рационализаторов.

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

Появление новых профессий, системы подготовки и повышения квалификации рабочих. Организация профессионального обучения рабочих

Ознакомление с работой цехов предприятия и рабочим местом.

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, развитием наставничества.

В соответствии с темой программы особое внимание уделяется работе обучающихся в составе бригад и звеньев, практическому внедрению методов 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 слесаря по ремонту технологических установок и порядком проведения производственного обучения.

2.2.2. Ознакомление с технологическими процессами в нефте- и газопереработке

Ознакомление с технологическими процессами в нефте- и газопереработке и изучение технологической схемы установки в соответствии с материалом, изложенным в пункте 3.3. «Технологические процессы нефте- и газопереработки» и пункте 3.2. «Технологическая схема установки, параметры рабочего процесса» Раздела 1.3. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса по подготовке оператора технологических установок 2-го разряда, по видам работ и операций:

- инструктаж по правилам безопасности при обслуживании установки;
- технологические схемы установки, схемы трубопроводов и коммуникаций;
- параметры рабочего процесса;
- схемы спецдренажа, промышленной канализации, водоснабжения, пароснабжения и системы сбора парового конденсата и других средств;
- назначением каждого аппарата и агрегата, связь этих аппаратов со встроенными датчиками КИП и А;
- производственные инструкции оператора технологической установки.
- свойств реагентов, катализаторов для технологических процессов.

2.2.3. Обучение приемам ведения технологического процесса, пуска и остановки установки

Обучение приемам ведения работ и выполнения операций в соответствии с материалом, изложенным в пункте 3.3. «Ведение технологического процесса установок » Раздела 1.3. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса по подготовке оператора технологических установок 2-го разряда:

- правила безопасности при ведении технологического процесса;
- технологический регламент и рабочие инструкции;
- параметры нормального технологического режима (НТР);
- вывод установки на НТР, наблюдение за работой и параметрами;
- наблюдение за уровнем вибрации и шума;
- контроль и регулирования процесса по показаниям КИП, средств автоматики и результатам анализов;
- правила подготовки установки к пуску, ее проверка перед пуском,
- правила перехода с работающего оборудования на резервное;
- правила приема воды, пара, налаживание холодной и горячей циркуляции, электроэнергии, сжатого воздуха для КИП, топлива, реагентов, сырья,
- порядок дозаправки системы охлаждения и смазки;
- опрессовка аппаратуры;
- операции по нормальной остановке установки;
- остановка оборудования и освобождение аппаратов от продуктов;
- подготовка оборудования к ремонту и правила его проведения;
- проведение ремонтных и огневых работ на установке;
- допуск на работу внутри аппаратов;
- аварийные ситуации, их предупреждение и устранение. Правила аварийной остановки установки.
- правила поведения работающих при аварии и пожаре на установке.

2.2.4. Обучение приемам обслуживания контрольно-измерительных приборов и автоматики

Практическое обучение применению КИП и их обслуживанию на установках НПЗ и ГПЗ в продолжение темы пункта 2.1.2. «Обучение работе с контрольно-измерительными приборами» Раздела 2.1. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА Производственного обучения по подготовке оператора технологических установок 2-го разряда. Ознакомление с:

- устройством КИП, применяемых на установке;
- устройством щита КИП и средствами автоматизации, с расположением приборов на щите,
- объектами контроля: параметров сред в аппаратах, трубопроводах, агрегатах;
- средствами контроля и измерения;
- основными контурами (системами) автоматического регулирования процесса, схемами взаимодействия КИП с исполнительными механизмами,
- исполнением схем, связью КИП, исполнительных механизмов с ЭВМ и приборами контроля качества продукции;
- правилами пользования персональными приборами;
- правилами обслуживания приборов и записью показаний в сменный журнал. Расшифровка показаний приборов автоматического контроля сред;
- регулированием режима работы установки по показаниям приборов;
- контролем за исправным состоянием и правилами ухода за КИП.

2.2.5. Обучению контролю качества сырья и готовой продукции

Обучение работам по контролю качества сырья и готовой продукции с проведением замеров в мерниках и отбором проб в соответствии с пунктом 3.4. «Проведение замеров в мерниках и отбор проб» и Теме 5. «Физико-химические свойства сырья и вырабатываемых продуктов» Раздела 1.3. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса по подготовке оператора технологических установок 2-го разряда по видам работ и операций:

- требования к качеству сырья, промежуточных продуктов, готовой продукции, реагентам и катализаторам;
- требования по качественным параметрам воды, пара, воздуха;
- отбор проб для проведения анализов, приборы, приспособления и инструменты для их отбора;
- замеры и учет в мерниках, резервуарах, цистернах;
- методы контроля качества;
- расшифровка результатов анализов, принятие решений оператором по вмешательству в процесс с целью достижения оптимального;
- экспресс-анализ содержания вредных веществ в атмосфере;
- лабораторный, приемо-сдаточный и контрольный анализы. Арбитражный анализ;
- отчетная и учетная документация.

2.2.6. Обучению перекачке, разливу и затариванию смазок, масел, парафинов, битума и других аналогичных продуктов

Обучение работам по перекачке, разливу и затариванию смазок, масел, парафинов, битума и других аналогичных продуктов в соответствии с Темой 1.3.3.5 «Технологические операции с нефтепродуктами типа смазок, масел, парафинов, битума» Раздела 1.3. УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса по подготовке оператора технологических установок 2-го разряда по видам работ и операций:

- технологические операции изготовления продуктов;
- перекачивание продуктов с подачей их на разлив и затаривание;
- затаривание вязких, высокозастывающих, мазеобразных и твердых нефтепродуктов, их маркировка;
- подготовка тары перед заполнением нефтепродуктом,
- объемы заполнения тары для указанных типов нефтепродуктов;
- упаковка мазеобразных и твердых нефтепродуктов;
- упаковка нефтепродуктов для районов с тропическим климатом;
- обработка бумажных мешков с битумом огнезащитным составом;
- упаковка строительных битумов для розничной торговли;
- упаковка нефтепродуктов, предназначенных для экспорта;
- упаковка в металлическую тару, внутренние защитные покрытия;
- упаковка в металлические бидоны и банки, защита поверхности консервационными смазками или маслами;
- помещение потребительской тары с продуктами в транспортную тару;
- требования безопасности при упаковке, индивидуальные средства защиты.

2.2.7. Обучение приемам обслуживания оборудования

Ознакомление с оборудование технологических установок и обучение работам по его обслуживанию в соответствии с Темой 4. «Оборудование технологических установок» и Темой 6. «Обслуживание аппаратов, насосов, систем вентиляции и отопления под руководством оператора более высокой квалификации» Раздела 1.3. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса по

подготовке оператора технологических установок 2-го разряда по видам работ и операций:

- устройство оборудования тепловых процессов;
- устройство оборудования механических и гидромеханических процессов;
- устройство вспомогательного оборудования.
- проверка оборудования перед работой;
- процессы, происходящие в каждом аппарате;
- приемы обслуживания и нормальной эксплуатации оборудования;
- чтение и расшифровка показаний КИП;
- неисправности или отклонения от нормы в работе оборудования, причины этих неисправностей, способы их предупреждения и устранения;
- освоение навыков по контролю за содержанием инструмента и приспособлений, поддержанием общего порядка на технологической установке;
- сдача и прием вахты, выполнение других обязанностей оператора технологических установок.

2.2.8. Самостоятельное выполнение работ

Закрепление и совершенствование производственных навыков по обслуживанию технологического процесса.

Квалификационные (пробные) работы составлены с учетом квалификационной характеристики для слесаря по ремонту технологических установок 2-го разряда.

Все квалификационные работы проводятся бригадным методом в составе бригады из 3-х человек под личным контролем и при постоянном присутствии мастера (инструктора) производственного обучения одного из членов квалификационной комиссии. Оценку уровня практической подготовки рабочего на участках, где не могут быть выполнены пробные работы, дает мастер участка (цеха).

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда из лиц имеющих

квалификацию и опыт работы по данной профессии (повышение квалификации)

«Оператор технологических установок» 3-го разряда

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - Оператор технологических установок.

Квалификация - 3-й разряд.

Оператор 3-го разряда должен уметь:

1. Вести технологический процесс на установках по переработке нефти, нефтепродуктов, газа, газового конденсата, сланца и угля в соответствии с рабочими инструкциями под руководством оператора более высокой квалификации.
2. Обслуживать аппараты, вентиляторы, котлы-утилизаторы или пароперегреватели, колчеданные сепараторы, камерные, тунNELьные печи, газогенераторы и другое аналогичное оборудование на технологических установках.
3. Переключать оборудование с работающего на резервное.
4. Производить смену щелочи.
5. Дренировать воду с аппаратов.
6. Регулировать подачу реагентов, топлива, пара, воды, электроэнергии на обслуживаемом участке; регулировать подачу сырья на дробление и помол, степень помола.
7. Вести процесс горения в топке сушильной печи или печи-мельницы.
8. Контролировать качество, учитывать расход сырья, реагентов и количества вырабатываемой продукции.
9. Проводить погрузку и выгрузку кокса из вагонов силосов-накопителей.
10. Производить уборку кокса у ленточных конвейеров, классификаторов, питателей, на железнодорожных путях.
11. Участвовать в ремонте технологической установки.

Оператор 3-го разряда должен знать:

1. Технологические процессы, схемы и карты обслуживаемых установок.
2. Правила регулирования технологического процесса.
3. Устройство обслуживаемого оборудования, назначение и принцип работы контрольно-измерительных приборов.
4. Физико-химические свойства сырья, реагентов, получаемых продуктов, применяемых материалов.
5. Основы слесарного дела.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Срок обучения – 2 месяца

№ п/п	Курсы, предметы	Недели						Всего часов
		1	2	3	4	5 - 7	8	
		Количество часов в неделю						
1.	Теоретическое обучение							104
1.1.	Экономический курс							10
1.1.1.	Основы рыночной экономики	10						10
1.2.	Общетехнический и отраслевой курс							20
1.2.1.	Чтение чертежей и схем	2						2
1.2.2.	Материаловедение	2						2
1.2.3.	Основы слесарного дела	2						2
1.2.4.	Общие сведения по гидравлике, механике и теплотехнике	4						4
1.2.5.	Контрольно-измерительные приборы	2						2
1.2.6.	Основы электротехники	4						4
1.2.7.	Основы информатики и вычислительной техники	4						4
1.3.	Специальный курс							74
1.3.1.	Специальная технология	10	40	16				66
1.3.2.	Промышленная безопасность и охрана труда.			8				8
2.	Практическое обучение							200
2.1.	Производственное обучение			16	8			24
2.2.	Производственная практика				32	40	24	176
	Консультации							8
	Квалификационный экзамен							8
	Итого:	40	40	40	40	40	40	320

ПРОГРАММА

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

1.2. Общетехнический и отраслевой курс

1.2.1. Чтение схем и схем

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

Роль и значение чертежей в технике и на производстве.

Чертеж и его назначение. Виды чертежей. Порядок чтения чертежей. Форматы чертежей. Линии чертежа. Масштабы. Нанесение размеров, предельных отклонений, надписей и сведений. Расположение проекций на чертеже деталей. Последовательность в чтении чертежей. Чтение простых рабочих чертежей типовых деталей. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Штриховка в разрезах и сечениях деталей.

Условные обозначения на чертежах основных типов резьб, зубчатых колес, пружин, болтов, валов, гаек и т.д. Чтение чертежей деталей, имеющих резьбу, чертежей зубчатых колес и других деталей машин и механизмов.

Понятие об эскизах, их отличие от рабочего чертежа. Порядок выполнения эскизов, последовательность работы при их выполнении с натуры.

Сборочные чертежи. Назначение и содержание сборочных чертежей. Обозначения, надписи и штриховки смежных деталей на сборочном чертеже. Разрезы на сборочных чертежах. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах, схематическое изображение унифицированных деталей. Габаритные размеры. Спецификация деталей на сборочных чертежах. Последовательность чтения сборочных чертежей. Деталирование и порядок работы по деталированию.

Чертежи-схемы. Отличие чертежа-схемы от сборочного чертежа. Назначение чертежа-схемы. Условные обозначения в чертежах-схемах.

Кинематические схемы машин и механизмов. Условные обозначения типовых деталей и узлов на кинематических схемах. Разбор простых кинематических схем. Чтение кинематических схем машин и механизмов по изучаемой специальности.

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

Технологические схемы. Схемы технологических и вспомогательных трубопроводов. Технологические схемы обвязки насосных агрегатов и компрессоров.

1.2.2. Материаловедение

Содержание программы изложено в пункте 1.2.1. "Материаловедение" Раздела 1.2. УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического и отраслевого курса для подготовки для оператора технологических установок 2-го разряда

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

1.2.3. Основы слесарного дела

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. Последовательность выполнения разметки. 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. Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам. 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. Устройство инструментов, приспособлений и механизмов, применяемых при резке. Способы резки материалов.

Резание труб ручным способом: подбор ножовочного полотна в зависимости от твердости металла, величины и формы изделия. Правила и 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. Основные сведения о резании труб на станках.

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. Механизация опиловочных работ.

Организация рабочего места, правила безопасной работы при опиливании метишса 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 на них (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.

Общие сведения о видах и работе трубонарезных станков. 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 пайанию и лужению. Паяльный инструмент и приборы. Заправка и пользование паяльной лампой, паяние и лужение с ее помощью. Припои и флюсы. Паяние заготовок мягкими и твердыми припоями. Зачистка мест пайки.

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 операций. Свинчивание и развинчивание, 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 kleев, 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.

1.2.4. Общие сведения по гидравлике, механике и теплотехнике.

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. Тurbulentный 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.

Основы теплотехники. Понятие о теплоте. Единицы измерения теплоты. Способы распространения теплоты. Понятие о теплопроводности.

Конвекция естественная и искусственная.

Теплопередача. Теплообмен излучением. Случай теплопередачи через разделительную стенку. Коэффициент теплопередачи.

Горение как процесс окисления. Гомогенное и интегральное горение. Процесс горения.

Принципы сжигания топлива. Понятие о теоретически необходимом объеме воздуха, коэффициент избытка воздуха.

Понятие о топливе, его общая характеристика и состав. Понятие о теплотворной способности топлива. Важнейшие виды топлива и их характеристика. Твердое, жидкое и газообразное топлива. Понятие о полноте сгорания топлива. Полное и неполное сгорание топлива. Обеспечение экономичности сгорания топлива.

1.2.5. Контрольно-измерительные приборы

1.2.6. Основы электротехники

1.2.7. Основы информатики и вычислительной техники.

Содержание программ изложено в пункте 1.2.4. «Контрольно-измерительные приборы», пункте 1.2.3. «Основы электротехники», пункте 1.2.5. «Основы информатики и вычислительной техники» Раздела 1.2. УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического и отраслевого курса для подготовки для оператора технологических установок 2-го разряда.

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

1.3. Специальный курс

1.3.1 Специальная технология

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	ТЕМА	Число часов
1	Введение	2
2	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	4
3	Состав технологических установок по категории работ для оператора 3-го разряда	16
4	Основные процессы нефте- и газопереработки	14
5	Физико-химические свойства сырья, реагентов, получаемых продуктов и контроль их качества	6
6	Правила эксплуатации технологических установок	22
7	Охрана окружающей среды	2
	ИТОГО	66

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение.

Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих.

Содержание программ изложено в темах с одноименными названиями Раздела 1.3. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса для подготовки для оператора технологических установок 2-го разряда

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

Тема 3. Состав технологических установок по категории работ для оператора 3-го разряда

Установки III категории, обслуживаемые операторами технологических установок 3-го - 4-го разрядов.

А. Устройство и назначение технологических установок переработки нефти до 1000 т в сутки. Схема и устройство малогабаритных установок (минизаводов) первичной переработке нефти и газового конденсата УТШН (ГК) 10, 20, 50, 100, 250 и 500 тысяч тонн нефти в год.

Б. Устройство и назначение технологических установок очистки газа: Очистки газа трикалийфосфатом, отмычки водой или раствором щелочи, болотной рудой, тонкой сероочистки; Очистки, осушки и одоризация газа; Очистки газа от физических примесей и осушка его производительностью менее 10 млн. м³ в сутки; Углеабсорбционных установок.

В. Устройство и назначение технологических установок по производству масел, смазок и присадок к маслам: Щелочной очистки масел при работе аппаратуры с нормальным давлением; Вакуумной разгонки масел и гача.

Г. Устройство и назначение технологических установок прочего производства: Производства мылонафта и асидолмылонафта; Получения азота; Получения инертного газа производительностью менее 2000 м³/час, Дробления и активации отбелывающих глин (при обслуживании всех отделений), По производству нефтяных ростовых веществ (НРВ); Производства битума на установках мощностью менее 100 тыс. т в год; Производства сульфоффрезола; Сульфирования петролатума и масел; Сухого выщелачивания мазута; Дистилляции нефтяных кислот (выработка дистиллированного асидола; Газораспределительные и газомерные пункты; Холодильные установки компрессорного цеха; По производству катализатора КЖ; Отдува,

защелачивания и водной отмыки масляного гидрогениза от сероводорода, богатых газов от амиака и сепарации гидрогенизата.

Блок-схема завода. Схема и состав заводского оборудования: аппаратов и агрегатов, краткие конструктивные особенности. Технологическая схема установки, подвод и вывод вспомогательных средств (пара, электроэнергии, воды, канализации).

Схемы факельной и дренажной систем. Товарный и сырьевой парки. Связь установки со смежными установками.

Конструкция аппаратов колонного типа. Барботажные тарелки - основа внутренней начинки аппаратов. Колпачковые, сетчатые, клапанные, глухие, желобчатые и щелевидные тарелки. Принцип работы тарелки. Скрubberные секции колонн.

Кожухотрубчатые теплообменники с плавающей головкой, их устройство и особенности эксплуатации. Типы трубных решеток, применяемых в кожухотрубчатых теплообменниках. Теплообменники типа "труба в трубе"

Разборные и неразборные пластинчатые теплообменники. Рибайлеры, испарители и нагреватели. Воздушные холодильники.

Устройство трубчатых печей, конструкция горелок, тепловая нагрузка. Система паротушения печи. Система розжига печей. Трубчатые печи с панельными горелками.

Устройство и назначение сепараторов, водоотделителей и маслоотделителей.

Устройство и принцип действия центробежных насосов.

Типы, характерные особенности и назначение центробежных насосов на технологических установках. Насосы для перекачки сжиженных газов. Конструкция и принцип действия торцевых уплотнений. Назначение поршневых насосов.

Устройство, принцип действия и основные различия поршневых и центробежных компрессоров. Привод компрессоров.

Вентиляторы и воздуховоды, применяемые на технологических установках. Запорная и регулирующая арматура, ее устройство, принцип действия, область применения. Предохранительные и обратные клапаны. Механические, гидравлические и лабиринтные уплотнения. Уплотнение фланцев и штока.

Компоновка оборудования на технологических установках

Вентиляционные системы.

Тема 4. Основные процессы нефте- и газопереработки

Тема 5. Физико-химические свойства сырья, реагентов, получаемых продуктов и контроль их качества

Содержание программ изложено в Теме 3.1. «Технологические процессы нефте- и газопереработки» и Теме 5. «Физико-химические свойства сырья и вырабатываемых продуктов» Раздела 1.3. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса для подготовки оператора технологических установок 2-го разряда.

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

Программа Темы 5. должна быть дополнена материалом о контроле качества сырья и готовой продукции, а также физико-химических свойствах реагентов.

Контроль качества сырья и готовой продукции. Значение контроля производства. Правила безопасности при отборе проб. Ознакомление с графиком отбора проб. Ознакомление с правилами отбора проб.

Ознакомление с основными показателями качества продуктов на установке.

Стандарты предприятия. ГОСТы и технические условия на сырье, полуфабрикаты и готовую продукцию. Лабораторные анализы. Допустимые пределы качества продуктов. Расшифровка результатов анализов, выполненных лабораторией и полученных от автоматических анализаторов качества.

Правила безопасности при проведении анализов. Приемы проведения анализов, предусмотренных технологией.

Обучение выполнению экспресс-анализу для определения качества продукции и содержания

вредных веществ в атмосфере.

Сточные воды. Требования, предъявляемые к качеству очистки сточных вод. Предельно допустимые концентрации продуктов в сточных водах.

Реагенты. Назначение реагентов, применяемых в технологических процессах на установках нефте и газопереработки.

Характеристика свойств реагентов: плотность, удельный вес, относительная плотность, молекулярная масса, РН-растворов, концентрация, состояние вещества, вязкость, температура кипения, температура помутнения, температуры вспышки и воспламенения, растворимость и т.д.

Промышленные реагенты и требования к ним. Активность реагента.

Основные параметры при технологических процессах (время соприкосновения, объемная скорость). Скорость химико-технологических реакций Зависимость скорости процессов от температуры, давления, концентрации реагирующих веществ. Степень регенерации сорбентов.

Приготовление и дозировка реагентов, пресной воды для технологических операций, концентрация и РН-растворов реагентов. Техника безопасности при работе с реагентами, обеспечение работников защитными средствами при работе с кислотой.

Ингибиторы коррозии, снижающие коррозийную активность кислоты.

Меры по предотвращению гидратообразования и борьба с ним, применение метанола для этой цели.

Влияние чистоты исходных компонентов на качество выполняемых работ и выход целевых продуктов.

Общие сведения об оборудовании, дозировочных устройствах и принципе их действия для дозирования реагентов. Устройство блоков дозирования химреагента, ввод химреагента в нефтепровод.

Тема 6. Правила эксплуатации технологических установок

Подготовка технологической установки к пуску. Проверка систем подачи на установку воды, пара, электроэнергии, сжатого воздуха, топливного газа. Загрузка катализаторов и реагентов.

Проверка состояния оборудования, фланцевых соединений и арматуры, опрессовка отдельных трубопроводов и аппаратов. Проверка системы канализации.

Сборка технологической схемы. Последовательность включения оборудования в работу. Вывод установки на нормальный технологический режим. Виды остановок технологической установки: нормальная и аварийная, последовательность операций.

Параметры, характеризующие нормальный технологический режим технологической установки.

Технологический регламент. Технологическая карта. Инструкция по эксплуатации технологической установки.

Ведение нормального технологического процесса на установках по переработке нефти, нефтепродуктов, газа, газового конденсата, сланца и угля в соответствии с рабочими инструкциями под руководством оператора более высокой квалификации.

Контроль и регулирование технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов, автоматики и результатам анализов.

Мероприятия по обеспечению нормального технологического режима на установке.

Обслуживание аппаратов, вентиляторов, котлов-utiлизаторов или пароперегревателей, колчеданных сепараторов, катерных, туннельных печей, газогенераторов и другого аналогичного оборудования на технологических установках.

Переключение оборудования с работающего на резервное.

Производство смены щелочи.

Дренирование воды с аппаратов.

Регулирование производительности установки. Регулирование подачи реагентов, топлива, пара, воды, электроэнергии на обслуживаемом участке: регулирование подачи сырья на дробление и помол, степень помола.

Методы экономии топлива, электроэнергии, сырья, реагентов.

Ведение процесса горения в топке сушильной печи или печи-мельницы.

Проведение погрузки и выгрузки кокса из вагонов силосов-накопителей. Уборка кокса у ленточных конвейеров, классификаторов, питателей, на железнодорожных путях.

Контроль качества сырья и готовой продукции. Учет расхода сырья, реагентов и количества вырабатываемой продукции.

Выявление возможных отклонений и неисправностей в работе оборудования в процессе эксплуатации технологической установки. Пути их устранения.

Участие в ремонте технологической установки.

Ведение вахтового журнала и режимных листов.

Тема 7. Охрана окружающей среды

Содержание программы изложено в Теме 7. Раздела 1.3. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса для оператора 2-го разряда.

1.3.2. Промышленная безопасность и охрана труда

Содержание программы изложено в пункте 1.3.2. Раздела 1.3. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса для оператора 2-го разряда.

2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	ТЕМА	Число часов
	Практическое обучение	
	2.1. Производственное обучение	
2.1.1.	Вводное занятие	2
2.1.2.	Обучение выполнению слесарных работ	14
2.1.3.	Экскурсия на предприятие	8
	ИТОГО	24
	2.2. Производственная практика	
2.2.1.	Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	6
2.2.2.	Ознакомление с составом технологических установок III категории	16
2.2.3.	Обучение работам оператора технологической установки	26
2.2.4.	Обучение приемам обслуживания оборудования	24
2.2.5.	Обучение приемам обслуживания контрольно-измерительных приборов и автоматики	10
2.2.6.	Обучение контролю качества сырья и готовой продукции	10
2.2.7.	Самостоятельное выполнение работ	84
	ИТОГО	176
	Всего за курс обучения	200

ПРОГРАММА

2.1. Производственное обучение

2.1.1. Вводное занятие

Содержание программы изложено в одноименной теме Раздела 2.1 ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА Производственного обучения для подготовки оператора технологических установок 2-го разряда.

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

2.1.2. Обучение выполнению слесарных работ

Ознакомление с оборудованием рабочего места слесаря.

Ознакомление с основными видами монтажного, слесарного и измерительного инструмента и видами работ. Назначение инструментов и приспособлений, требования, предъявляемые к ним, правила подбора инструмента. Инструктаж по правилам безопасности при выполнении слесарных работ.

Обучение приемам выполнения слесарно-сборочных работ, изложенных в пункте 1.2.3. «Основы слесарного дела» Раздела 1.2. УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического и отраслевого курса для повышения квалификации оператора технологических установок 3-го разряда - по видам работ и операций:

- разметка деталей
- кернение
- рубка металла
- правка и гибка металла и металлоизделий
- вальцовка труб
- резка металлов и труб механическими способами и с помощью газов
- слесарная обработка деталей по квалитетам (классам точности)
- промывка, чистка и смазку деталей
- разметка и сверление отверстий на фланцах
- правка, опиловка и нарезание резьбы на трубах
- изготовление простых приспособлений для сборки и монтажа ремонтируемого оборудования
- заклепочные соединения
- шабрение плоскостей
- притирка, притирка кранов, клапанов и других сопрягаемых деталей
- паяние и лужение
- ремонт запорной арматуры: разборка, сборка и притирка арматуры
- соединение и разъединение труб на резьбе, на фланцах
- опрессовка труб.

2.1.3. Экскурсия на предприятие

Содержание программы изложено в одноименной теме Раздела 2.1 ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА Производственного обучения для подготовки оператора технологических установок 2-го разряда.

2.2. Производственная практика

2.2.1. Ознакомление с производством.

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности

Содержание программы изложено в теме с одноименным названием Раздела 2.2 ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА Производственной практики для подготовки оператора технологических установок 2-го разряда.

2.2.2. Ознакомление с составом технологических установок III категории

Ознакомление с составом технологических установок III категории, согласно программе Темы 3. «Состав технологических установок по категории работ для оператора 3-го разряда» ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса для повышения квалификации оператора технологических установок 3-го разряда.

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

2.2.3. Обучение работам оператора технологической установки

Содержание программ изложено в Теме 2.2.2. «Ознакомление с технологическими процессами в нефте- и газопереработки» и Теме 2.2.3. «Обучение приемам ведения технологического процесса, пуска и остановки установки» Раздела 2.2 ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА Производственной практики для подготовки оператора технологических установок 2-го разряда.

Программа должна быть дополнена следующим материалом по обучению:

- обслуживанию аппаратов, вентиляторов, котлов-утилизаторов или пароперегревателей, колчеданных сепараторов, катерных, туннельных печей, газогенераторов и другого аналогичного оборудования на технологических установках;
- проведению работ по смене щелочи;
- дренирование воды с аппаратов;
- регулированию производительности установки;
- регулированию подачи реагентов, топлива, пара, воды, электроэнергии на обслуживающем участке;
- регулированию подачи сырья на дробление и помол;
- ведению процесса горения в топке сушильной печи или печи-мельницы;
- проведению погрузки и выгрузки кокса из вагонов силосов-накопителей, уборке кокса у ленточных конвейеров, классификаторов, питателей, на железнодорожных путях;
- участию в ремонте технологической установки;
- ведению вахтового журнала и режимных листов.

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

2.2.4. Обучение приемам обслуживания оборудования

2.2.5. Обучение приемам обслуживания контрольно-измерительных приборов и автоматики

2.2.6. Обучение контролю качества сырья и готовой продукции

2.2.7. Самостоятельное выполнение работ

Содержание программ изложено в Теме 2.2.7. «Обучение приемам обслуживания оборудования», Теме 2.2.4. «Обучение приемам обслуживания контрольно-измерительных приборов и автоматики», Теме 2.2.5. «Обучение контролю качества сырья и готовой продукции» и Теме 2.2.8. «Самостоятельное выполнение работ» Раздела 2.2 ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА Производственной практики для подготовки оператора технологических установок 2-го разряда.

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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда из лиц имеющих
квалификацию и опыт работы по данной профессии (повышение квалификации)
«Оператор технологических установок» 4-го разряда

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - Оператор технологических установок.

Квалификация - 4-й разряд.

Оператор 4-го разряда **должен уметь**:

1. Вести технологический процесс и наблюдение за работой оборудования на установках III категории по переработке нефти, нефтепродуктов, газа, газового конденсата, сланца и угля в соответствии с рабочими инструкциями.
2. Вести технологический процесс и наблюдение за работой оборудования на установках I и II категорий под руководством оператора более высокой квалификации.
3. Регулировать производительность блока установки, отделения.
4. Предупреждать и устранять отклонения процесса от заданного режима.
5. Осуществлять контроль за выходом и качеством продукции, расходом реагентов и энергоресурсов.
6. Пускать и останавливать отопительную систему камерных и туннельных печей и контролировать их гидравлический режим.
7. Обслуживать ленточные конвейеры, осуществлять грохочение, классифицировать нефтяной кокс по фракционному составу под руководством оператора более высокой квалификации на установках замедленного коксования.
8. Обслуживать приборы контроля и автоматики, заготавливать картограммы, сменять их, заливать перья чернилами, проверять приборы на "0".
9. Наблюдать за состоянием кладки отопительной системы.
10. Производить пуск, остановку установки и выводить ее на режим.
11. Подготавливать отдельные аппараты и установку в целом к ремонту.
12. Участвовать в ремонте технологических установок.

Оператор 4-го разряда **должен знать**:

1. Технологические процессы, схемы и карты обслуживаемых установок.
2. Устройство технологического оборудования
3. Устройство контрольно-измерительных приборов, трубопроводов, арматуры.
4. Факторы, влияющие на ход процесса и качество продукции.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Срок обучения – 2 месяца

№ п/п	Курсы, предметы	Недели						Всего часов
		1	2	3	4	5 - 7	8	
		Количество часов в неделю						
1.	Теоретическое обучение							104
1.1.	Экономический курс							10
1.1.1.	Основы рыночной экономики	10						10
1.2.	Общетехнический и отраслевой курс							20
1.2.1.	Чтение чертежей и схем	2						2
1.2.2.	Контрольно-измерительные приборы	4						4
1.2.3.	Основы электротехники	4						4
1.2.4.	Ремонтное дело	6						6
1.2.5.	Основы информатики и вычислительной техники	4						4
1.3.	Специальный курс							74
1.3.1.	Специальная технология	10	40	16				66
1.3.2.	Промышленная безопасность и охрана труда.			8				8
2.	Практическое обучение							200
2.1.	Производственное обучение			16	8			24
2.2.	Производственная практика				32	40	24	176
	Консультации							8
	Квалификационный экзамен							8
	Итого:	40	40	40	40	40	40	320

ПРОГРАММА

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

1.2. Общетехнический и отраслевой курс

1.2.1. Чтение чертежей и схем

Содержание программ изложено в Теме 1.2.1. "Чтение чертежей, схем" Раздела 1.2. УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического и отраслевого курса для повышения квалификации оператора технологических установок 3-го разряда

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

1.2.2. Контрольно-измерительные приборы

1.2.3. Основы электротехники

Содержание программ изложено в пункте 1.2.4. «Контрольно-измерительные приборы» и пункте 1.2.3. "Основы электротехники" Раздела 1.2. УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического и отраслевого курса для подготовки для оператора технологических установок 2-го разряда

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

1.2.4. Ремонтное дело

Общие сведения об износе оборудования и мерах по его предотвращению. Виды износа: от трения, химический, тепловой (термический), механический. Естественные (нормальные) и аварийные износы, их расшифровка. Сроки службы механизмов и деталей. Причины аварийных износов.

Система технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния технологического оборудования и установок нефтеперерабатывающих предприятий.

Планирование технического обслуживания, контроля технического состояния оборудования, организации и производства ремонтных работ.

Нормативы продолжительности межремонтных периодов, ремонтных циклов, продолжительностиостоя в ремонте технических установок, стальных вертикальных цилиндрических резервуаров, машинного оборудования (насосов, компрессоров, вентиляторов, кристаллизаторов, фильтров и т.д.) и другого оборудования.

Обеспечение функционального назначения оборудования в соответствии с действующими правилами и регламентами при оптимальных материальных и трудовых затратах на поддержание и восстановление работоспособности оборудования в процессе эксплуатации.

Ремонт как комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделий или их составных частей.

Основные понятия. Плановый и неплановый ремонты. Ремонт по техническому состоянию. Регламентированный ремонт. Агрегатный метод ремонта. Техническое обслуживание.

Ремонтный цикл. Структура ремонтного цикла. Межремонтный период. Ресурс, остаточный ресурс. Контроль технического состояния. Техническое диагностирование. Монтаж и демонтаж. Модернизация при эксплуатации. Реконструкция. Качество ремонтных работ.

Графики проведения работ по контролю технического состояния и Графики проведения работ по ремонту, замене и модернизации отдельных видов оборудования. Данные контроля технического состояния. Результаты наблюдений за работой установки в межремонтный период.

Дефектная ведомость на ремонт. Ремонтные работы по узлам применительно к оборудованию, приборам и средствам КИП и А в пределах установок НПЗ и ГПЗ.

Определение ремонтного размера деталей. Дефектовка деталей, приемы и нормы дефектовки деталей. Подготовка узлов и деталей к разборке.

Разборка оборудования и определение неисправностей. Приемы и последовательность проведения операций по разборке оборудования. Инструмент и приспособления.

Основные способы обнаружения дефектов оборудования, определение характера ремонта. Особенности ремонта оборудования, контролируемого Госгортехнадзором России. Способы ремонта деталей, узлов и механизмов.

Сборка деталей и узлов. Сборка как окончательная операция при ремонте оборудования. Особенности сборки оборудования на месте и в ремонтном цехе. Инструмент и приспособления для сборочных работ. Установка оборудования на фундаменте рамы и кронштейны. Техника безопасности при проведении ремонтных работ.

Технические условия на испытание, регулировку и приемку узлов и механизмов. Порядок сдачи оборудования в эксплуатацию.

Правила безопасности при ведении ремонта механизмов, оборудования и узлов аппаратов.

1.2.5. Основы информатики и вычислительной техники.

Содержание программы изложено в пункте 1.2.5. «Основы информатики и вычислительной техники» Раздела 1.2. УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического и отраслевого курса для подготовки для оператора технологических установок 2-го разряда.

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

1.3. Специальный курс

1.3.1 Специальная технология

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	ТЕМА	Число часов
1	Введение	2
2	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	4
3	Состав технологических установок по категории работ для оператора 4-го разряда	16
4	Ведение процессов нефте- и газопереработки	16
5	Обслуживание и ремонт технологических установок	26
6	Охрана окружающей среды	2
ИТОГО		66

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение.

Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих.

Содержание программ изложено в темах с одноименными названиями Раздела 1.3. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса для подготовки для оператора технологических установок 2-го разряда

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

Тема 3. Состав технологических установок по категории работ для оператора 4-го разряда

Установки III категории, обслуживаемые операторами технологических установок 3-го - 4-го разрядов.

Состав установок приведен в программе Темы 3. «Состав технологических установок по категории работ для оператора 3-го разряда» Раздела 1.3. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса для повышения квалификации оператора технологических установок 3-го разряда.

Тема 4. Ведение процессов нефте- и газопереработки

Основы теории технологических процессов. Физические и химические явления, из которых складывается технологический процесс. Взаимосвязанные стадии химических превращений: подвод реагентов в зону реакции, физические превращения или химические реакции, отвод полученных продуктов из зоны реакции.

Осуществление подвода реагентов в зону реакции и отвода полученных из зоны реакции (конвекция, турбулентная диффузия, массопередача).

Подразделение реакций в технологическом процессе: по условиям проведения (экзо- и эндотермические, при постоянном и переменном объеме, без подвода и с подводом тепла извне); по сумме показателей степеней концентраций реагирующих веществ; по фазовому состоянию реагентов (гомогенные, протекающие в газовой, жидкой или твердой фазах, и гетерогенные, в которых взаимодействующие вещества находятся в различных фазах); по механизму (простые, последовательные, параллельные и необратимые).

Равновесие в технологических процессах. Принцип Ле-Шателье, константа равновесия. Правило фаз. Диаграммы состояния.

Скорость химико-технологических процессов. Зависимость скорости процессов и выхода продуктов от температуры, давления, концентрации реагирующих веществ и катализаторов. Составление материальных и энергетических балансов.

Основные понятия каталитических процессов. Гомогенный и гетерогенный катализ. Активность катализатора. Основные параметры каталитических процессов (время соприкосновения, объемная скорость). Промышленные катализаторы и требования к ним.

Влияние чистоты исходных компонентов на качество продукции и выход от потенциала.

Технологические параметры рабочего процесса. Технологический регламент. Основные технологические параметры процесса: температура, давление, концентрация, уровень, расход среды, соотношение исходных компонентов, время контакта, конверсия.

Допускаемые пределы изменения параметров. Зависимость технологического процесса от изменения технологических параметров. Влияние условий на химические реакции и выход целевых продуктов.

Предельные параметры технологического процесса. Значение соблюдения параметров. Выбор оптимального технологического режима.

Ведение технологического процесса; пуск и остановка установки.

Соблюдение нормального технологического режима. Осуществление руководства и координирование работы операторов технологической установки низшего разряда с целью обеспечения ритмичности работы установки.

Проведение расчетов, предусмотренных технологией. Возможные отклонения от технологического регламента, порядок устранения и меры по их предупреждению. Правила управления технологическим режимом с дистанционного пульта, приемы перехода с автоматического управления на ручное и обратно. Правила перехода на резервное оборудование.

Особенности эксплуатации оборудования в зимний период. Порядок учета сырья и получаемых продуктов. Ведение режимного листа и вахтового журнала. Правила приема и сдачи вахт.

Порядок подготовки установки к пуску. Ведение технологического процесса и наблюдение за работой оборудования на установках III категории в соответствии с рабочими инструкциями.

Ведение технологического процесса и наблюдение за работой оборудования на установках I и II категории под руководством оператора более высокой квалификации.

Регулирование производительность блока установки, отделения. Предупреждение и устранение отклонений процесса от заданного режима.

Осуществление контроля за выходом и качеством продукции, расходом реагентов и энергоресурсов.

Пуск и остановка отопительной системы камерных и туннельных печей и контроль за их гидравлическим режимом.

Обслуживание ленточных конвейеров, грохочение, классификация нефтяного кокса по фракционному составу под руководством оператора более высокой квалификации на установках замедленного коксования.

Обслуживание приборов контроля и автоматики, заготовливание картограмм, их смена, заливка перьев чернилами, проверка приборов на "0".

Наблюдение за состоянием кладки отопительной системы, за сушкой кладки печей

Прием на установку электроэнергии, пара, воды, сжатого воздуха, азота, сырья, реагентов, загрузка катализатора. Продувка и опрессовка отдельных трубопроводов и аппаратов. Налаживание холодной и горячей циркуляции. Вывод установки на нормальный технологический режим.

Ведение технологического процесса в соответствии с технологическим регламентом и рабочей инструкцией. Контроль и регулирование параметров процесса по показаниям системам автоматического контроля и результатам анализов.

Нормальная остановка установки. Очередность операций при нормальной остановке (прекращение подачи компонентов, освобождение аппаратов от продуктов).

Аварийная остановка установки. Причины, ее вызывающие: прекращение подачи сырья, воды, пара, воздуха, электроэнергии, нарушение герметичности оборудования, повышение загазованности, пожароопасность.

Сброс среды на факел и в аварийную емкость, регенерация катализатора и эвакуация продуктов из зоны катализатора. Действия оператора при нарушении герметичности аппаратов, трубопроводов, арматуры. Планы ликвидации аварийных ситуаций.

Лабораторный контроль работы установки. Цель и организация проведения лабораторного контроля. График отбора проб. Контрольные точки отбора проб на установке. Правила безопасности при их отборе. Отбор проб из аппаратов, работающих под давлением. Основные анализы для определения качества сырья и получаемых продуктов.

ГОСТы и технические условия на сырье, материалы и готовую продукцию. Допустимые пределы качества продуктов. Расшифровка лабораторного анализа и воздействие на технологический режим на его основе.

Сточные воды. Требования, предъявляемые к качеству сточных вод. Предельно допустимые концентрации продуктов в сточных водах.

Тема 5. Обслуживание и ремонт технологических установок

Инструкции по эксплуатации оборудования технологических установок. **Обслуживание аппаратов**, входящих в технологическую схему установки: (теплообменных аппаратов, емкостей, ректификационных колонн, ресpirаторов, трубчатых печей, реакторов и т.д.). Наружный и внутренний осмотр аппаратов. Проверка работы предохранительных клапанов, запорной арматуры.

Обслуживание насосов. Подготовка к пуску. Проверка уплотнений, проворачивание насоса перед пуском. Правила пуска и остановки насосов автоматически из операторской и вручную из зала. Регулирование подачи насоса. Повторный пуск насоса. Наблюдение за работой насоса по приборам.

Основные неисправности в работе насосов и способы их устранения.

Профилактический осмотр. Проверка системы смазки, охлаждения и вентиляции насосного агрегата. Осмотр трубопроводной обвязки насоса. Проверка крепления центробежного насоса к фундаментной раме.

Характерные неполадки в работе поршневых насосов, их причины и способы устранения. Замена подшипников качения, проверка посадки седел клапанов в гнездах клапанной коробки и клапанов на герметичность. Притирка клапанов и подтягивание их пружин, поршней, ремонт клапанов. Замена быстроизнашиваемых сменных деталей (БИД).

Обслуживание компрессоров. Подготовка к пуску. Правила пуска и остановки.

Обслуживание трубопроводов и трубопроводной арматуры. Обслуживание водопроводов, градирен, водоотстойников, воздуховодов, фильтров воздуха, ресиверов, вентиляционных систем, применяемых на установке.

Контроль за состоянием труб, сварных и фланцевых соединений, запорной и регулирующей арматуры, опор, за исправным состоянием предохранительных клапанов.

Ремонт оборудования технологических установок. Ремонт общих узлов и отдельных деталей аппаратурного оборудования

Демонтаж и разборка аппаратурного оборудования на узлы и детали.

Определение характера ремонта. Последовательность проведения операций по разборке оборудования: разборка узлов, дефектовка и клеймение, промывка деталей и чистка корпусов, выявление узлов и деталей, подлежащих замене, составление на них эскизов, выбор материалов, инструментов и приспособлений для изготовления деталей взамен изношенных. Передача эскизов на детали для изготовления заготовок.

Ремонт узлов и отдельных деталей. Восстановление изношенных деталей: восстановление механическим способом целостности разрушенных деталей, их формы и чистоты поверхности; восстановление разработанных шпоночных пазов и шпонок; восстановление посадочных размеров.

Способы устранения трещин в корпусных деталях, правка согнутых валов, восстановление резьбовых соединений. Другие способы восстановления деталей при ремонте (электродуговая и газовая наплавка, металлизацией, расплавлением, гальваническим покрытием).

Замена изношенных деталей.

Ремонт валов. Выявление выработок и других неисправностей, ручная шлифовка шеек валов. Наращивание шеек сваркой и металлизацией.

Опиливание и пригонка шпонок, и посадка на них шестерен, соединительных муфт, посадка шкивов, зачистка и опиливание широких и узких плоскостей: фланцевых соединений корпуса, крышек аппаратов.

Замена, установка шпилек, пригонка болтов и шпилек, проверка годности резьбовых соединений.

Ремонт подшипников скольжения: пришабривание по валу подшипников, заливка вкладышей баббитом, подгонка, установка масляного зазора.

Ремонт подшипников качения: снятие подшипников с вала, извлечение из гнезда, подготовка подшипников к монтажу, посадка и крепление на валу, посадка в гнездо, установка уплотняющих колец.

Ремонт цилиндрических и конических шестерен: наварка сношенной части зуба шестерни, зачистка и опиливание зубьев шестерен, смена венца червячной шестерни, постановка стопоров. Ремонт дисковых и эластичных муфт.

Изготовление шпоночных канавок и шпонок и их подгонка. Посадка на вал, исправление отверстий под шарнирные пальцы, смена и ремонт пальцев, их шплинтовка, балансировка шкивов, реставрация посадочных мест шкивов, посадка на вал и втулку.

Ремонт люковых устройств аппаратов. Ремонт приводов разных типов, ремонт размешивающих устройств мешалок, ремонт механизма нижних спусков из чанов, котлов, ремонт ограждений, перил, площадок, лестниц, ремонт цепных передач, передач с цилиндрическими и коническими зубчатыми колесами. Ремонт кривошипно-шатунных механизмов.

Сборка деталей аппаратурного оборудования в узлы. Последовательность операций по сборке оборудования в узлы и проверке уплотнений фаялитовой и керамической аппаратуры и коммуникаций. Подготовка деталей для сборки. Сборка неподвижных разъемных соединений, установка болтов, шпилек, болтов и гаек в групповом соединении, изготовление прокладок.

Соединение деталей развалцовкой и отбортовкой. Запрессовка соединяемых деталей. Выполнение заклепочных соединений и чеканка швов.

Испытание и сдача оборудования в эксплуатацию после ремонта.

Проверка окончания ремонтных работ по дефектной ведомости или техническим условиям на ремонт оборудования, запись в вахтовом журнале о готовности оборудования к испытанию (опробованию).

Прием установки (объекта) по Акту после ремонта.

Исполнительная документация по ремонту оборудования, трубопроводов, зданий и сооружений. Ее хранение в службе технического надзора.

Тема 6. Охрана окружающей среды

Содержание программы изложено в Теме 7. Раздела 1.3. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса для оператора 2-го разряда.

1.3.2. Промышленная безопасность и охрана труда

Содержание программы изложено в пункте 1.3.2. Раздела 1.3. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса для оператора 2-го разряда.

2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	ТЕМА	Число часов
	Практическое обучение	
	2.1. Производственное обучение	
2.1.1.	Вводное занятие	2
2.1.2.	Обучение выполнению ремонтно-слесарных работ	14
2.1.3.	Экскурсия на предприятие	8
	ИТОГО	24
	2.2. Производственная практика	
2.2.1.	Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	6
2.2.2.	Изучение технологической схемы установки III категории	14
2.2.3.	Обучение приемам ведения технологического процесса, пуска и остановки установки	26
2.2.4.	Обучение приемам обслуживания приборов и автоматики	8
2.2.5.	Обучение контролю качества сырья и готовой продукции	8
2.2.6.	Обучение приемам обслуживания и ремонта оборудования	24
2.2.7.	Самостоятельное выполнение работ	90
	ИТОГО	176
	Всего за курс обучения	200

ПРОГРАММА

2.1. Производственное обучение

2.1.1. Вводное занятие

Содержание программы изложено в одноименной теме Раздела 2.1 ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА Производственного обучения для подготовки оператора технологических установок 2-го разряда.

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

2.1.2. Обучение выполнению ремонтно-слесарных работ

Обучение приемам выполнения ремонтных и слесарно-сборочных работ, изложенных в пункте 2.1.2. «Обучение выполнению слесарных работ» Раздела 2.1. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА производственного обучения для повышения квалификации оператора технологических установок 3-го разряда

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

2.1.3. Экскурсия на предприятие

Содержание программы изложено в одноименной теме Раздела 2.1 ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА Производственного обучения для подготовки оператора технологических установок 2-го разряда.

2.2. Производственная практика

2.2.1. Ознакомление с производством.

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности

Содержание программы изложено в теме с одноименным названием Раздела 2.2 ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА Производственной практики для подготовки оператора технологических установок 2-го разряда.

2.2.2. Изучение технологической схемы установки III категории

Ознакомление со схемой и оборудованием технологических установок III категории в соответствии с программой Темы 3. «Состав технологических установок по категории работ для оператора 3-го разряда» ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса для повышения квалификации оператора технологических установок 3-го разряда.

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

2.2.3. Обучение приемам ведения технологического процесса, пуска и остановки установки

Обучение приемам ведения технологического процесса, пуска и остановки установки в соответствии с программой, изложенной в Теме 4. «Ведение процессов нефте- и газопереработки» ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса для повышения квалификации оператора технологических установок 4-го разряда.

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

2.2.4. Обучение приемам обслуживания контрольно-измерительных приборов и автоматики

2.2.5. Обучение контролю качества сырья и готовой продукции

Содержание программ изложено в Теме 2.2.4. «Обучение приемам обслуживания контрольно-измерительных приборов и автоматики» и Теме 2.2.5. «Обучение контролю качества сырья и готовой продукции» Раздела 2.2 ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА Производственной практики для подготовки оператора технологических установок 2-го разряда.

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

2.2.6. Обучение обслуживанию и ремонту оборудования

Обучение приемам обслуживания и ремонта оборудования в соответствии с программой, изложенной в Теме 5. «Обслуживание и ремонт технологических установок» ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса для повышения квалификации оператора технологических установок 4-го разряда.

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

2.2.7. Самостоятельное выполнение работ

Содержание программ изложено в Теме 2.2.8. «Самостоятельное выполнение работ» Раздела 2.2 ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА производственной практики для подготовки оператора технологических установок 2-го разряда

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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда из лиц имеющих
квалификацию и опыт работы по данной профессии (повышение квалификации)
«Оператор технологических установок» 5-го разряда

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - Оператор технологических установок.

Квалификация - 5-й разряд.

Оператор 5-го разряда **должен уметь**:

1. Вести технологический процесс и наблюдение за работой оборудования на установках II категории по переработке нефти, нефтепродуктов, газа, газового конденсата, сланца и угля в соответствии с рабочими инструкциями.
2. Вести технологический процесс и наблюдение за работой оборудования на установках I категории под руководством оператора более высокой квалификации.
3. Осуществлять контроль за соблюдением технологического режима, качеством сырья и вырабатываемых продуктов по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов.
4. Осуществлять контроль за расходом сырья, продукции, реагентов, катализаторов и топливно-энергетических ресурсов.
5. Предупреждать и устранять отклонения процесса от заданного режима.
6. Заполнять журнал приема и сдачи дежурств.

Оператор 5-го разряда **должен знать**:

1. Технологические процессы, схемы и карты обслуживаемых установок.
2. Устройство обслуживаемого оборудования.
3. Физико-химические свойства сырья, реагентов и вырабатываемой продукции.
4. ГОСТы на сырье и продукты.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Срок обучения – 2 месяца

№ п/п	Курсы, предметы	Недели						Всего часов
		1	2	3	4	5 - 7	8	
		Количество часов в неделю						
1.	Теоретическое обучение							104
1.1.	Экономический курс							10
1.1.1.	Основы рыночной экономики	10						10
1.2.	Общетехнический и отраслевой курс							20
1.2.1.	Схемы технологического оборудования и установок	2						2
1.2.2.	Контрольно-измерительные приборы	6						6
1.2.3.	Основы электротехники	6						6
1.2.4.	Основы информатики и вычислительной техники	6						6
1.3.	Специальный курс							74
1.3.1.	Специальная технология	10	40	16				66
1.3.2.	Промышленная безопасность и охрана труда.			8				8
2.	Практическое обучение							200
2.1.	Производственное обучение			16	16			32
2.2.	Производственная практика				24	40	24	168
Консультации							8	8
Квалификационный экзамен							8	8
	Итого:	40	40	40	40	40	40	320

ПРОГРАММА

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

1.2. Общетехнический и отраслевой курс

1.2.1. Чтение чертежей и схем

Содержание программы изложено в пункте 1.2.1. "Чтение чертежей и схем" Раздела 1.2. УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического и отраслевого курса для повышения квалификации оператора технологических установок 3-го разряда.

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

1.2.2. Контрольно-измерительные приборы

1.2.3. Основы электротехники

1.2.4. Основы информатики и вычислительной техники

Содержание программ изложено в пункте 1.2.4. «Контрольно-измерительные приборы», в пункте 1.2.3. "Основы электротехники", в пункте 1.2.5. «Основы информатики и вычислительной техники» Раздела 1.2. УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического и отраслевого курса для подготовки для оператора технологических установок 2-го разряда

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

1.3. Специальный курс

1.3.1 Специальная технология

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	ТЕМА	Число часов
1	Введение	2
2	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	4
3	Состав технологических установок по категории работ для оператора 5-го разряда	20
4	Физико-химические свойства сырья, реагентов и вырабатываемой продукции	8
5	Ведение процессов нефте- и газопереработки	22
6	Учет материальных и топливно-энергетических ресурсов, готовой продукции	8
7	Охрана окружающей среды	2
	ИТОГО	66

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение.

Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих.

Содержание программ изложено в темах с одноименными названиями Раздела 1.3. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса для подготовки для оператора технологических установок 2-го разряда

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

Тема 3. Состав технологических установок по категории работ для оператора 5-го разряда

Установки II категории, обслуживаемые оператором технологических установок 5-го разряда.

А. Устройство и назначение технологических установок переработки нефти:

Электрообессоливающих и термообессоливающих; Атмосферно-вакуумных (трубчатых) производительностью мощностью от 1000 до 3000 т в сутки; Комбинированной типа "Борман"; Ректификации и азеотропной перегонки; Очистки и защелачивания светлых нефтепродуктов; Стабилизации нефти и дистиллятов мощностью свыше 1000 т в сутки, Атмосферных трубчатых мощностью менее 4500 т в сутки; Вторичной перегонки и четкой ректификации; Атмосферных трубчатых мощностью менее 3200 т в сутки; С одновременным выщелачиванием дистиллятов; Вакуумной перегонки нефти системы "Балкер".

Б. Устройство и назначение технологических установок по переработке и очистке газа:

Доулавливания бензина и осушки газа; Очистки газа (фенолятом натрия,monoэтаноламином); Производства газового бензина; Очистки от физических примесей и осушки газа производительностью свыше 10 млн. м³ в сутки на магистральных газопроводах; Стабилизации газоконденсата и вторичной перегонки бензина типа 22/4; Стабилизации нестабильного бензина и газового конденсата; Маслообсорбционных газоотбензинивающих установок; Низкотемпературной конденсации (НТК); Деэтанизации; Хранения и транспортировки сжиженных газов.

В. Устройство и назначение технологических установок по производству высокооктановых добавок и синтетических продуктов: Алкирования при помощи фосфорнокислого катализатора; Полимеризации; Гидрирования изооктилена; Гидрирования продуктов синтеза; Окисления церезина.

Г. Устройство и назначение технологических установок по производству масел, смазок и присадок к маслам: Кислотно-щелочной очистки; Щелочной очистки при работе аппаратуры под давлением; Производства смазок при обслуживании менее 10 сварочных аппаратов и окислительных установок; Производства восковой продукции и церезина; Контактного фильтрования мощностью менее 20 тыс. т в месяц; Окислительных установок заводов по выработке смазок.

Д. Устройство и назначение технологических установок по производству катализаторов: Производства всех катализаторов при работе без начальника смены; Производства антистарителя резины.

Е. Устройство и назначение технологических установок по газу, полукокса, переработки сланца, продуктов газификации и полукоксования: Конденсации и улавливания смолы или продуктов синтеза; Термообессоливания и перегонки смол; Извлечения фенолов и кислородных соединений. Производства смол, клея, дубителей и других продуктов из сланцевого сырья; Туннельных печей и переработки мелкого сланца с твердым теплоносителем.

Ж. Устройство и назначение технологических установок прочего производства: Инертного газа производительностью более 2000 м³/час; Производства кокса в кубах; Производства контакта (белого,нейтрализованного черного и контакта Петрова; Производства битума на установках мощностью более 100 тыс. т в год; Производства сланцевбитума; Производства азолята; Литейного крепителя путем компаундирования любой производительности; Производства рубракса; Регенерации кислого гудрона, обезмасливания и раскисления щелочных отходов; Регенерации отработанной глины; Электроочистки трансформаторного масла в поле высокого напряжения; Производства пенообразователя; Сернокислой очистки; Сжигания химически загрязненных вод; Подготовки сырья и отпуска продукции.

Технологические схемы установок. Блок-схема завода. Схема и состав заводского оборудования: аппаратов и агрегатов, запорной, регулирующей и предохранительной арматуры. Отсекающие запорные органы па входе установки. Факельная система завода.

Схемы пароснабжения, водоснабжения, электроснабжения, вентиляции, промышленной канализации, снабжения установки сжатым воздухом и азотом. Водозабор, подача воды на установку. Оборотное водоснабжение, пожарное и питьевое водоснабжение. Подготовка питьевой

воды. Схема дренажа аппаратов.

Взаимосвязь параметров на технологической установке. Параметры, подлежащие блокировке.

Связь установки с общезаводскими коммуникациями, смежными технологическими установками, товарными и сырьевыми парками.

Тема 4. Физико-химические свойства сырья, реагентов и вырабатываемой продукции

Содержание программы изложено в Теме 5. «Физико-химические свойства сырья и вырабатываемых продуктов» Раздела 1.3. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса для подготовки оператора технологических установок 3-го разряда.

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

Тема 5. Ведение процессов нефте- и газопереработки

Содержание программы изложено в Теме 4. «Ведение процессов нефте- и газопереработки» Раздела 1.3. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса для повышения квалификации оператора технологических установок 4-го разряда.

Программа должна быть уточнена в части категории сложности установок для ведения процессов оператором 5-го разряда

Ведение технологического процесса и наблюдение за работой оборудования на установках II категории по переработке нефти, нефтепродуктов, газа, газового конденсата, сланца и угля в соответствии с рабочими инструкциями.

Ведение технологического процесса и наблюдение за работой оборудования на установках I категории под руководством оператора более высокой квалификации.

Контроль за соблюдением технологического режима, качеством сырья и вырабатываемых продуктов по показаниям КИП и результатам анализов.

Предупреждение и устранение отклонений процесса от заданного режима.

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

Тема 6. Ведение процессов нефте- и газопереработки

Нормативно-техническая документация (НТД), находящаяся на обслуживаемом участке. Технические условия по эксплуатации технологического оборудования. ГОСТы на сырье и продукты.

Нормы и нормативы расхода материалов, нормативы потребления энергетических ресурсов в соответствии с технологическими процессами, схемами и картами обслуживаемых установок.

Порядок заполнения паспортов, журналов и формуляров. Ведение технической документации на эксплуатируемое оборудование, ведение вахтового журнала. Ведение расходных документов на материалы и запчасти.

Учет расхода сырья, вырабатываемой продукции, реагентов, катализаторов и топливно-энергетических ресурсов в вахтовом журнале.

Заполнение журнала приема и сдачи дежурств.

Хранение нормативно-технической документации.

Усовершенствование техники и технологии подготовки сырья к переработке.

Бригадный метод обслуживания установки. Место оператора в бригаде. Взаимозаменяемость операторов в бригаде.

Мероприятия, направленные на улучшение организации рабочего места.

Тема 7. Охрана окружающей среды

Содержание программы изложено в Теме 7. Раздела 1.3. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса для оператора 2-го разряда.

1.3.2. Промышленная безопасность и охрана труда

Содержание программы изложено в пункте 1.3.2. Раздела 1.3. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса для оператора 2-го разряда.

2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	ТЕМА	Число часов
	Практическое обучение	
	2.1. Производственное обучение	
2.1.1.	Вводное занятие	2
2.1.2.	Обучение работе с контрольно-измерительными приборами	22
2.1.3.	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	6
2.2.2.	Изучение технологической схемы установки II категории	20
2.2.3.	Обучение соблюдению технологического процесса по показаниям КИП	34
2.2.4.	Обучение учету материальных и топливно-энергетических ресурсов, готовой продукции	8
2.2.5.	Самостоятельное выполнение работ	100
	ИТОГО	168
	Всего за курс обучения	200

ПРОГРАММА

2.1. Производственное обучение

2.1.1. Вводное занятие

2.1.2. Обучение работе с контрольно-измерительными приборами

2.1.3. Экскурсия на предприятие

Содержание программ изложено в одноименных темах Раздела 2.1. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА Производственного обучения для подготовки оператора технологических установок 2-го разряда.

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

2.2. Производственная практика

2.2.1. Ознакомление с производством.

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности

Содержание программы изложено в теме с одноименным названием Раздела 2.2 ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА Производственной практики для подготовки оператора технологических установок 2-го разряда.

2.2.2. Изучение технологической схемы установки II категории

2.2.3. Обучение соблюдению технологического процесса по показаниям КИП

2.2.4. Обучение учету материальных и топливно-энергетических ресурсов, готовой продукции

Ознакомление со схемой и оборудованием технологических установок II категории и обучению ведению технологических процессов в соответствии с программами темы 3. «Состав технологических установок по категории работ для оператора 5-го разряда», темы 5. «Ведение процессов нефте- и газопереработки» и темы 6. «Учет материальных и топливно-энергетических ресурсов, готовой продукции» ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса для повышения квалификации оператора технологических установок 5-го разряда.

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

2.2.5. Самостоятельное выполнение работ

Содержание программ изложено в Теме 2.2.8. «Самостоятельное выполнение работ» Раздела 2.2 ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА производственной практики для подготовки оператора технологических установок 2-го разряда

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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда из лиц имеющих
квалификацию и опыт работы по данной профессии (повышение квалификации)
«Оператор технологических установок» 6-го разряда

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - Оператор технологических установок.

Квалификация - 6-й разряд.

Оператор 6-го разряда должен уметь:

1. Вести технологический процесс и наблюдение за работой оборудования на установках I категории по переработке нефти, нефтепродуктов, газа, газового конденсата, сланца и угля в соответствии с рабочими инструкциями.
2. Руководить ликвидацией возникающих отклонений технологического процесса и аварийных ситуаций.
3. Расставливать операторов по рабочим местам.
4. Вести технологический процесс и наблюдение под руководством оператора более высокой квалификации за работой отдельных блоков, отделений (установок) на технологических комплексах, комбинированных и крупнотоннажных установках высшей категории.

Оператор 6-го разряда должен знать:

1. Технологические процессы, схемы и карты обслуживаемых установок
2. Кинематические и электрические схемы технологического оборудования
3. Принципиальные схемы основных установок завода и их взаимосвязь
4. Технологию производства.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Срок обучения – 2 месяца

№ п/п	Курсы, предметы	Недели						Всего часов
		1	2	3	4	5 - 7	8	
		Количество часов в неделю						
1.	Теоретическое обучение							104
1.1.	Экономический курс							10
1.1.1.	Основы рыночной экономики	10						10
1.2.	Общетехнический и отраслевой курс							18
1.2.1.	Схемы технологического оборудования и установок	6						6
1.2.2.	Технология производства, его эффективность	6						6
1.2.3.	Информатика и вычислительная техника на производстве	6						6
1.3.	Специальный курс							76
1.3.1.	Специальная технология	12	40	16				68
1.3.2.	Промышленная безопасность и охрана труда.			8				8
2.	Практическое обучение							200
2.1.	Производственное обучение			16	16			32
2.2.	Производственная практика				24	40	24	168
	Консультации							8
	Квалификационный экзамен							8
	Итого:	40	40	40	40	40	40	320

ПРОГРАММА

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

1.2. Общетехнический и отраслевой курс

1.2.1. Схемы технологического оборудования и установок

Роль и значение 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 КИП и А, передаточных механизмов, электроприборов, технологических трубопроводов подачи сырья, расходных материалов, готовой продукции, тепло, топливо и энергетических коммуникаций и т.д.

Обозначения, надписи, условности и упрощения изображений на схемах.

Технологические схемы и карты обслуживаемых установок. Кинематические и электрические схемы технологического оборудования.

Кинематические схемы машин и механизмов. Условные обозначения типовых деталей и узлов на кинематических схемах. Разбор простых кинематических схем. Чтение кинематических схем машин и механизмов по изучаемой специальности.

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

1.2.2. Технология производства, его эффективность

Блок-схема завода. Схема и состав заводского оборудования: аппаратов и агрегатов, запорной, регулирующей и предохранительной арматуры. Отсекающие запорные органы на входе установки. Факельная система завода.

Схемы пароснабжения, водоснабжения, электроснабжения, вентиляции, промышленной канализации, снабжения установки сжатым воздухом и азотом. Водозабор, подача воды на установку. Оборотное водоснабжение, пожарное и питьевое водоснабжение. Подготовка питьевой воды. Схема дренажа аппаратов.

Технологическая схема установки и всех коммуникаций, связывающих эту установку с другими объектами завода.

Схемы трубопроводов, расположения арматуры, схемы коммуникаций, кабелей, линий связи, систем отопления и вентиляции, связи установки с другими технологическими установками, товарными и сырьевыми парками, очистными сооружениями.

Схема спецдренажа, промканализации, водоснабжения, пароснабжения и системы сбора парового конденсата и других средств.

Назначение каждого аппарата и агрегата, обвязка этих аппаратов со встроенными датчиками контрольно-измерительных приборов и автоматики. Производственные инструкции оператора технологических установок.

Передовые методы организации труда на установке. Значение рациональной организации рабочего места для повышения производительности труда.

Повышение эффективности производства. Пути повышения производительности труда. Критерии рациональности передовых методов труда на предприятиях с непрерывным технологическим процессом.

Модернизация технологических установок - основное мероприятие, направленное на повышение эффективности производства. Основные направления модернизации технологических установок.

Совершенствование действующего технологического оборудования. Применение новых материалов, повышающих износостойчивость оборудования. Усовершенствование техники и технологии подготовки сырья к переработке.

Бригадный метод обслуживания установки. Место оператора в бригаде. Взаимозаменяемость

операторов в бригаде. Мероприятия, направленные на улучшение организации рабочего места.

1.2.3. Информатика и вычислительная техника на производстве

Содержание программы изложено в пункте 1.2.5. «Основы информатики и вычислительной техники» Раздела 1.2. УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического и отраслевого курса для подготовки оператора технологических установок 2-го разряда

Содержание темы может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, технической оснащенности средствами информатики и вычислительной техники на производстве, издания новых нормативных актов и количества часов по Программе.

1.3. Специальный курс

1.3.1 Специальная технология

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	ТЕМА	Число часов
1	Введение	2
2	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	4
3	Состав технологических установок по категории работ для оператора 6-го разряда	22
4	Ликвидация возникающих отклонений технологического процесса и аварийных ситуаций	22
5	Ведение технологического процесса под руководством оператора более высокой квалификации	16
6	Охрана окружающей среды	2
	ИТОГО	68

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение.

Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих.

Содержание программ изложено в темах с одноименными названиями Раздела 1.3. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса для подготовки для оператора технологических установок 2-го разряда

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

Тема 3. Состав технологических установок по категории работ для оператора 6-го разряда

Установки I категории (особо сложное уникальное оборудование), обслуживаемые оператором технологических установок 6-го разряда

А. Устройство и назначение технологических установок по переработке нефти: Атмосферно-вакуумных (трубчатых) производительностью свыше 3200 т в сутки; Вакуумных (трубчатых); Атмосферных трубчатых мощностью свыше 4500 т в сутки; Атмосферных трубчатых свыше 3200 т в сутки с одновременным процессом выщелачивания дистиллятов; Комбинированные типа ЛК-БУ; Термического крекинга; Крекинга (комбинированных установок); Каталитического крекинга с неподвижным катализатором; Каталитического крекинга с подвижным катализатором; Установки типа ТК-3; Каталитического реформинга;

Комбинированных каталитического реформирования гидроочистки дизельного топлива (КЕКС); Пиролиза; По производству ксилолов (пироксилола и ортоксилола) и продуктов на их основе; Гидроочистки; Карбамидной очистки светлых нефтепродуктов; Комбинированных нетиповых установок (совмещенных ЭЛОУ с перегонкой нефти) производительностью более 1000 т в сутки; Гидрокрекинга; Комбинированных установки комплексной подготовки нефти и газа; Полунепрерывного термического коксования "Майли".

Б. Устройство и назначение технологических установок по переработке и очистке газа: Газофракционирующих, абсорбционно-газофракционирующих и маслоабсорбционных; По расщеплению и разделению газов; По очистке газа (мышьяко-содовым и медно-аммиачным раствором; Конверсии газа; По отделению продуктов синтеза от остаточного газа; Комбинированных установок по совместной переработке газа и конденсата; По выработке гелия; Стабилизации газового конденсата и фракционирования нестабильного бензина; Очистки и осушки газов от сернистых соединений; аммиачная, пропановая и этановая холодильные установки; Очистки газов от меркаптанов на твердом адсорбенте; Получения элементарной серы; Переработки сероводорода, содержащего конденсат; Получения широкой фракции легких углеводородов; Азотно-кислородных; Стабилизация сероводорода, содержащего конденсат, очистки пропанбутановой фракции от меркаптанов щелочью и получения пропанохладогента; Грануляции серы; Доочистки отходящих газов методом Клин-эйр; Доочистки отходящих газов методом сульфрен; Фильтрации и хранения амина; Регенерации и храненияmonoэтиленгликоля; Сжигания серосодержащих жидких стоков и активированного угля; По закачке промышленных стоков в пласт; Осушки и очистки газа суммарной мощностью свыше 10 млн. м³ в сутки деэтаноламином с применением искусственного холода.

В. Устройство и назначение технологических установок по производству высокококтановых добавок и синтетических продуктов: Алкирование серной кислоты, хлористым алюминием и ортофосфорной кислотой; Производства октола; Гидрирования и дегидрирования (ароматизации); Парофозного гидрирования (не менее двух блоков); синтеза и экстракции углеводородов; Производства эталонного топлива, индивидуальных углеводородов и высших спиртов; Производства формалина; изомеризации бензиновых фракций ЛИ-150.

Г. Устройство и назначение технологических установок по производству масел, смазок и присадок к маслам: Деасфальтизации; Селективной очистки фенолом и другими растворителями; Депарафинизации масел карбамидом; Производства синтетических масел; Производства синтетических жирных кислот; Контактного фильтрования мощностью свыше 20 тыс. т в месяц; Производства смазок при обслуживании не менее 10 варочных аппаратов; Нетиповых комбинированных установок по контактной очистке спецмасел производительностью менее 20 тыс. т в месяц; Производства спецмасел и ароматизированного масляного теплоносителя АМТ-300.

Д. Устройство и назначение технологических установок по производству катализаторов: Производства всех катализаторов при работе без начальника смены; Производства антистарителя резины.

Е. Устройство и назначение технологических установок по производству газа, полукокса, переработки сланца, продуктов газификации и полукоксования: Газогенераторных станций и цехов; Камерных печей; Печей полукоксования угля; Термической переработки сланцевого бензина; Ректификации фенолов и кислородных соединений.

Ж. Устройство и назначение технологических установок прочего производства: Полунепрерывного и контактного коксования; Получения водорода конверсией углеводородов при наличии в составе установки отделения очистки газа; Производства литейного крепителя из окисленных продуктов на установках производительностью 12000 т в год и более; Производства парафина; Опытных и полупромышленных установок; Производства моющих веществ; производства РАС (рафинированного алкиларилсульфоната); Дитолилметана; Производства элементарной серы; Демеркаптанизации бензинов "Церокс"; Производства синтетических жирных спиртов; по подготовке и классификации угля и полукокса; Производства пластификаторов; Производства жидкого гелия. Производства газовых смесей.

Тема 4. Ликвидация возникающих отклонений технологического процесса и аварийных ситуаций

Выявление возникающих неисправностей или отклонений от нормы в работе оборудования, способы предупреждения и устранения этих неисправностей, причины неисправностей и отклонений. Внешние признаки наиболее характерных неисправностей оборудования в процессе его эксплуатации.

Влияние различных факторов на процесс, образование критических ситуаций.

Организация при необходимости производства огневых работ на установке, подготовка аппаратов к ремонту, проведение пневматических и гидравлических испытаний.

Аварийная остановка установки. Причины, вызывающие ее: прекращение подачи сырья, воды, пара, воздуха, электроэнергии, нарушение герметичности оборудования, повышение загазованности, пожароопасность.

Сброс среды на факел и в аварийную емкость, регенерация катализатора и эвакуация продуктов из зоны катализатора. Действия оператора при нарушении герметичности аппаратов, трубопроводов, арматуры.

План ликвидации аварийных ситуаций.

Тема 5. Ведение технологического процесса под руководством оператора более высокой квалификации

Ведение технологического процесса и наблюдение под руководством оператора более высокой квалификации за работой отдельных блоков, отделений (установок) на технологических комплексах, комбинированных и крупнотоннажных установках высшей категории (перечень установок приведен в Теме 3. «Состав технологических установок по категории работ для оператора 7 разряда» Раздела 1.3. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса для повышения квалификации оператора технологических установок 7-го разряда).

Соблюдение правил безопасности при ведении технологического процесса, пуске и остановке установки.

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

Правила управления технологическим режимом с дистанционного пульта. Переход с автоматического управления на ручное и обратно.

Контроль и координирование работы блоков и отделений установки.

Подготовка установки к пуску. Прием воды, пара, электроэнергии, сжатого воздуха, азота, сырья, реагентов, загрузки катализатора и т.д.

Пуск установки. Заполнение и опрессовка отдельных трубопроводов и аппаратов. Налаживание холодной и горячей циркуляции. Сушка кладки печей. Вывод установки на нормальный технологический режим.

Порядок проведения операций по нормальной остановке установки.

Порядок прекращение подачи сырья, реагентов и освобождения аппаратов от продуктов. Очередность операций по выключению отдельных узлов установки. Освобождение аппаратов от продуктов.

Возможные аварийные ситуации, способы их предупреждения и устранения. Правила аварийной остановки установки. Правила поведения работающих при аварии и пожаре на установке.

Эксплуатация, пуск и остановка установки в зимний период.

Тема 6. Охрана окружающей среды

Содержание программы изложено в Теме 7. Раздела 1.3. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса для оператора 2-го разряда.

1.3.2. Промышленная безопасность и охрана труда

Содержание программы изложено в пункте 1.3.2. Раздела 1.3. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса для оператора 2-го разряда.

2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	ТЕМА	Число часов
	Практическое обучение	
	2.1. Производственное обучение	
2.1.1.	Вводное занятие	2
2.1.2.	Изучение карт и схем обслуживаемых установок	22
2.1.3.	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.	Изучение оборудования технологической установки I категории	22
2.2.3.	Обучение приемам ликвидации возникающих отклонений технологического процесса и аварийных ситуаций	22
2.2.4.	Обучение ведению технологического процесса под руководством оператора более высокой квалификации	22
2.2.5.	Самостоятельное выполнение работ	94
	ИТОГО	168
	Всего за курс обучения	200

ПРОГРАММА

2.1. Производственное обучение

2.1.1. Вводное занятие

Содержание программы изложено в одноименной теме Раздела 2.1 ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА Производственного обучения для подготовки оператора технологических установок 2-го разряда.

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

2.1.2. Изучение схем и карт обслуживаемого оборудования

Обучение чтению и изучение схем оборудования и установок, кинематических схем машин и механизмов, гидравлических, пневматических и электрических схем в соответствии с содержанием программы, изложенной в пункте 1.2.1. «Схемы технологического оборудования и установок» Раздела 1.2. УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического и отраслевого курса для повышения квалификации оператора технологических установок 6-го разряда.

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

2.1.3. Экскурсия на предприятие

Содержание программы изложено в одноименной теме Раздела 2.1 ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА Производственного обучения для подготовки оператора технологических установок 2-го разряда.

2.2. Производственная практика

2.2.1. Ознакомление с производством.

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности

Содержание программы изложено в теме с одноименным названием Раздела 2.2 ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА Производственной практики для подготовки оператора технологических установок 2-го разряда.

2.2.2. Изучение технологической установки I категории

2.2.3. Обучение приемам ликвидации возникающих отклонений технологического процесса и аварийных ситуаций

2.2.4. Обучение ведению технологического процесса под руководством оператора более высокой квалификации

Ознакомление со схемой и оборудованием технологических установок I категории, обучение приемам ликвидации возникающих отклонений технологического процесса и аварийных ситуаций, обучение ведению технологического процесса под руководством оператора более высокой квалификации в соответствии с программой темы 3. «Состав технологических установок по категории работ для оператора 6-го разряда», темы 4. «Ликвидация возникающих отклонений технологического процесса и аварийных ситуаций» и темы 5. «Ведение технологического процесса под руководством оператора более высокой квалификации» Раздела 1.3. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса для повышения квалификации оператора технологических установок 6-го разряда.

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

2.2.5. Самостоятельное выполнение работ

Содержание программ изложено в Теме 2.2.8. «Самостоятельное выполнение работ» Раздела 2.2 ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА производственной практики для подготовки оператора технологических установок 2-го разряда

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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

для профессиональной подготовки работников квалифицированного труда из лиц имеющих квалификацию и опыт работы по данной профессии (повышение квалификации)
«Оператор технологических установок» 7 – 8-го разрядов.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - Оператор технологических установок.

Квалификация – 7 – 8-й разряд.

Оператор 7 – 8-го разрядов **должен уметь**:

1. Вести технологический процесс на установках высшей категории, технологических комплексах, комбинированных и крупнотоннажных установках по переработке нефти, нефтепродуктов, газа в соответствии с рабочими инструкциями.
2. Вести наблюдение за работой оборудования и регулировать технологический режим по показателям контрольно-измерительных приборов с пульта управления
3. Обеспечивать синхронность работы всех технологических блоков и отделений (установок).
4. Осуществлять контроль за соблюдением параметров технологического процесса, выявлять, анализировать допущенные отклонения от заданных режимов и руководить работой по их своевременной ликвидации.
5. Обеспечивать правильное и своевременное оформление первичной документации по ведению технологического процесса.
6. Руководить работой операторов более низкой квалификации.

Оператор 7 – 8-го разрядов **должен знать**:

1. Технологический процесс
2. Схемы и карты обслуживаемых технологических комплексов (установок).
3. Принципиальные схемы устройства пультов управления.
4. Методы систематизации и обработки данных по допускаемым отклонениям технологического процесса и способы их устранения.
5. Методику обучения персонала комплексов (установок).

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Срок обучения – 2 месяца

№ п/п	Курсы, предметы	Недели						Всего часов
		1	2	3	4	5 - 7	8	
		Количество часов в неделю						
1.	Теоретическое обучение							104
1.1.	Экономический курс							10
1.1.1.	Основы рыночной экономики		10					10
1.2.	Общетехнический и отраслевой курс							18
1.2.1.	Схемы и карты обслуживаемых технологических комплексов (установок)	6						6
1.2.2.	Автоматизация производственных профессий	6						6
1.2.3.	Информатика и вычислительная техника на производстве	6						6
1.3.	Специальный курс							76
1.3.1.	Специальная технология	12	40	16				68
1.3.2.	Промышленная безопасность и охрана труда.			8				8
2.	Практическое обучение							200
2.1.	Производственное обучение			16	16			32
2.2.	Производственная практика				24	40	24	168
	Консультации							8
	Квалификационный экзамен							8
	Итого:	40	40	40	40	40	40	320

ПРОГРАММА

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

1.2. Общетехнический и отраслевой курс

1.2.1. Схемы и карты обслуживаемых технологических комплексов (установок)

Содержание программы изложено в пункте 1.2.1. «Схемы технологического оборудования и установок» Раздела 1.2. УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического и отраслевого курса для повышения квалификации оператора технологических установок 6-го разряда.

Содержание темы может быть дополнено материалом по схемам технологических комплексов, комбинированных и крупнотоннажных установок по переработке нефти, нефтепродуктов, а также корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, и количества часов по Программе.

1.2.2. Автоматизация производственных процессов

Автоматический режим - режим, устанавливаемый человеком и поддерживаемый регуляторами. Повышение надежности работы за счет автоматики и телемеханики.

Системы телемеханики, используемые в технологических процессах установок. Телемеханическая система - средство сбора и передачи информации о работе оборудования дежурному персоналу, Возможность телемеханического управления оборудованием и случаи его применения.

Принципиальные и монтажные схемы обслуживающей аппаратуры, средств автоматики и телемеханики.

Автоматическая защита оборудования от аварий.

Телесигнализация. Сигнализация предупредительная и аварийная.

Основные условия оптимального сбора и использования информации.

Комплексная автоматизация - сочетание автоматически работающего оборудования и установок с телемеханическим контролем за их работой.

Средства автоматики, поддерживающие заданный режим работы оборудования установок. Средства защиты оборудования от аварийных режимов. Средства передачи сигнала о нарушениях технологического процесса.

Блоки и станции управления, автоматические отсекатели, датчики давления и т.д. Основные неисправности средств автоматики установок и способы их устранения.

Средства автоматического поддержания режима и автоматической защиты в резервуарах и трубопроводных сетях.

Часто встречающиеся неисправности датчиков, преобразователей и исполнительных механизмов, способы их устранения.

Телемеханика - первое звено АСУ. Структура построения телемеханической системы. Виды функций, выполняемых телемеханикой. Состав оборудования, входящего в комплект системы. Основные неисправности отдельных элементов и способы их устранения.

Кабельные и воздушные каналы связи диспетчерского пункта с объектами. Основные неисправности каналов связи и способы их устранения.

Виды связи с центральным диспетчерским пунктом предприятия.

Выполнение телеизмерений, телеуправления объектами, телеконтроль состояния объектов с пульта управления.

Дистанционное управление технологическим процессом с помощью средств автоматики и телемеханики.

Запуск и остановка оборудования установок, контроль работы оборудования через пульт управления.

Сбор, передача и обработка информации о ходе технологического процесса посредством систем телемеханики.

Подготовка и передача информации о выполнении работ в аварийных ситуациях.

1.2.3. Информатика и вычислительная техника на производстве

Содержание программы изложено в пункте 1.2.5. «Основы информатики и вычислительной техники» Раздела 1.2. УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического и отраслевого курса для подготовки оператора технологических установок 2-го разряда

Содержание темы может корректироваться с учетом опыта работы обучающихся по данной специальности, технической оснащенности средствами информатики и вычислительной техники на производстве, издания новых нормативных актов и количества часов по Программе.

1.3. Специальный курс

1.3.1 Специальная технология

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	ТЕМА	Число часов
1	Введение	2
2	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	4
3	Состав технологических установок по категории работ для оператора 7-го разряда	20
4	Ведение технологического процесса и ликвидация возникающих отклонений на установках высшей категории	24
5	Руководство операторами более низкой квалификации, ведение технической и вахтовой документации	16
6	Охрана окружающей среды	2
	ИТОГО	68

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение.

Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих.

Содержание программ изложено в темах с одноименными названиями Раздела 1.3. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса для подготовки для оператора технологических установок 2-го разряда

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

Тема 3. Состав технологических установок по категории работ для оператора 7-го разряда

Установки высшей категории (технологических комплексов, комбинированных и крупнотоннажных установок по переработке нефти, нефтепродуктов, газа), обслуживаемые оператором технологических установок 7-го разряда.

А. Устройство и назначение технологических установок по переработке нефти, газа, производству масел: комбинированных установок ЭЛОУ-АВТ-6, ЭЛОУ-АТ-6; комбинированных установок ЛК-6У; комбинированных установок ГК-3; комбинированных установок МК-1; комбинированных установок КГ-1, КГ-1 у; комбинированной установки каталитического реформирования бензина и гидроочистки дизельного топлива (ЖЕКСА); установок пиролиза; установки гидрокрекинга; установки каталитического риформинга 35-11/600; 35-11/1000;

установки гидроочистки ЛЧ-24/2000; Л-24/7; комплекса по производству масел КМ-2; комплекса по производству ароматических углеводородов.

Тема 4. Ведение технологического процесса и ликвидация возникающих отклонений на установках высшей категории

Инструкции по обслуживанию сложных технологических комплексов, комбинированных и крупнотоннажных установок. Ведение технологического процесса на установках высшей категории: технологических комплексах, комбинированных и крупнотоннажных установках по переработке нефти, нефтепродукта, газа в соответствии с рабочими инструкциями.

Регулирование и комплексная наладка технологических комплексов и установок. Осмотр установок высшей категории перед пуском: проверка положения пусковых и регулирующих устройств, положения запорных устройств, соединяющих технологические комплексы с коммуникациями, проверка наличия смазки в системе смазки, воды в системе охлаждения и др..

Пуск оборудования технологических комплексов и крупнотоннажных установок: порядок действий при пуске, загрузка оборудования.

Автоматический контроль и автоматизация производства.

Краткая характеристика и принципы построения автоматизированных систем управления (АСУ) сложных технологических комплексов, комбинированных и крупнотоннажных установок.

Основные понятия и определения системы автоматического регулирования. Виды систем: стабилизирующие, программные, следящие и оптимизирующие.

Ведение наблюдения за работой оборудования и регулирование технологического режима по показателям контрольно-измерительных приборов с пульта управления.

Обеспечение синхронности работы всех технологических блоков и отделений (установок).

Контроль за соблюдением параметров технологического процесса, выявление, анализ допущенных отклонений от заданных режимов и руководство работой по их своевременной ликвидации

Основные неполадки в работе установок и способы их устранения.

Обслуживание технологических комплексов и установок во время работы: поддержание заданных (установленных) параметров оборудования, числа оборотов, установленного давления, производительности, режима смазки и т.д. Устранение неполадок и замеченных неисправностей в работе установок.

Правила и порядок переключения установок с одного режима на другой. Остановка установок. Порядок действий при остановке.

Обслуживание автоматических устройств установок и устранение мелких неполадок в их системах.

Локальные системы на базе ПЭВМ для комплексной наладки технологических комплексов и установок.

Банки данных оперативной и статистической информации.

Состав аппаратных и вычислительных средств для использования их в качестве центрального информационного узла локальных систем

Операционные системы. Системы управления базами данных на центральной ЭВМ. Схема построения АСУ - компьютерные уровни.

Перспективы развития и применения новых компьютерных технологий. Использование видео-, аудио- и речевых данных.

Обслуживание установок высшей категории, оснащенных распределительными системами управления для операторов 8-горазряда

Тема 5. Руководство операторами более низкой квалификации, ведение технической и вахтовой документации

Подготовка рабочего места, инструктирование членов бригады о мерах безопасности, которые необходимо соблюдать при работе, контроль за обеспечением их выполнения

Ответственность за соблюдение операторами более низкой квалификации Правил устройства

и технической эксплуатации объектов нефтегазопереработки и нефтехимии, Правил устройства электроустановок (ПУЭ), Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей членами бригады - слежение за исправностью инструмента, такелажа и др. ремонтной оснастки, за установленными на месте работы ограждениями, плакатами, заземлением.

Руководство операторами более низкой квалификации при ведении технологического процесса в соответствии с технологическим регламентом и рабочей инструкцией. Контроль и регулирование параметров процесса по показаниям КИП и А и результатам анализов.

Обучение управлению: технологическим режимом с дистанционного пульта, переходу с автоматического управления на ручное и обратно, контролю и координированию работы блоков и отделений установки.

Руководство операторами более низкой квалификации при возможных аварийных ситуациях, способам их предупреждения и устранения, правилам поведения работающих при аварии и пожаре на установке.

Обучение рабочих более низкой квалификации экономному расходованию материалов и электроэнергии.

Передовые методы организации труда. Основные рекомендации научной организации труда: разделение и коопeração 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 материальное стимулирование.

Ведение технической и вахтовой документации. Обеспечение правильного и своевременного оформления первичной документации по ведению технологического процесса

Ведение технической документации по эксплуатации и ремонту оборудования

Организация оперативно-технического учета работы технологического оборудования как средство его безаварийной эксплуатации, так и своевременного и рационального ремонта, увеличения длительности его межремонтного цикла и срока службы

Рекомендации по ведению отчетных документов о работе оборудования. Составление на основании фактически отработанного оборудованием времени месячных планов работ по его ремонту, формирование годовых планов-графиков планово-предупредительных ремонтов (ППР).

Межремонтные периоды, ремонтные циклы - основа ППР.

Учет наработки оборудования в машино-часах ремонтных циклов

Графики технического освидетельствования на грузоподъемную технику и оборудование, работающее под давлением.

Заполнение журнала учета работы оборудования эксплуатационным персоналом после каждой смены. Ведение журнала по оборудованию, работающему без постоянного присутствия эксплуатационного персонала — ежемесячно и после остановки.

Ведение учета работы каждого агрегата в случае работы в 3 смены в вахтенном журнале. Занесение в дальнейшем сведений об отработке машино-часов из вахтенного журнала в соответствующий журнал при техническом обслуживании или ремонте.

Тема 6. Охрана окружающей среды

Содержание программы изложено в Теме 7. Раздела 1.3. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса для оператора 2-го разряда.

1.3.2. Промышленная безопасность и охрана труда

Содержание программы изложено в пункте 1.3.2. Раздела 1.3. ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса для оператора 2-го разряда.

2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	ТЕМА	Число часов
	Практическое обучение	
	2.1. Производственное обучение	
2.1.1.	Вводное занятие	2
2.1.2.	Изучение карт и схем обслуживаемых установок	22
2.1.3.	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.	Изучение оборудования технологических установок высшей категории	24
2.2.3.	Обучение ведению технологического процесса и ликвидации возникающих отклонений на установках высшей категории	24
2.2.4.	Обучение руководству операторами более низкой квалификации, ведению технической и вахтовой документации	16
2.2.5.	Самостоятельное выполнение работ	96
	ИТОГО	168
	Всего за курс обучения	200

ПРОГРАММА

2.1. Производственное обучение

2.1.1. Вводное занятие

Содержание программы изложено в одноименной теме Раздела 2.1 ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА Производственного обучения для подготовки оператора технологических установок 2-го разряда.

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

2.1.2. Изучение схем и карт обслуживаемого оборудования

Обучение чтению и изучение схем оборудования и установок, кинематических схем машин и механизмов, гидравлических, пневматических и электрических схем в соответствии с содержанием программы, изложенной в пункте 1.2.1. «Схемы технологического оборудования и установок» Раздела 1.2. УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического и отраслевого курса для повышения квалификации оператора технологических установок 6-го разряда.

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

2.1.3. Экскурсия на предприятие

Содержание программы изложено в одноименной теме Раздела 2.1 ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА Производственного обучения для подготовки оператора технологических установок 2-го разряда.

2.2. Производственная практика

2.2.1. Ознакомление с производством.

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности

Содержание программы изложено в теме с одноименным названием Раздела 2.2 ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА Производственной практики для подготовки оператора технологических установок 2-го разряда. Содержание тем может корректироваться с учетом издания нормативных актов, опыта работы обучающихся по данной специальности и часов по Программе.

2.2.2. Изучение оборудования технологических установок высшей категории

2.2.3. Обучение ведению технологического процесса

и ликвидации возникающих отклонений на установках высшей категории

2.2.4. Обучение руководству операторами более низкой квалификации, ведению технической и вахтовой документации

Ознакомление со схемой и оборудованием технологических установок высшей категории, обучение ведению технологического процесса и приемам ликвидации возникающих отклонений технологического процесса и аварийных ситуаций, обучение руководству операторами более низкой квалификации, ведению технической и вахтовой документации в соответствии с программой Темы 3. «Состав технологических установок по категории работ для оператора 7-го разряда», Темы 4. «Ведение технологического процесса и ликвидация возникающих отклонений на установках высшей категории» и Темы 5. «Руководство операторами более низкой квалификации, ведение технической и вахтовой документации» Раздела 1.3 ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА специального курса для повышения квалификации оператора технологических установок 7-го разряда

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

2.2.5. Самостоятельное выполнение работ

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой оператора технологических установок 7-го разряда в соответствии с рабочей инструкцией. Самостоятельное ведение технологического режима установок высшей категории под наблюдением начальника смены.

Закрепление и совершенствование производственных навыков по обслуживанию и ремонту оборудования на основе передовых методов и способов организации труда на рабочем месте. Ведение дневника выполненных работ и их анализ.

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.