

ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УРАЙСКИЙ УЧЕБНЫЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ЧУ ПО «УУПТЦ»

Е.М. Чернов

09 20 22 год

**Программа**

переподготовки, повышения квалификации по профессии

«Оператор технологических установок»

Код профессии – 16081

Квалификация – 5-6 разряд

**РАССМОТРЕНО:**

Педагогическим Советом

Протокол № 6

от «16» 09 20 22 г.

г. Урай  
2022 год

## Содержание

Пояснительная записка.....	3
Квалификационная характеристика.....	4-6
Учебно-тематический план.....	7
Программа обучения.....	8-17
Список литературы.....	18
Оценочные материалы.....	19-25

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана для переподготовки, повышения квалификации по профессии «Оператор технологических установок» 5-6 разрядов на основании учебных программ Учебно-методического кабинета по профессионально-техническому образованию Министерства топлива и энергетики РФ

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (ЕТКС) 1986 г., выпуск 36, раздел «Переработка нефти, нефтепродуктов, газа, сланцев, угля и обслуживание магистральных трубопроводов» и содержит перечень основных знаний, умений, навыков, которые должен иметь рабочий указанной профессии и квалификации. Кроме основных требований к уровню знаний и умений в квалификационную характеристику включены требования, предусмотренные «Общими положениями» ЕТКС пп. 8, 8а.

Для проведения теоретического обучения привлекаются инженерно-технические работники, имеющие педагогические навыки и опыт технического обучения кадров.

### Календарный учебный график:

Начало и окончание учебного года – в течение календарного года с 01 января по 31 декабря.

График обучения Форма обучения	Ауд. часов в день	Дней в неделю	Общая продолжительность программы (рабочих дней (р.д.)/календарных недель(к.н.))
с отрывом от работы (очная)	8	5	16 р.д.
с частичным отрывом (заочная)	4	5	10 р.д.
без отрыва от работы (вечерняя)	2	5	40 р.д.

**Организационно-педагогические условия:** форма обучения - очная/очно-заочная/заочная

Наполняемость групп – индивидуально, по мере комплектации группы. Продолжительность учебной недели – 40 часов - 5 дней в неделю (понедельник- пятница). Продолжительность одного занятия – 1(один) академический час (45 мин.).

Средства обучения:

- проектор,
- персональный компьютер,
- интерактивная доска,
- магнитно-маркерная доска,
- учебно-наглядные пособия (возможно в электронном виде)
- плакаты,
- видеофильмы,
- учебное пособие «Оператор технологических установок»,
- справочники,
- слайды.

К концу обучения слушатель должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой.

По окончании обучения проводится Обучающимся, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство установленного образца.

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия: **оператор технологических установок**

Квалификация – **5 разряд**

### **Оператор технологических установок 5 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.
5. Нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы.
6. Принципиальные схемы основных установок завода и их взаимосвязь.
7. Технологию производства.
8. Правила пожарной безопасности и тушения пожаров, правила пользования противопожарным инвентарем, свое место при ликвидации пожара.
9. Производственную должностную инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка.

### **Оператор технологических установок 5 разряда должен уметь:**

1. Проводить технологический процесс и наблюдать за работой оборудования на установках II категории по переработке нефти, нефтепродуктов, газа и т. д. в соответствии с рабочими инструкциями.
2. Проводить технологический процесс и наблюдать за работой оборудования на установках I категории по переработке нефти, нефтепродуктов, газа и т. д. 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 анализа.
4. Осуществлять контроль за расходом сырья, продукции, реагентов, катализаторов и топливноэнергетических ресурсов.
5. Предупреждать и устранять отклонения процесса от заданного режима.
6. Заполнять журнал приема и сдачи вахты.
7. Готовить заявку на запасные части, реагенты, катализаторы.

## **КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

Профессия: **оператор технологических установок**

Квалификация – **6 разряд**

### **Оператор технологических установок 6 разряда должен знать:**

1. Технологические процессы, схемы и карты обслуживаемых установок.
2. Кинематические и электрические схемы технологического оборудования.
3. Физико-химические свойства сырья, реагентов и вырабатываемой продукции.
4. ГОСТы на сырье и продукты.
5. Нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы.
6. Принципиальные схемы основных установок завода и их взаимосвязь.
7. Технологию производства.
8. Схемы и расположение отсекающей арматуры на трассах, воды, пара, топливного газа, подачи реагентов, горячей воды.
9. Перечень технологических установок и производств по категориям.
10. Правила пожарной безопасности и тушения пожаров, правила пользования противопожарным инвентарем, свое место при ликвидации пожара.

11. Производственную должностную инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка.

**Оператор технологических установок 6 разряда должен уметь:**

1. Проводить технологический процесс и наблюдать за работой оборудования на установках I категории по переработке нефти, нефтепродуктов, газа и т. д. в соответствии с рабочими инструкциями.
2. Осуществлять контроль за соблюдением технологического режима, качеством сырья и вырабатываемых продуктов по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализа.
3. Вести учет расхода сырья, продукции, реагентов, катализаторов и топливноэнергетических ресурсов.
4. Руководить ликвидацией возникающих отклонений технологического процесса и аварийных ситуаций.
5. Осуществлять контроль за состоянием оборудования, выявлять неполадки и устранять их силами бригады.
6. Готовить заявку на запасные части, реагенты, катализаторы.
7. Проводить расстановку операторов по рабочим местам.
8. Заполнять журнал приема и сдачи вахты.
9. Проводить эвакуацию обслуживающего персонала и посторонних из опасных зон в аварийных ситуациях.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

№ п/п	Наименование курса	Кол-во часов
		5-6 разряд
1.	Теоретическое обучение	40
2.	Производственное обучение	40
	<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН  
теоретического обучения**

№№	Наименование темы	Кол-во часов
		5-6 разряд
1.	Введение	1
2.	Общетехнические предметы	3
3.	Основы теории технологических процессов	3
4.	Физико-химические свойства сырья	3
5.	Технологические параметры процесса	3
6.	Технологическая схема установки	4
7.	Аппаратурное оформление технологического процесса. Назначение, устройство и принцип действия оборудования	4
8.	Контрольно-измерительные приборы и автоматика	3

9.	Ведение технологического процесса, пуск и остановка установки. Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность	4
10.	Аварийная остановка установки	2
11.	Лабораторный контроль работы установки	2
12.	Работа на высоте	1
13.	Охрана окружающей среды	1
14.	Основы промышленной безопасности, пожарная безопасность	1
15.	Производственная санитария, гигиена труда рабочих. Оказание первой медицинской помощи	1
	Консультации	2
	Квалификационный экзамен	2
	<b>ИТОГО:</b>	<b>40</b>

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Тема 1. Введение

Научно-техническое и экономическое значение качества продукции. Научно-технический прогресс в отрасли, его приоритетное направление. Значение профессии и перспективы ее развития. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой обучения по профессии и структурой курса.

### Тема 2. Общетехнические предметы

#### Черчение.

Понятие, о единой системе конструкторской документации.

Основные нормативные документы, входящие в состав ЕСКД. Значение чертежей в технике. Чертеж и его назначение. Расположение проекций на чертеже. Масштабы. Линии чертежа. Нанесение размеров и предельных отклонений. Обозначения и надписи на чертежах. Оформление чертежей. Последовательность в чтении чертежей. Упражнения в чтении простых рабочих чертежей. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначения. Штриховка в разрезах и сечениях. Упражнения в чтении чертежей основных типов резьбы, пружин, болтов, валов и т.д.

Принципиальные гидравлические схемы. Условные обозначения. Понятие о кинематических схемах. Условные обозначения типовых деталей и узлов на кинематических схемах. Разбор простых кинематических схем.

Сборочные чертежи. Назначение сборочных чертежей. Обозначения, надписи и штриховки смежных деталей на сборочном чертеже. Схематическое изображение на сборочных чертежах унифицированных деталей.

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

Технологические схемы. Технологические схемы обвязки насосных станций. Чертеж и его назначение. Виды чертежей. Масштабы. Обозначение резьбы. Штриховка в разрезах и сечениях деталей. Понятие об эскизах, их отличие от рабочего чертежа.

#### Материаловедение.

Органические и неорганические материалы. Молекулы и атомы. Физические свойства материалов: плотность, пористость, водопоглощение, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость.

Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучесть и предел текучести, упругость, выносливость, пластичность и т.д.

Металлы и их применение. Основные сведения о физических и механических свойствах чёрных металлов. Чугун, его производство и изделия из него. Сталь, её производство. Марки стали. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей оборудования для объектов добычи нефти, нефтепродуктов и т.д.

Термическая и химическая обработка стали. Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли. Понятие о сплавах цветных металлов.

Твёрдые сплавы – разновидность: литые, композиционные и т.д. Применение твёрдых и сверхтвёрдых сплавов при обработке металлов, разрушении горных пород.

Резинотехнические материалы, их свойства и область применения. Резинопластиковые материалы, применяемые в качестве покрытий. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор прокладочного материала в зависимости от среды, давления и температуры.

Фрикционные материалы. Применение этих материалов. Пластмассы, применяемые в машиностроении. Теплоизоляционные материалы. Обтирочные и абразивные материалы. Электропровода и кабели. Назначение и техническая характеристика. Электроизоляционные материалы, их применение и типы. Защитные материалы. Неметаллические канаты, область применения. Диаметры канатов.

Виды топлива, правила хранения жидкого топлива. Смазочные масла. Основные требования, предъявляемые к маслам. Сорта, марки и область применения масел. Присадки к маслам. Хранение и регенерация масел. Кислоты и щелочи, их свойства, область применения и правила обращения с ними.

### Электротехника.

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

Понятие о производстве и передаче электроэнергии на расстояние. Значение электрификации народного хозяйства. Основные задачи в области энергетики.

Применение электроэнергии при закачке воды или газов. Электрическая цепь. Величина и плотность тока, сопротивление и проводимость, единицы измерения этих величин.

Напряжение, электродвижущая сила, единицы измерения. Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение сопротивлений.

Работа и мощность электрического тока. Тепловое воздействие электрического тока. Короткое замыкание и защита от токов короткого замыкания.

Однофазный переменный ток, получение однофазного тока. Период, частота, амплитуда фазы.

Закон Ома для цепи переменного тока, понятие о мощности переменного тока. Получение переменного тока. Понятие о коэффициенте мощности. Трёхфазный ток и его получение. Графическое изображение трёхфазного переменного тока. Соединение звездой и треугольником. Фазные и линейные значения тока и напряжения при соединении звездой и треугольником.

Электромагнитная индукция – использование явления для получения ЭДС. Вихревые токи. Использование вихревых токов в технике. Самоиндукция. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Расчёт индуктивности в магнитной цепи.

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 т.д.

### **Тема 3. Основы теории технологических процессов**

Физические и химические явления, из которых складывается технологический процесс. Взаимосвязанные стадии химической 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 продуктов из зоны реакции (конвенция, турбулентная диффузия, массопередача).

Подразделение реакций в технологическом процессе: по условиям проведения, (экзотермические 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. Диаграмма состояния.

Скорость химико-технологических процессов.

Зависимость скорости процессов и выхода продуктов от температуры, давления, концентрации реагирующих веществ, 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.

### **Тема 4. Физико-химические свойства сырья**

Характеристика физико-химических свойств исходных компонентов: удельный вес, плотность, молекулярная масса, вязкость, температура кипения, концентрация, растворимость, теплоемкость. Сжиженный газ, его получение и область применения. Разновидность сжиженного газа.

### **Тема 5. Технологические параметры процесса**

Технологический регламент. Основные технологические параметры процесса (температура, давление, объемная скорость и т.д.)

Зависимость скорости технологического процесса и качества получаемых продуктов от изменения параметров. Выбор оптимального технологического режима.

### **Тема 6. Технологическая схема установки**

Технологическая схема установки. Схема пароснабжения, водоснабжения, промышленной канализации; снабжения установки сжатым воздухом и азотом.

Схема дренажа аппаратов.

Связь установки (цеха) с общезаводскими коммуникациями, смежными установками производства.

### **Тема 7. Аппаратурное оформление технологического процесса.**

#### **Назначение, устройство и принцип действия оборудования**

Оборудование, входящее в технологическую схему установки, изучается конкретно по принадлежности к производству, цеху, участку.



Техническая характеристика каждого аппарата. Назначение, устройство, принцип действия аппаратов. Особенности эксплуатации каждого аппарата. Неполадки в работе оборудования и меры по их устранению. Система планово-предупредительного ремонта оборудования. Виды плановых ремонтов. Межремонтное обслуживание.

### **Тема 8. Контрольно-измерительные приборы и автоматика**

Назначение контрольно-измерительных приборов. Деление их на показывающие, регистрирующие и регулирующие.

Автоматические регуляторы. Правила пользования переключающими устройствами, переход с автоматического на ручное регулирование и обратно.

Дистанционное управление клапанами. Правила включения и выключения регулирующих клапанов.

Передача показаний на расстояние. Приборы, применяемые на установке для измерения и регулирования температуры. Электропневматические потенциометры, их устройство и принцип действия. Термоэлектродные материалы, типы термопар. Места расположения приборов для измерения температуры.

Назначение и устройство милливольтметров, термометров сопротивления. Схемы автоматического регулирования температуры.

Приборы, применяемые для измерения давления. Манометры, их устройство и назначение. Регистрирующие манометры, их отличие от показывающих.

Регуляторы давления, их устройство и принцип действия. Места расположения приборов для измерения давления. Схема регулирования давления.

Устройство приборов, применяемых для расхода жидкости, пара, газа. Основные типы расходомеров, принцип их действия.

Схема регулирования расхода жидкости. Места расположения приборов для измерения расхода. Приборы, применяемые для контроля и регулирования уровня жидкости. Основные типы уровнемеров. Устройство и принцип их действия. Схема регулирования уровня.

Анализаторы качества на установке, их назначение и особенности. Обработка диаграмм и показаний приборов. Хроматография. Типы хроматографов. Расчет диаграмм.

Световые и звуковые сигнальные устройства. Устройство автоматической сигнализации, защиты и блокировок.

### **Тема 9. Ведение технологического процесса, пуск и остановка установки.**

#### **Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность**

Соблюдение нормального технологического режима. Осуществление руководства и координации работой операторов технологической установки низшего разряда с целью обеспечения ритмичной работы установки.

Инструкция по безопасному ведению работ, инструкция по охране труда оператора технологических установок.

Ответственность рабочих за выполнение инструкций по безопасности труда, правильной и безопасной эксплуатации установок.

Порядок и условия допуска оператора к выполнению работ.

Меры безопасности при работе, подготовке к работе, проведения технического обслуживания и производстве ремонта.

Методика проведения расчетов, предусмотренных технологией. Возможные отклонения от технологического режима, порядок устранения и меры по их предупреждению. Правила перехода на резервное оборудование.

Особенности эксплуатации оборудования в зимнее время. Порядок учета сырья, получаемых продуктов. Ведение режимного листа и вахтового журнала.

Правила приема и сдачи вахт. Порядок подготовки установки к пуску.

Прием на установку пара, воды, электроэнергии, сжатого воздуха, азота, сырья, реагентов, загрузка катализатора. Продувка, опрессовка аппаратов и трубопроводов.

Налаживание холодной и горячей циркуляции. Вывод установки на нормальный технологический режим.

Нормальная остановка установки. Очередность операций по выключению отдельных узлов установки. Освобождение аппаратов от продуктов. Подготовка оборудования к ремонту (пропарка, продувка азотом, воздухом). Оформление документации, разрешающей работу внутри аппаратов. Оформление разрешения на производство огневых работ на установке.

Подготовка оборудования к ремонту.

Требования безопасности в аварийных ситуациях, при плохих метеоусловиях.

Основные причины возникновения пожаров.

Мероприятия по предупреждению пожаров на объекте проводимых работ.

Противопожарное оборудование и инвентарь. Огнетушители, их виды и правила пользования.

Действие электрического тока на организм человека. Основные причины электротравматизма, условия поражения электрическим током. Меры по предупреждению электротравматизма.

### **Тема 10. Аварийная остановка установки**

Аварийная остановка установки. Причины, ее вызывающие (прекращение подачи сырья, пара, воды, воздуха, электроэнергии, нарушение герметичности оборудования, повышенная загазованность, пожароопасность и др.). Правила ликвидации аварийной ситуации.

### **Тема 11. Лабораторный контроль работы установки**

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

Стандарты предприятия. ТУ на сырье и готовую продукцию.

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

### **Тема 12. Работа на высоте**

#### ***Требования безопасности к рабочему месту, месту производства работ на высоте***

Общие требования. Требования к лесам и подмостям. Требования к лестницам, площадкам, трапам. Требования к ограждениям.

#### ***Требования безопасности при работах с применением грузоподъемных механизмов и устройств***

Общие требования. Требования безопасности при работах с применением грузоподъемных кранов. Требования безопасности при работах с применением подъемников. Требования безопасности при работах с применением талей, лебедок, блоков и других устройств и грузозахватных приспособлений.

#### ***Средства индивидуальной защиты от падения с высоты***

Пояса предохранительные. Предохранительные верхолазные устройства. Ловители с вертикальным канатом. Канаты страховочные. Каски строительные.

***Требования безопасности к оборудованию, механизмам, средствам малой механизации, ручному инструменту, применяемым при работе на высоте***

Требования безопасности при работе со слесарно-монтажным инструментом. Требования безопасности при работе с ручным пневматическим инструментом.

Требования безопасности при работе с ручным электрифицированным инструментом.

Требования безопасности при работе с ручным пиротехническим инструментом.

***Требования безопасности при выполнении различных работ на высоте***

Требования безопасности при монтаже и демонтаже стальных и сборных несущих конструкций. Требования безопасности при установке и монтаже деревянных конструкций.

Требования безопасности при выполнении кровельных и других работ на крыше зданий.

Требования безопасности при выполнении каменных работ. Требования безопасности при выполнении работ на дымовых трубах. Требования безопасности при выполнении при производстве бетонных работ.

Требования безопасности при производстве стекольных работ.

Требования безопасности при отделочных работах. Требования безопасности при электромонтажных работах и работах на опорах воздушной линии электропередачи. Требования безопасности при работе на антенно-мачтовых сооружениях. Требования безопасности при работе над водой. Требования безопасности при работе в бункере, колодце, емкости. Требования безопасности при выполнении работ по очистке остекления зданий. Работы на высоте, выполняемые с выдачей наряда-допуска

***Охрана труда лиц, выполняющих работы на высоте***

Режимы труда и отдыха. Требования к профессиональному отбору и проверке знаний требований охраны труда.

Ответственность за нарушение правил.

### **Тема 13. Охрана окружающей среды**

Общие сведения об охране природы. Природа как среда жизни и источник естественных ресурсов для существования человечества. Влияние хозяйственной деятельности человека на природу.

Организация системы охраны труда в нашей стране. Органы государственного надзора. Ведомственный контроль. Всероссийское общество охраны природы.

Охрана недр нефтяных и газовых месторождений. Меры по охране недр при проводке скважин. Порядок выделения земель.

Увеличение нефтеотдачи пластов как одна из важных задач по рациональному использованию ресурсов недр.

Потери нефти и газа в процессе добычи, хранения и транспортировки. Меры по уменьшению этих потерь.

Предотвращение загрязнения подземных вод.

Охрана почвы, растительного и животного мира. Воздействие нефти и нефтепродуктов на почву, растительный и животный мир. Токсичность газов, загрязнений и влияние их на фотосинтез. Газочувствительность и газоустойчивость растений.

Влияние развития нефтяной промышленности на окружающую среду. Меры по защите окружающей среды при освоении новых нефтяных районов.

Правила и нормы отвода земель под объекты нефтяной промышленности. Пути сокращения занятых площадей. Сохранение гумусного слоя при производстве земляных работ.

Предупреждение заболачивания почвы, засоления и загрязнения ее нефтью и нефтепродуктами.

Охрана водоемов. Водные ресурсы. Основные источники загрязнения вод. Плановое использование водных ресурсов.

Сточные воды производственных объектов нефтяной промышленности. Вредные примеси сточных вод. Влияние нефти, нефтепродуктов, газа и примесей в них на жизнедеятельность микрофлоры, рыб и микроорганизмов.

Методы охраны водоемов от загрязнений.

Мероприятия по предупреждению загрязнения вод объектами нефтяной промышленности (использование рельефа местности, обвалование, очистка поверхности водоемов и др.).

Охрана воздушного бассейна. Основные источники загрязнения атмосферы. Изменения в составе атмосферы воздуха, вызванные деятельностью человека.

Источники и виды загрязнения атмосферы отдельными предприятиями нефтяной промышленности.

Методы предупреждения загрязнения атмосферного воздуха.

#### **Тема 14. Основы промышленной безопасности, пожарная безопасность**

Федеральный закон «О промышленной безопасности».

Федеральный надзор в области промышленной безопасности. Задачи и функции Федерального горного и промышленного надзора России (Госгортехнадзора России).

Регистрация опасных производственных объектов.

Категории опасных производственных объектов.

Критерии отнесения объектов к категории опасных производственных объектов. Методические рекомендации по идентификации опасных производственных объектов,

Обязанности организаций по обеспечению промышленной безопасности и охраны труда на предприятии. Обязанности работников опасного производственного объекта. Ответственность организаций за нарушение требований промышленной безопасности и охраны труда.

Правила организации и осуществления производственного контроля, за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте.

Классификация аварий. Порядок расследования аварий. Техническое расследование и учёт аварий, не повлёкших за собой несчастных случаев.

Производственный травматизм. Порядок расследования несчастных случаев на производстве. Порядок и виды возмещения работодателям вреда, причинённого работникам увечьем, профессиональным заболеваниями или иным повреждением здоровья.

Требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте.

Мероприятия по предупреждению пожаров на объекте проводимых работ.

Противопожарное оборудование и инвентарь. Огнетушители, их виды и правила пользования.

Классификация производств по степени пожаро- и взрывоопасности.

Мероприятия по предупреждению пожаров на установке. Устройство, назначение и принцип действия имеющихся на установке средств пожаротушения и сигнализации.

Действие электрического тока на организм человека. Основные причины электротравматизма, условия поражения электрическим током. Меры по предупреждению электротравматизма.

#### **Тема 15. Производственная санитария и гигиена труда рабочих.**

## Оказание первой медицинской помощи

Правила внутреннего трудового распорядка. Характеристика рабочего места оператора технологической установки. Материально-техническое оснащение рабочего места.

Характеристика токсичных веществ, применяемых на установке, их действие на организм человека. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Характеристика пожаро- и взрывоопасных свойств веществ, применяемых на установке, температура вспышки, воспламенения, самовоспламенения и пределы взрываемости.

Перечень особо опасных стадий технологического процесса, требования к ним при ведении процесса и при проведении пуска и остановки установки.

Безопасная организация и содержание рабочего места.

Требования правил безопасности при обслуживании оборудования и коммуникаций. Правила устройства и безопасной эксплуатации электрооборудования (ПУЭ) – основные положения. Защита оборудования от статического электричества, молниезащита. Правила пользования переносными светильниками и электроинструментом.

Безопасные приемы ведения технологического процесса. Возможные аварийные ситуации при нарушении технологического режима и действия по их устранению. Газоопасные места на установке. Правила работы в газоопасных местах.

Индивидуальные средства защиты на рабочем месте.

План ликвидации аварий.

Мероприятия по снижению уровня шума, вибрации на человека.

Первая помощь при несчастных случаях. Индивидуальный пакет и аптечка. Правила пользования ими.

Первая доврачебная помощь и самопомощь при ушибах, ожогах, переломах, поражении электрическим током.

Спецодежда, спец.обувь и индивидуальные средства защиты. Значение спецодежды, спецобуви и индивидуальных защитных средств в деле охраны здоровья работающих. Индивидуальные предохранительные средства.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН производственного обучения

№п/п	Тема	Кол-во часов
		5-6 разряд
1.	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	1
2.	Изучение технологической схемы установки	5
3.	Обучение приемам обслуживания оборудования и контрольно-измерительных приборов	5
4.	Обучение приемам ведения технологического процесса, пуска и остановки установки	16
5.	Контроль качества сырья и готовой продукции	5
6.	Квалификационная (пробная) работа	8
	<b>ИТОГО:</b>	<b>40</b>

### Тема 1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии

Система управления охраной труда. Организация службы безопасности труда на предприятии. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на нефтегазодобывающем предприятии и на рабочем месте оператора технологической установки. Применение средств безопасности труда и индивидуальной защиты.

## **Тема 2. Изучение технологической схемы установки**

Инструктаж по правилам безопасности при обслуживании установки. Изучение технологической схемы установки, схемы трубопроводов и коммуникаций. Ознакомление со схемами спецдренажа, промканализации, водоснабжения и пароснабжения. Изучение производственных инструкций оператора технологической установки. Изучение свойств сырья, реагентов, катализатора, применяемых в данном технологическом процессе.

## **Тема 3. Обучение приемам обслуживания оборудования и контрольно-измерительных приборов**

Инструктаж по правилам безопасности при работе с приборами. Назначение контрольно-измерительных приборов. Деление их на показывающие, регистрирующие и регулирующие. Автоматические регуляторы. Правила пользования переключающими устройствами, переход с автоматического на ручное регулирование и обратно. Дистанционное управление клапанами. Правила включения и выключения регулирующих клапанов. Передача показаний на расстояние. Приборы, применяемые на установке для измерения и регулирования температуры. Электропневматические потенциометры, их устройство и принцип действия. Термоэлектродные материалы, типы термопар. Места расположения приборов для измерения температуры. Назначение и устройство милливольтметров, термометров сопротивления. Схемы автоматического регулирования температуры. Приборы, применяемые для измерения давления. Манометры, их устройство и назначение. Регистрирующие манометры, их отличие от показывающих. Регуляторы давления, их устройство и принцип действия. Места расположения приборов для измерения давления. Схема регулирования давления. Устройство приборов, применяемых для расхода жидкости, пара, газа. Основные типы расходомеров, принцип их действия. Схема регулирования расхода жидкости. Места расположения приборов для измерения расхода. Приборы, применяемые для контроля и регулирования уровня жидкости. Основные типы уровнемеров. Устройство и принцип их действия. Схема регулирования уровня. Анализаторы качества на установке, их назначение и особенности. Обработка диаграмм и показаний приборов. Хроматография. Тип хроматографов. Расчет диаграмм. Световые и звуковые сигнальные устройства. Устройство автоматической сигнализации, защиты и блокировок.

## **Тема 4. Обучение приемам ведения технологического процесса, пуска и остановки установки**

Инструктаж по правилам безопасности при ведении технологического процесса в соответствии с технологическим регламентом и рабочей инструкцией. Параметры, характеризующие нормальный технологический режим. Контроль и регулирование процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов. Обучение правилам перехода во время технологического процесса с работающего оборудования на резервное.

Ознакомление с правилами подготовки установки к пуску.

Обучение правилам приема воды, пара, электроэнергии, сжатого воздуха для приборов, топлива, реагентов сырья.

Опрессовка аппаратуры. Налаживание холодной и горячей циркуляции. Вывод установки на нормальный технологический режим. Параметры, характеризующие нормальный технологический режим. Порядок проведения контроля и регулирования параметров по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов.

Обучение порядку проведения операций по нормальной остановке установки.

Порядок освобождения аппаратов от продуктов.

Ознакомление с порядком подготовки оборудования к ремонту и правилам ведения ремонтных работ. Порядок оформления разрешения на производство ремонтных и огневых работ на установке, оформления допуска на работу внутри аппаратов. Порядок проведения работ в газоопасных местах.

Ознакомление с возможными аварийными ситуациями и порядком их предупреждения и устранения. Обучение правилам аварийной остановки установки.

Правила поведения работающих при аварии и пожаре на установке.

### **Тема 5. Контроль качества сырья и готовой продукции**

Значение контроля производства. Правила безопасности при отборе проб. Ознакомление с правилами отбора проб. Ознакомление с графиком отбора проб.

Ознакомление с основными показателями качества продуктов на установке. Стандарты предприятия, стандарты на сырье и готовый продукт.

Правила безопасности при проведении анализов. Обучение приемам проведения анализов, предусмотренных технологией.

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

### **Тема 6. Самостоятельное выполнение работ в качестве оператора технологических установок**

Самостоятельное (под наблюдением инструктора производственного обучения) выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой оператора технологических установок, с соблюдением рабочей инструкции и правил безопасности.

Закрепление и совершенствование производственных навыков. Квалификационная работа.

### **Список литературы**

1. Берлин М. А.: «Переработка нефтяных и природных газов», М., «Химия». 1981 г.
2. Под редакцией Каратаева Ю. П.: «Добыча, подготовка и транспорт природного газа», М., «Недра», 1993 г.
3. Под редакцией Проскурякова В. А.: «Химия нефти и газа», М., «Химия», 1995 г.
4. Под редакцией Ластовкина Г. А.: «Справочник нефтепереработчика», М., «Недра», 1986 г.
5. Кязимов К. Г.: «Справочник газовика», М. «Высшая школа», 1997 г.
6. Под редакцией Бухаленко Е. И.: «Нефтепромысловое дело», М., «Недра», 1990 г.
7. Сибикин Ю. В.: «Электроснабжение предприятий и установок нефтяной промышленности», М., «Недра», 1997 г.
8. Комплект учебной документации для переподготовки рабочих «Оператор технологических установок», М. 1998г.

9. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 36, М. 1985г.
10. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, ПБ 08-624-03, М. 2003г.

**Экзаменационные билеты**

**Оператор технологических установок 5-6 разряд**

**БИЛЕТ № 1**

**Профессия – оператор технологических установок 5 – 6 разрядов**

1. Разрушение нефтяной эмульсии в электрическом поле
2. Назначение и устройство системы канализации установки
3. Газоопасные работы и безопасность их проведения на территории установки
4. Метрологическое обеспечение производства на установке
5. Освещенность территории и объектов. Нормы. Единица измерения

**БИЛЕТ № 2**

**Профессия – оператор технологических установок 5 – 6 разрядов**

1. Дезэмульгаторы. Ингибиторы коррозии
2. Состав узла учета нефти
3. Пуск и остановка отстойника при нормальном режиме УПН
4. Автоматическое регулирование уровня жидкости в сепараторе
5. Первая помощь при отравлениях

**БИЛЕТ № 3**

**Профессия – оператор технологических установок 5 – 6 разрядов**

1. ПДК (санитарные нормы) газов и паров нефти в воздухе. Токсичность газов
2. Классификация нефтепроводов и способы прокладки
3. Технологическая карта работы печи ПТБ-10
4. Приборы для измерения температуры
5. Первая помощь при обморожении



#### **БИЛЕТ № 4**

### **Профессия – оператор технологических установок 5 – 6 разрядов**

1. Физические свойства газа и состав
2. Оборудование «сосуда работающего под давлением»
3. Оперативная (технологическая) документация на установке
4. Противопожарное кольцо, пожарные гидранты, пожарная насосная
5. Искусственное дыхание и массаж сердца

#### **БИЛЕТ № 5**

### **Профессия – оператор технологических установок 5 – 6 разрядов**

1. Виды нефти по фракционному составу. Фракции.
2. Устройство центробежного насоса марки «Д», «ЦНС»
3. Процесс теплообмена в т/о на печах и нагревателях
4. Приборы для определения состава и плотности газа
5. Внутренний осмотр аппаратов. Безопасность

#### **БИЛЕТ № 6**

### **Профессия – оператор технологических установок 5 – 6 разрядов**

1. Пределы взрываемости газов и паров нефти; нижний и верхний пределы
2. Назначение и устройство задвижек. Приводы задвижек
3. Принципиальная технологическая схема подготовки нефти (УПН)
4. Уровнемеры, их виды
5. Первая помощь при термических ожогах

#### **БИЛЕТ № 7**

### **Профессия – оператор технологических установок 5 – 6 разрядов**

1. Химический состав нефти и газов
2. Назначение и устройство нефте-, газосепараторов
3. Отберите пробу из резервуара и из трубопровода
4. Безопасность при работе в колодце или ёмкости
5. Факторы опасности для оператора обслуживающего технологические установки

#### **БИЛЕТ № 8**

### **Профессия – оператор технологических установок 5 – 6 разрядов**

1. Потери нефти и газа от скважины до завода. Снижение потерь

2. Промысловый газопровод, как самостоятельный объект
3. Безопасная эксплуатация системы канализации на установке
4. Рас водомеры и их виды
5. Первая помощь при ранениях и переломах

#### **БИЛЕТ № 9**

### **Профессия – оператор технологических установок 5 – 6 разрядов**

1. Нефтяная эмульсия. Причины образования и старения эмульсии
2. Перечень оборудования установки подготовки нефти. Последовательность схемы
3. Безопасная эксплуатация вентиляционных систем в насосной
4. Заземление и заземлители
5. Первая помощь при поражении электрическим током

#### **БИЛЕТ № 10**

### **Профессия – оператор технологических установок 5 – 6 разрядов**

1. Способы разрушения нефтяной эмульсии. Внутритрубная деэмульсия
2. Устройство регулирующего клапана
3. Эксплуатация адсорбера, осушка газа
4. Принцип работы ППК на сосуде, работающем под давлением
5. Санитарно-бытовые помещения. Личная гигиена

#### **БИЛЕТ № 11**

### **Профессия – оператор технологических установок 5 – 6 разрядов**

1. Испарение, упругость паров. Сжиженный газ
2. Предохранительный клапан на сосуде. Устройство, необходимость
3. Технологический регламент работы установки. Основные положения
4. Первичные средства пожаротушения, их размещение и применение
5. ПДК вредных веществ в воздухе и защита от них

#### **БИЛЕТ № 12**

### **Профессия – оператор технологических установок 5 – 6 разрядов**

1. Теплота. Единицы измерения, теплопроводность
2. Назначение и устройство отстойника типа «ОГ-200»
3. ПЛВА - «порыв общего трубопровода перед сепарационной установкой»
4. Средства индивидуальной защиты, применяемые при работе оператора технологических установок.
5. Безопасность при работе с грузоподъемными механизмами и кранами

#### **БИЛЕТ № 13**

## **Профессия – оператор технологических установок 5 – 6 разрядов**

1. Токсичность химических веществ, применяемых при подготовке нефти и газа
2. Адсорберы, принцип работы
3. Эксплуатация установки зимой (особые условия)
4. Газоанализаторы, датчики газа стационарные и переносные
5. Обученность и инструктажи

### **БИЛЕТ № 14**

## **Профессия – оператор технологических установок 5 – 6 разрядов**

1. Термохимическая обработка эмульсий. Отстой
2. Назначение и устройство реагентного хозяйства
3. Огневые работы и безопасность их проведения на территории установки
4. Средства индивидуальной защиты, применяемые оператором ТУ
5. Производственный травматизм и профзаболевания

### **БИЛЕТ № 15**

## **Профессия – оператор технологических установок 5 – 6 разрядов**

1. Процесс коррозии оборудования и труб. Защита от коррозии
2. Назначение и устройство вентиляционных систем
3. Подготовка сепаратора к ремонту
4. Лабораторный контроль за работой установок
5. Содержание территорий и установок

### **БИЛЕТ № 16**

## **Профессия – оператор технологических установок 5 – 6 разрядов**

1. Температура вспышки, воспламенения и самовоспламенения
2. Принцип работы ВКС – вакуумной компрессорной станции
3. Электрическая обработка эмульсий. Цель
4. Приборы для измерения давления
5. Федеральный закон «Об обязательном страховании от несчастного случая»

### **БИЛЕТ № 17**

## **Профессия – оператор технологических установок 5 – 6 разрядов**

1. Адсорбционная осушка газа
2. Оборудование резервуара для подготовки нефти или воды
3. Обоснуйте несовместимость одновременной сепарации и отстоя нефти
4. Приборы для определения вязкости, плотность, влагосодержание на установке
5. Ограждение движущихся частей машин и механизмов

### **БИЛЕТ № 18**

#### **Профессия – оператор технологических установок 5 – 6 разрядов**

1. Плотность, вязкость, электропроводность, нефти и нефтепродуктов
2. Устройство дозирочного насоса
3. ПЛВА – пожар в реагентном хозяйстве
4. Регуляторы уровня. Принцип действия
5. Правила и приёмы безопасного выполнения слесарных работ

### **БИЛЕТ № 19**

#### **Профессия – оператор технологических установок 5 – 6 разрядов**

1. Товарная нефть и группы качества
2. Состав комплекса очистных сооружений
3. Испытайте вновь построенный сосуд, работающий под давлением
4. Шланговый противогаз
5. Персональные приборы контроля за радиацией, сероводородом, электрическим напряжением

### **БИЛЕТ № 20**

#### **Профессия – оператор технологических установок 5 – 6 разрядов**

1. Состав сточных вод и очистка
2. Конструкция компрессора сырьевого газа
3. Должностная инструкция оператора технологических установок
4. Огнетушитель углекислотный, типа «ОУ-8»
5. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производств»

### **БИЛЕТ № 21**

#### **Профессия – оператор технологических установок 5 – 6 разрядов**

1. Классификация нефтепродуктов, получаемых на НПЗ
2. Назначение и устройство электродегидраторов
3. Эксплуатация центробежного насоса
4. Фильтрующий противогаз
5. Требование к устройству лестниц, трапов, переходов, перил

### **БИЛЕТ № 22**

#### **Профессия – оператор технологических установок 5 – 6 разрядов**

1. Способы разделения нефти (методы)

2. Назначение и устройство печи типа ПТБ-10)
3. Эксплуатация системы обеспечения приборов сжатым воздухом
4. Огнетушитель порошковый, типа «ОП-10»
5. Заземление электрических устройств, изоляция, защитные средства

### **БИЛЕТ № 23**

#### **Профессия – оператор технологических установок 5 – 6 разрядов**

1. Способы (методы) разделения газов
2. Конструкция теплообменников, холодильников
3. Набейте сальник на задвижку, на насос
4. Электроконтактный манометр, устройство и безопасность
5. Заземление и молниезащита оборудования УПН

### **БИЛЕТ № 24**

#### **Профессия – оператор технологических установок 5 – 6 разрядов**

1. Потери нефти и газа от скважины до завода. Снижение потерь
2. Промысловый газопровод, как самостоятельный объект
3. Безопасная эксплуатация системы канализации на установке
4. Расходомеры и их виды
5. Первая помощь при ранениях и переломах

### **БИЛЕТ № 25**

#### **Профессия – оператор технологических установок 5 – 6 разрядов**

1. Переработка (перегонка) нефти с получением фракций на заводе (НПЗ)
2. Трубчатая печь (нагреватель). Основные детали
3. Разрушение гидроробок в газопроводе. Факельное хозяйство
4. Технический манометр, принцип действия
5. Общие правила устройства сосудов работающих под давлением