



Автономная некоммерческая организация  
Учебно-методический центр  
Дополнительного профессионального образования  
«Статус»  
(АНО УМЦ ДПО «Статус»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
АНО УМЦ ДПО «Статус»  
А.Т.Бухал

«11» Сентября 2019 г.



## **ПРОГРАММА**

**«Оператор товарный»  
3 – 4 разрядов**

**Код профессии 16085**

г. Тюмень 2019 г.

## Содержание

<b>Пояснительная записка</b>	<b>3</b>
<b>Квалификационная характеристика</b>	<b>4</b>
<b>Учебный план и программа теоретического обучения</b>	<b>8</b>
Тема 1. Введение	8
Тема 2. Общетехнический курс	9
Тема 3. Основы нефтяного дела. Свойства нефти, нефтепродуктов, газа, воды, химических реагентов. Товарная номенклатура нефти.	12
Тема 4. Оборудование нефтебаз, товарных парков	12
Тема 5. Производство отбора проб, замера нефти и нефтепродуктов в резервуарах, цистернах.	13
Тема 6. Техническая эксплуатация и обслуживание объектов и оборудования нефтепарков. Слив и налив нефти и нефтепродуктов.	14
Тема 7. Очистка цистерн, резервуаров, емкостей от остатков нефти и нефтепродуктов	15
Тема 8. Потери и порча нефти и нефтепродуктов	15
Тема 9. КИП и А на объектах товарных парков и нефтебаз	16
Тема 10. Автоматизация и телемеханика резервуарных парков	16
Тема 11. Основы промышленной безопасности. Охрана труда. Оказание первой помощи	18
Тема 12. Охрана окружающей среды	19
<b>Учебный план и программа производственного обучения</b>	<b>20</b>
Тема 1. Ознакомление с производством	20
Тема 2. Инструктаж по пожарной безопасности	20
Тема 3. Обучение приемам отбора проб и приемам замера нефти и нефтепродуктов в резервуарах.	20
Тема 4. Обучение приемам слива и налива нефти и нефтепродуктов	20
Тема 5. Обучение очистке цистерн, эстакад, резервуаров, емкостей от остатков нефти, нефтепродуктов и грязи	21
Тема 6. Обучение технической эксплуатации обслуживаемого оборудования	21
Тема 7. Обучение регулированию режима работы насосов, технологической аппаратуры резервуаров при внутрибазовых операциях и перекачках нефти и нефтепродуктов	22
Тема 8. Самостоятельное выполнение работ	22
<b>Литература</b>	<b>23</b>
<b>Оценочный материал</b>	<b>24</b>

### **Пояснительная записка**

Настоящая программа предназначена для подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Оператор товарный» 3-4-го разрядов.

**Продолжительность обучения** по профессии «Оператор товарный»:

3-4 разряд - 304 часа, в том числе 160 часов теоретического и 144 часа производственного обучения.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнение всех требований и правил безопасности труда в соответствии с действующими Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности. В этих целях преподаватели теоретического и инструктор производственного (практического) обучения, помимо обучения общим правилам безопасности труда, предусмотренного Программой, должны при изучении каждой темы или при переходе к новому виду работ при производственном (практическом) обучении обращать внимание обучающихся на правила безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае.

К концу производственного обучения каждый учащийся должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими регламентами и нормами, установленными на предприятии.

Обновление технической и технологической базы современного производства требует систематического включения в действующие программы учебного материала по новой технике и технологии, передовым методам и приемам труда, экономии материалов, а также исключения устаревшего учебного материала, терминов и стандартов. В процессе теоретического и производственного обучения преподаватели и инструктор должны обращать внимание учащихся на правильное применение условных обозначений и строгое соблюдение размерностей различных физических величин.

Обучение заканчивается квалификационным экзаменом, который проводится в установленном порядке квалификационной комиссией, создаваемой в соответствии с действующими нормативными актами.

По результатам сдачи экзамена обучившимся выдается свидетельство установленного образца.

**Календарный учебный график:**

3-4 разряд:

Теоретическое обучение - 22 дня не более 8 часов в день, не более 36 часов в неделю

Производственное обучение- 18 дней, не более 8 часов в день, не более 40 часов в неделю

**Организационно-педагогические условия:**

форма обучения - очная;

формах организации образовательной деятельности обучающихся - групповая, индивидуальная;

наполняемости группы – не более 30 человек;

продолжительность одного занятия – 40 минут;

**Средства обучения** – проектор, персональный компьютер, магнитная доска, плакаты, видеофильмы, учебное пособие «Оператор товарный», справочники, слайды.

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия: **оператор товарный**

Квалификация: **3 разряд**

Оператор товарный 3 разряда **должен знать:**

- Узлы управления и коммуникации обслуживаемого участка.
- Типы насосов, их производительность, нормальное и допустимое давление.
- Правила перекачки горячих, вязких и парафинистых нефтепродуктов и газов.
- Технические условия на озокерит и растворители.
- Правила эксплуатации трубопроводов.
- Физические и химические свойства нефти, нефтепродуктов, реагентов и газов.
- Основные причины потерь нефтепродуктов и реагентов при хранении, перекачивании и методы предотвращения этих потерь.
- Устройство и назначение пробоотборных кранов, предохранительных и дыхательных клапанов.
- Порядок подготовки коммуникаций для последовательной перекачки нефти, нефтепродуктов и реагентов.
- Способы зажигания и гашения факелов.
- Методы проведения простейших диализов.
- Способы определения веса нефти и нефтепродуктов в цистернах.
- Правила и установленные сроки слива-налива железнодорожных цистерн нефтесудов и полноты их слива, погрузки - разгрузки вагонов и нефтесудов.
- Условия эксплуатации подъездных путей и причалов.
- Нормы естественных потерь, порядок оформления документов на прием и сдачу нефти и нефтепродуктов.
- Основы слесарного дела.
- Правила промышленной безопасности труда, пожарной безопасности и тушения пожаров, инструкции по правилам безопасности и электробезопасности.
- Современные методы организации труда и рабочего места.
- Производственную, должностную инструкции и правила внутреннего трудового распорядка.
- Требования производственной санитарии, правила оказания первой помощи при несчастных случаях.

Оператор товарный 3 разряда **должен уметь:**

- Обслуживать оборудование распределительной нефтебазы: с годовым объемом реализации нефтепродуктов до 10 тыс. т. /и руководством всеми работами: с годовым объемом реализации нефтепродуктов свыше 10 до 40 тыс.т.
- Осуществлять прием и размещение, перекачивание, отпуск и хранение нефти, нефтепродуктов, сжиженных газов, ловушечного продукта, реагентов и других продуктов.
- Переключать задвижки по указанию оператора более высокой квалификации.
- Подготавливать емкости, эстакады, стоянки, причалы и трубопроводы к приему, отпуску и хранению нефти, нефтепродуктов, реагентов, сжиженных газов и других продуктов.
- Определять удельный вес нефти, нефтепродуктов и других жидких продуктов в резервуарах, цистернах и других емкостях.
- Определять температуру, содержание механических примесей и воды.
- Собирать нефть и нефтепродукты с нефтеловушек, откачивать их в мерники
- Откачивать воду и грязь из резервуаров.
- Определять удельный вес нефти, нефтепродуктов и других жидких продуктов в

цистернах.

- Определять объем жидких продуктов в резервуарах по калибровочным таблицам.
- Участвовать в обмере резервуаров, емкостей.
- Производить пломбировку цистерн.
- Подготавливать резервуары, трубопроводы, сливо-наливной инвентарь и другое оборудование к ремонту.
- Осуществлять слив щелочи, кислоты и других реагентов из цистерн.
- Вести защелачивание сжиженного газа, регулировать подачу газа, заполнять баллоны и цистерны на газонаполнительных станциях и установках по разливу сжатого газа.
- Осуществлять дробление, сортировку, укупорку катализаторов.
- Обслуживать нефтеловушки, зажигать и гасить факел.
- Производить очистку газового конденсата.
- Перекачивать растворители и топливо в производстве озокерита, взвешивать и укладывать озокерит по сортам.
- Вести документацию на принимаемую и сдаваемую продукцию.
- Рационально организовывать и содержать рабочее место.
- Бережно обращаться с инструментами и механизмами, экономно расходовать материалы и электроэнергию.
- Выполнять требования безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и внутреннего распорядка.
- Оказывать первую помощь при несчастных случаях.

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия: **оператор товарный**

Квалификация: **4 разряд**

Оператор товарный **должен знать**:

- Государственные стандарты или межцеховые условия на качество всех продуктов, хранящихся в обслуживаемом парке.
- Порядок проведения целевых смещений нефтепродуктов.
- Условия и правила перевозки грузов по железной дороге и воде.
- Условия договоров с железной дорогой на эксплуатацию подъездных путей заводов.
- Правила и сроки слива и налива цистерн, судов, погрузки и выгрузки вагонов.
- Стандарты на качество отправляемых и принимаемых нефтепродуктов и сухогрузов.
- Слесарное дело.
- Правила промышленной безопасности труда, пожарной безопасности и тушения пожаров, инструкции по правилам безопасности и электробезопасности.
- Современные методы организации труда и рабочего места.
- Производственную, должностную инструкции и правила внутреннего трудового распорядка.
- Требования производственной санитарии, правила оказания первой помощи при несчастных случаях.

Оператор товарный 4 разряда **должен уметь**:

- Обслуживать оборудование распределительной нефтебазы: с годовым объемом реализации нефтепродуктов свыше 10 до 40 тыс. т и руководством всеми работами с годовым объемом реализации нефтепродуктов свыше 40 до 100 тыс. т.
- Обслуживать товарные и резервуарные парки, железнодорожные и автоталивные эстакады, причалы, наливные пункты, магистральные нефтепродуктопроводы, перевалочные нефтебазы и наливные пункты нефтеперерабатывающих заводов с грузооборотом, объемом перекачки или налива нефти и нефтепродуктов до 5000 т. в сутки.
- Обслуживать парки сжиженных газов с объемом емкостей до 500 т.
- Обслуживать этилосмесительные установки, нефтеловушки, факельное хозяйство, газонепфтепродуктопроводы высокого и низкого давления, газгольдеры, сливо-наливные эстакады и причалы.
- Приготавливать растворы щелочи и кислоты нужной концентрации.
- Вести процесс очистки промышленных сточных вод, разделение уловленного нефтепродукта.
- Осуществлять контроль за отбором проб и режимом перекачки.
- Вести все перекачки, выполняемые в смену по обслуживаемому хозяйству.
- Обеспечивать сохранность нефти, нефтепродуктов, газа и реагентов.
- Наблюдать за подогревом резервуаров, за состоянием продуктовых и паровых линий на территории обслуживаемых парков, эстакад, нефтеловушечного хозяйства.
- Осуществлять расстановку цистерн по фронту слива - налива и вагонов по фронту погрузки и разгрузки.
- Вести учет и оперативную отчетность о работе товарного парка, оформлять документацию на все операции по перекачке, приему и сдаче продуктов, на прием порожних вагонов.
- Оформлять акты на простой цистерн.
- Наблюдать за исправностью обслуживаемого инвентаря и оборудования.
- Руководить работами сливщиков-наливщиков.
- Рационально организовывать и содержать рабочее место.

- Бережно обращаться с инструментами и механизмами, экономно расходовать материалы и электроэнергию.
- Выполнять требования безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и внутреннего распорядка.
- Оказывать первую помощь при несчастных случаях.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**Подготовки рабочих по профессии**  
**Оператор товарный 3-4 разряда**

№ п/п	Предметы	Кол-во часов
1.	Теоретическое обучение	160
2.	Производственное обучение	144
	<b>ИТОГО:</b>	<b>304</b>

**Учебно-тематический план**  
**теоретического обучения**

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Введение	2
2.	Общетехнический курс	12
3.	Основы нефтяного дела. Свойства нефти, нефтепродуктов, газа, воды, химических реагентов. Товарная номенклатура нефти.	16
4.	Оборудование нефтебаз, товарных парков	36
5.	Производство отбора проб, замера нефти и нефтепродуктов в резервуарах, цистернах.	8
6.	Техническая эксплуатация и обслуживание объектов и оборудования нефтепарков. Слив и налив нефти и нефтепродуктов.	16
7.	Очистка цистерн, резервуаров, емкостей от остатков нефти и нефтепродуктов	8
8.	Потери и порча нефти и нефтепродуктов	8
9.	КИП и А на объектах товарных парков и нефтебаз	16
10.	Автоматизация и телемеханика резервуарных парков	8
11.	Основы промышленной безопасности. Охрана труда. Оказание первой помощи	16
12.	Охрана окружающей среды	2
13.	Консультация	4
14.	Квалификационный экзамен	8
	<b>ИТОГО:</b>	<b>160</b>

**Тема 1. Введение**

Перспективы развития нефтегазодобывающего комплекса и его значение для народного хозяйства России. Вклад отечественных ученых в развитие отрасли. Внедрение автоматизированного оборудования отечественного и импортного производства.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программами обучения по профессии. Структура курса и учебно-воспитательные задачи стоящие перед тематическим курсом. Понятие о трудовой, технологической дисциплине.

Основные положения Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производств».

**Тема 2. Общетехнический курс**

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Чтение чертежей. Ремонтно-слесарные работы	4
2.	Материаловедение	4



3.	Электротехника	4
4.	Общие сведения из механики, гидравлики, теплотехники	4
	<b>ИТОГО:</b>	<b>12</b>

## 2.1. Чтение чертежей. Ремонтно-слесарные работы.

Чертеж и его назначение. Виды чертежей. Порядок чтения чертежей. Форматы и линии чертежа. Масштабы. Нанесение размеров, надписей и сведений. Расположение проекций на чертеже деталей. Чтение чертежей типовых деталей. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение.

Обозначение резьбы. Штриховка в разрезах и сечениях деталей.

Понятие об эскизах, их отличие от рабочего чертежа. Порядок выполнения эскизов.

Общие сведения о сборочных чертежах. Содержание сборочных чертежей. Спецификация деталей на сборочных чертежах. Разрезы на сборочных чертежах. Последовательность чтения сборочных чертежей. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах. Деталирование и порядок работы по деталированию.

Назначение чертежей-схем. Кинематические схемы машин, механизмов. Гидравлические, пневматические и электрические схемы. Графики и диаграммы.

Основные сведения об износе деталей оборудования и машин. Причины аварийных износов. Основные правила эксплуатации оборудования распределительных нефтебаз.

Система плано-предупредительных ремонтов. Перечень работ, проводимых по всем видам ремонта.

Подготовка оборудования и дефектных ведомостей, материалов, инструментов, приспособлений к ремонту.

Особенности ремонта оборудования распределительных нефтебаз.

Виды слесарного инструмента.

Основные виды слесарных работ, выполняемых при ремонте оборудования распределительных нефтебаз, объектов транспорта и хранения нефти и нефтепродуктов.

Технические требования к качеству ремонтных работ.

## 2.2. Материаловедение

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Общие сведения о материалах и их свойствах	2
2.	Чёрные металлы. Цветные металлы. Понятие о сплавах	4
3.	Неметаллические материалы	2
	<b>ИТОГО:</b>	<b>8</b>

### 2.2.1. Общие сведения о материалах и их свойствах

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.

### 2.2.2. Чёрные металлы. Цветные металлы. Понятие о сплавах

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.

### 2.2.3. Неметаллические материалы

Резинотехнические материалы, их свойства и область применения. Резинопластиковые материалы, применяемые в качестве укрытий. 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.

## Тема 2.3. Электротехника

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Постоянный и переменный ток. Электрические цепи	2
2.	Электромагнетизм и магнитные цепи	2
3.	Электроизмерительные приборы и электрические измерения	2
4.	Основы промышленной электроники	2
	<b>ИТОГО:</b>	<b>8</b>

### 2.3.1. Постоянный и переменный ток. Электрические цепи

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.

### 2.3.2. Электромагнетизм и магнитные цепи

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

### 2.3.3. 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 т.д.

### 2.3.4. Основы промышленной электроники.

Основные понятия о промышленной электронике.

Электронные приборы: электронные лампы и электронно-лучевые трубки. Газоразрядные приборы и фотоэлементы, газотроны, тиратроны, фотоэлементы с внешним и внутренним фотоэффектом и с запирающим слоем, фотоумножители. Понятие о полупроводниках. Основные полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы и тиристоры. Применение полупроводниковых устройств.

## Тема 2.4. Общие сведения из механики, гидравлики, теплотехники

Понятие о силе. 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.

Работа, мощность, энергия. Понятие о работе, мощность и их измерение. Превращение энергии. Закон сохранения энергии.

Основные свойства жидкостей: плотность, удельный объем, удельный вес, сжимаемость, вязкость, упругость паров, текучесть, поверхностное натяжение. Понятие о гидростатическом давлении. Единицы измерения давления.

Движение жидкости по трубам и кольцевому пространству. Движение жидкости по трубопроводам (напорное и безнапорное). Два режима движения жидкости. Ламинарный и турбулентный режимы движения.

Общие понятия о гидравлических сопротивлениях.

Понятие о теплоте. Тепловое движение. Понятие о тепловом состоянии вещества (рабочего тела).

Температура рабочего тела и методы ее измерения.

Процесс горения. Понятие о топливе, его общая характеристика и состав.

Принципы сжигания топлива.

Основные понятия и законы термодинамики. Давление. Давление жидкости и газа в закрытых и открытых сосудах. Методы и приборы измерения давления.

Физико-механические свойства природного и попутного нефтяного газов. Взрывоопасные смеси газа с воздухом. Образование газоздушных взрывоопасных смесей. Взрыв газоопасных смеси.

## Тема 3. Основы нефтяного дела. Свойства нефти, нефтепродуктов, газа, воды, химических реагентов. Товарная номенклатура нефти.

Краткие сведения о нефти, ее добыче, подготовке, транспортирования, 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, температуры вспышки и воспламенения, молекулярная масса, механические примеси, содержание парафина и т. д. Диэлектрическая проницаемость нефти, испарение нефти.

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.

Технологические схемы сбора и транспортировки нефти. Подготовка нефти к транспортированию. Применение при транспортировании нефти ингибиторов коррозии.

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.

Перечень и квалификация основных сортов нефти и нефтепродуктов, транспортируемых на обслуживаемом участке данной нефтебазы, нефтепродуктоперекачивающей станции. Основные причины потерь и порчи нефти и нефтепродуктов при хранении и транспортировке, методы их предотвращения.

Реагенты - деэмульгаторы, ингибиторы коррозии, растворители - их свойства, назначение, удельный расход.

#### **Тема 4. Оборудование нефтебаз, товарных парков**

Планировка и сооружение нефтебаз и насосных станций нефте- и нефтепродуктопровода. Компонировка насосных станций, их расположение по трассе.

Перечень сооружений и оборудования, входящих в состав распределительных нефтебаз и нефте- и нефтепродуктоперекачивающих станций (НПС), их краткая характеристика. Блочные НПС.

Оборудование насосных станций по перекачке нефти и нефтепродуктов, его размещение. Территория, производственные здания и сооружения. Насосный зал и зал электродвигателей. Вспомогательные сооружения на территории насосной станции.

Характеристика и марки центробежных насосов, применяемых на предприятии - транспортирующие нефть, готовые нефтепродукты. Подпорные и дозировочные центробежные насосы. Насосы для внутрибазовой перекачки нефти и нефтепродуктов. Насосы для налива железнодорожного и насосного транспорта.

Нефтескладское хозяйство нефтебаз и НПС, сведения о резервуарах и емкостях.

Устройство и оборудование резервуарных парков. Назначение резервуарного парка. Технологическое оборудование резервуарных парков.

Металлические резервуары. Устройство и оборудование вертикальных и горизонтальных резервуаров. Монтаж и назначение люка-лаза, замерного и светового люков. Вентиляционный и приемно-раздаточный патрубки. Устройство и назначение предохранительных, дыхательных клапанов. Приборы контроля уровня, пробоотборники. Их устройство, назначение и монтаж на резервуарах.

Конструкция стальных и железобетонных резервуаров. Основные типы резервуаров, технологическое оборудование и обвязка резервуаров. Основные правила эксплуатации резервуаров и резервуарных парков. Система пожаротушения резервуаров. Наполнение и опорожнение резервуаров.

Правила хранения в резервуарной нефти с высоким содержанием сернистых соединений.

Подготовка резервуаров к работе в зимних условиях. Правила технической эксплуатации и ремонта резервуаров.

Устройство, оборудование и особенности эксплуатации пунктов подогрева станций смешивания нефти. Оборудование и устройство для подогрева перекачиваемого нефтепродукта в резервуарах или теплообменных аппаратах. Подогрев в железнодорожных цистернах. Устройство для подогрева продукта при подогревательные аппараты).

Назначение, размещение и устройство на территории насосной станции: котельной, и канализационных сооружений, камер пуска и приема скребка, наливных эстакад. Сливо-наливные устройства нефтебаз.

Межцеховые трубопроводные коммуникации распределительных нефтебаз для хранения и транспорта нефти и нефтепродуктов, схемы коммуникаций и технологических трубопроводов насосных станций, их назначение.

Энергосиловое оборудование нефтебаз и НПС, объекты внешнего и внутреннего энергосбережения НПС. Общие сведения о электроподстанциях и распределительных пунктов. Внутренние сети и электропровода. Электрическое освещение. Защита оборудования насосных станций и резервуарных парков от атмосферного (молний) и статического электричества.

## **Тема 5. Производство отбора проб, замера нефти и нефтепродуктов в резервуарах, цистернах.**

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. Отбор проб из железнодорожных и автомобильных цистерн и из наливных судов. График отбора проб, хранение проб нефти и нефтепродуктов.

Пробоотборники «Доза НТ-1», «Доза ГЖ-1», автоматический пробоотборник «Проба-1М» для отбора по заданной программе проб товарной нефти и нефтепродуктов, транспортируемых по трубопроводам до 6,3 МПа.

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

Краткие сведения по замеру и учету нефти и нефтепродуктов в резервуарах, цистернах и нефтесудах. Устройство замерных приборов, измерительных приборов и приспособлений.

Общие сведения о контрольно-измерительных приборах, применяемых на нефтебазах, НПС и их назначению. Классификация приборов по конструкции. Приборы, приспособления и инструменты для замеров жидкости в мерниках и резервуарах: рейки, щупы, рулетки, мерные ленты и т. д.

Определение емкости резервуара. Порядок обмера резервуаров.

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

Приборы для измерения расхода и количества жидкостей и газа. Устройство и принцип действия турбинных счетчиков, их конструкция. Средства проверки счетчиков. Объемные и скоростные турбинные счетчики нефти и нефтепродуктов, количество жидкости и газа типа «Норд», «Норд-М», «миг», турбоквант. Счетчики жидкости типа ППО и ППВ, турбинные типа ППТ; ротаметры типа РМА. Диафрагменные расходомеры типа ДП и ДН, шариковые типа ПРП и др. Их техническая характеристика, устройство, принцип работы и область

применения. Регулирующие и сигнализирующих приборы. Счетчики -расходомеры типа ВЖУ и ШЖУ.

Принцип действия, устройство и назначение газоанализаторов. Характерные места установки датчиков газоанализатора в стендовом зале.

Основные правила учета нефти и нефтепродуктов в резервуарах и нефтеналивных 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 6. Техническая эксплуатация и обслуживание объектов и оборудования нефтепарков. Слив и налив нефти и нефтепродуктов**

Правила технической эксплуатации оборудования нефтебазы, резервуаров. Инструкции по эксплуатации оборудования насосных станций, запорной арматуры и контрольно-измерительных приборов.

Правила эксплуатации, наполнения и опорожнения резервуаров и емкостей. Подготовка резервуаров к работе в зимних условиях. Правила технической эксплуатации и ремонта резервуарного оборудования - огневых предохранителей (ОП-100 - 350); пламяпреградителей (ПП-50, ПП-500); совмещенных механических дыхательных клапанов (СМДК-50, 100); клапанов предохранительных гидравлических(КПГ-150 - 250); не примерзающих дыхательных клапанов мембранных (НМКМ-150 - 250).

Устройства для подогрева нефти и нефтепродуктов при сливных операциях (паровая рубашка, подогревательные аппараты). Предварительный подогрев перекачиваемого нефтепродукта в резервуарах или теплообменных аппаратах, подогрев в железнодорожных цистернах. Особенности эксплуатации пунктов подогрева и станции смешивания нефти.

Эксплуатация устройств по наливу автоцистерн, бензо-, маслораздаточных и смесительных колонок. Регулировка и наладка работы узлов оборудования. Эксплуатация устройств для налива-слива нефтепродуктов в автоцистерны (УНА-100 и др.). Эксплуатация установок налива (слива) типа УРУ-150, УРУ-250, УАТ-250 для танкеров, установок для налива светлых нефтепродуктов в танкеры типа СР-250.

Эксплуатация технологических трубопроводов нефтебазы и насосной станции; систем водоснабжения, вентиляции, теплоснабжения и канализации. Очистные сооружения - нефтеловушка, дренажно-распределительная система. Конденсатоотводчики. «Горячие» нефтепроводы и особенности их эксплуатации.

Технологический процесс слива и налива нефти и нефтепродуктов, сливо-наливные устройства нефтебаз. Назначение сливо-наливных железнодорожных и автоналивных эстакад.

Эстакады и стоянки для слива и налива нефти и нефтепродуктов, их назначение, устройство и эксплуатация. Технологическая схема трубопроводов сливо-наливной эстакады. Приспособления для заправки шлангов-рукавов.

Автоматизированные системы налива, полуавтоматические и автоматические устройства и налива нефтепродуктов в мелкую тару, авто- и железнодорожные цистерны. Принцип эжекторного метода откачки нефти и нефтепродуктов с высокой упругостью паров из железнодорожных вагонов-цистерн. Подогрев нефти и нефтепродуктов при сливе. Преимущества и недостатки подогрева. Подогрев вязкой нефти и нефтепродуктов в цистернах. Основные нормы продолжительности слива - налива нефти и нефтепродуктов.

Слив и налив автоцистерн и мелкой тары. Приспособления и механизмы для налива-слива нефтепродуктов в автоцистерны (УНА-100 и др.), их устройство: бензо-, маслораздаточные

и смесительные колонки, счетные механизмы, дозаторы, газоотделители, компрессоры, задвижки.

Способы определения полноты слива-налива, веса нефти и нефтепродуктов в мелкой таре. Техника и технология взвешивания автоцистерн, тарных нефтепродуктов, баллонов с

газом. Правила складирования и порядок учета тарных нефтепродуктов. Снабжение цистерн и тары знаками калибровочного типа и трафаретами типа «Нефть», «Бензин» и др.

Краткие сведения по учету нефти и нефтепродуктов при их приеме, хранении и отпуске, о приборах для учета нефти и нефтепродуктов. Автономный измерительный комплекс учета нефтепродуктов АПЕКС-900; пульт дистанционного управления «Прогресс - М2», «Электроника ЭКЦ 1,5Э».

Организация оперативного и коммерческого учета на магистральных нефте и нефтепродуктопроводах, распределительных нефтебаз и товарных нефтепарках. Документы оперативного учета. Порядок оформления документов на прием и сдачу нефти и нефтепродуктов. Транспортная документация.

## **Тема 7. Очистка цистерн, резервуаров, емкостей от остатков нефти и нефтепродуктов**

Ознакомление со способами очистки цистерн, резервуаров, эстакад, емкостей от остатков нефти, нефтепродуктов и грязи. Порядок откачки или спуска из емкостей и резервуаров воды и грязи.

Очистка резервуаров от парафиновых отложений, высоковязких остатков, минеральных загрязнений и воды. Методы и средства борьбы с отложениями парафина, смол и парафиновых соединений. Тепловые методы обработки. Методы прогрева паром оборудования резервуарных и товарных парков. Применяемые агрегаты, оборудование и инструмент. Режим пропарки. Схемы обвязки передвижных паровых установок типа ППУ и их модификаций. Последовательность технологических операций при депарафинизации цистерн, эстакад, емкостей, резервуаров и т. д.

Удаление «мертвых» остатков мазута и масел резервуаров и емкостей. Сифонный кран для удаления подтоварной воды из резервуара в канализацию. Удаление механических примесей и других загрязнений (в сгущенном или частично затвердевшем состоянии) через люк-лаз. Предварительная обработка и подготовка этих остатков самом резервуаре перед удалением. Периодичность очистки резервуаров от «мертвых» осадков. Условия откачки.

Правила проверки состояния и чистоты тары потребителей, ее закупорки.

## **Тема 8. Потери и порча нефти и нефтепродуктов**

Прием, транспортирование и поставка нефти и нефтепродуктов. Технические требования к качеству нефти, нефтепродуктов и реагентов, их транспортированию и хранению.

Учет количества и контроля качества нефти и нефтепродуктов. Изменение качества нефти и нефтепродуктов. Основные причины потерь и порчи нефти, нефтепродуктов и реагентов при хранении и перекачках и методы их предотвращения.

Потери нефти и нефтепродуктов. Проблемы, связанные с потерями, необходимость технического совершенствования технологических операций от их транспортировки до реализации.

Общие сведения о потерях нефти и нефтепродуктов. Виды потерь и их характеристика. Деление потерь нефти и нефтепродуктов в зависимости от причин возникновения - на естественные, эксплуатационные и аварийные; а по характеру - на количественные, качественные и количественно-качественные.

Влияние на потери нефти и нефтепродуктов качества технического обеспечения складских и транспортных операций (на естественные); неисправностей или неправильной эксплуатации технических средств хранения, перекачки, транспортирования и заправки (на эксплуатационные); результата разрушения или повреждения резервуаров, трубопроводов и других (на аварийные); утечек и разливов (на количественные); смещение при небрежном или не правильном выполнении операции по приему, хранению и отпуску (на качественные) и потери от испарения (на количественно - качественные).

Источники и причины потерь, потери от насыщения и "обратного выдоха"; потери от малых дыханий. Потери со сточными водами. Методы борьбы с потерями нефти и нефтепродуктов. Средства сокращения потерь.

Организация оперативного и коммерческого учета на магистральных нефте-и нефтепродуктопроводах. Нормы естественных потерь нефти и основных нефтепродуктов. Проблемы сбора и рационального использования отработанных нефтепродуктов.

### **Тема 9. Контрольно-измерительные приборы и автоматика на объектах, товарных парках и нефтебазах**

Устройство, принцип действия, конструкции и назначение КИП и А. Основные составляющие приборов: измерительные механизмы, отсчетные приспособления, самопишущие устройства, счетные механизмы, дистанционные передачи показаний, сигнализирующее и регулирующее устройство, их назначение и принципиальное устройство.

Взаимосвязь КИП с оборудованием и технологическим оборудованием в целом. Условное обозначение приборов КИП и А на пультах управления. Шкала приборов, градуировка, схема расположения приборов на щите.

Метрологическая служба на распределительной нефтебазе и магистральном трубопроводе. Показ работы КИПиА в действующей щитовой предприятия.

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

Приборы для измерения расхода и количества жидкостей и газа. Устройство и принцип действия турбинных счетчиков, их конструкция. Средства проверки счетчиков. Объемные и скоростные турбинные счетчики нефти и нефтепродуктов, количество жидкости и газа типа «Норд», «Норд-М», «миг», турбоквант. Счетчики жидкости типа ППО и ППВ, турбинные типа ППТ; ротаметры типа РМА. Диафрагменные расходомеры типа ДП и ДН, шариковые типа ПРП и др. Их техническая характеристика, устройство, принцип работы и область применения. Регулирующие и сигнализирующих приборы. Счетчики -расходомеры типа ВЖУ и ШЖУ.

Контрольно-измерительные приборы, средства автоматики и телемеханики, применяемые на нефтепроводном транспорте.

Эксплуатация: счетчиков-расходомеров типа ВЖУ и ШЖУ; счетчиков жидкости типа ППО и ППВ; счетчиков жидкости турбинных типа ППТ; турбинных счетчиков нефти, нефтепродуктов типа МИГ и НОРД-М; ротаметров типа РМА.

Правила эксплуатации систем автоматизации резервуарных парков (Квант, УТРО); автоматизированной системы измерения уровня в резервуарах УГР-1М.

эксплуатация автономного измерительного комплекса учета нефтепродуктов АПЕКС-900; пульта дистанционного управления "Прогресс-М2"; "Электроника ЭКЦ 1,5Э".

### **Тема 10. Автоматизация и телемеханизация резервуарных парков**

Значение комплексной автоматизации и телемеханизации производственных процессов приема, перекачки и хранения нефти и нефтепродуктов. Системы автоматики и телемеханики резервуарного парка. Автоматическое наполнение и откачка резервуаров. Программный налив нефти и нефтепродуктов в резервуары. Автоматизация учета нефти в резервуарных парках.

Автоматизация процесса налива нефти и нефтепродуктов.

Автоматическая защита от перелива нефти.

Автоматическая обработка результатов по количеству и качеству отпущенного нефтегруза.

Применение предохранительных и защитных средств.



Опасность поражения электрическим током при работе под напряжением при случайном соприкосновении с токоведущими частями, находящимися под напряжением.

Основные правила эксплуатации электроустановок на нефтяных промыслах.

Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства и предупредительные плакаты.

Устройство защитного заземления в сетях с изолированной нейтралью и в сетях напряжением до 1000 В с глухим заземлением нейтрали. Защитное отключение. " Шаговое " напряжение. Статическое электричество.

Средства защиты персонала от поражения электрическим током (диэлектрические перчатки, диэлектрические калоши и боты, диэлектрические подставки, коврики и дорожки).

Указатели напряжения, токоизмерительные клещи, изолирующие штанги и переносные заземления.

Порядок периодического испытания защитных средств, изоляция и заземление в электротехнических установках.

Основные требования к персоналу, обслуживающему электроустановки и порядок допуска к обслуживанию.

Нефть и нефтепродукты как взрывоопасные вещества. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами.

Предупреждение образования газоздушных взрывоопасных смесей.

Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями.

Противопожарная безопасность объектов нефтегазодобычи. Причины взрывов и пожаров.

Пожарная связь и сигнализация. Размещение средств пожаротушения на объектах. Устройство и применение огнетушителей и пожарного оборудования. Выбор средств пожаротушения. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Правила поведения при пожаре, план эвакуации. Совместные действия персонала с добровольной пожарной дружиной по ликвидации очагов пожара.

Повышение культурно-технического уровня рабочих, обучение правилам и приемам безопасного ведения работ.

Основные задачи отделов по охране труда и роль инженера по технике безопасности на предприятии.

Надзор за состоянием безопасности труда и соблюдением законов об охране труда.

Государственный надзор и общественный контроль за соблюдением законов об охране труда.

Основные функции районной горнотехнической инспекции, функции и права горнотехнических инспекторов, осуществляющих надзор за безопасным ведением работ на предприятиях нефтяной промышленности.

Общественный контроль по охране труда на промыслах. Профсоюзные комитеты (профкомы). Комиссии по охране труда и общественные инспектора.

Права и обязанности общественного инспектора.

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

Задачи производственной санитарии. Основные понятия о гигиене труда, об утомляемости. Режим рабочего дня. 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 спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений.

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.

Приборы автоматической сигнализации блокировки. Взрывобезопасное исполнение приборов. Сигнальные и вспомогательные устройства. Световые и звуковые сигнальные устройства. Общее понятие об автоматизации технологических процессов и контроле на нефтебазах. Диспетчеризация. Дистанционное управление агрегатами и электрифицированными задвижками автоматическое прекращение налива, цистерн, нефтью и нефтепродуктами. Устройства автоматической сигнализации, защиты и блокировки.

Автоматизация резервуарных парков, НПС.

Приборы и датчики, устанавливаемые на резервуарах, соединенные с диспетчерским пунктом.

Обслуживание пультов дистанционного управления, контроля.

Ознакомление с принципиальной схемой программно-автоматического управления резервуарным парком.

Автоматизация установок подогрева нефти.

Организация службы КИП и автоматики на предприятии. Эксплуатация КИП и средств автоматики.

## **Тема 11. Основы промышленной безопасности. Охрана труда. Оказание первой помощи**

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.

Действия руководителей и специалистов организаций при авариях и при возникновении несчастных случаев. Требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте.

Виды страхования. Правовое регулирование страхования, связанного, с производственной деятельностью.

Виды страхования.

Понятие об охране труда.

Положения КЗОТ, направленные на обеспечение безопасных условий труда.

Регламентирование продолжительности работы в ночное время. Установление ограничений в применении сверхурочных работ, а также в применении труда женщин и подростков; обязанность администрации в предоставлении работающим бесплатной спецодежды и предохранительных приспособлений.

Возмещение материального ущерба в связи с авариями и нарушением правил безопасности труда.

Основные мероприятия, обеспечивающие создание безопасных условий труда в промышленности.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Предупреждение ушибов, травм.

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, массаж сердца.

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

## **Тема 12. 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.

Предупреждение заболачивания почвы, засоления и загрязнения ее нефтью 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 загрязнения.

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.

**Учебно-тематический план  
производственного обучения**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Кол-во часов</b>
1	Ознакомление с производством	4
2	Инструктаж по пожарной безопасности	4
3	Обучение приемам отбора проб и приемам замера нефти и нефтепродуктов в резервуарах.	16
4	Обучение приемам слива и налива нефти и нефтепродуктов	16
5	Обучение очистке цистерн, эстакад, резервуаров, емкостей от остатков нефти, нефтепродуктов и грязи	16
6	Обучение технической эксплуатации обслуживаемого оборудования	24
7	Обучение регулированию режима работы насосов, технологической аппаратуры резервуаров при внутрибазовых операциях и перекачках нефти и нефтепродуктов	24
8	Самостоятельное выполнение работ	40
	<b>ИТОГО:</b>	<b>144</b>

### **Тема 1. Ознакомление с производством**

Ознакомление с технологической схемой товарного парка или нефтебазы. Ознакомление с рабочим местом оператора, режимом работы предприятия.

Ознакомление с оборудованием товарного парка, принципом его работы и правилами его безопасного обслуживания.

### **Тема 2. Инструктаж по промышленной и пожарной безопасности и промышленной санитарии**

Ознакомление с правилами промышленной безопасности, пожарной безопасности и промсанитарии.

Ознакомление с местами расположения средств пожаротушения, системой связи и сигнализации при возникновении пожара. Ознакомление с инструкциями и правилами безопасного ведения работ, приемами оказания первой помощи при травмировании.

### **Тема 3. Обучение приемам отбора проб и приемам замера нефти и нефтепродуктов в резервуарах**

Объяснение значения лабораторного контроля и контроля качества продукции в товарном парке.

Изучение основных ГОСТов и технических условий на сырье, промежуточные продукты и готовую продукцию.

Практическое обучение проведению отбора проб, замеру и учету нефти и нефтепродуктов в резервуарах, цистернах и емкостях.

### **Тема 4. Обучение приемам слива и налива нефти и нефтепродуктов**

Ознакомление с технологическим процессом слива и налива нефти и нефтепродуктов. Ознакомление с оборудованием, применяемым для слива и налива нефти и нефтепродуктов. Система слива и налива нефти и нефтепродуктов из резервуаров, слив самотеком, слив под

давлением, слив из цистерн. Эстакады и стояки для слива и налива нефти и нефтепродуктов, их назначение, устройство, эксплуатация. Знакомство с технологической схемой трубопроводов сливо-наливной эстакады.

Приспособления для заправки шлангов-рукавов. Автоматизированные системы налива.

Краткие сведения по учету нефти и нефтепродуктов при их приеме, хранении и отпуске, о приборах для учета нефти и нефтепродуктов. Автономный измерительный комплекс учета нефтепродуктов АПЕКС-900; пульт дистанционного управления «Прогресс - М2», «Электроника ЭКЦ 1,5Э».

Организация оперативного и коммерческого учета на магистральных нефте-и нефтепродуктопроводах, распределительных нефтебаз и товарных нефтепарках. Документы оперативного учета. Порядок оформления документов на прием и сдачу нефти и нефтепродуктов. Транспортная документация.

## **Тема 5. Обучение очистке цистерн, эстакад, резервуаров, емкостей от остатков нефти, нефтепродуктов и грязи**

Ознакомление со способами очистки цистерн, резервуаров, эстакад, емкостей от остатков нефти, нефтепродуктов и грязи. Порядок откачки или спуска из емкостей и резервуаров воды и грязи.

Очистка резервуаров от парафиновых отложений, высоковязких остатков, минеральных загрязнений и воды. Методы и средства борьбы с отложениями парафина, смол и парафиновых соединений. Тепловые методы обработки. Методы прогрева паром оборудование резервуарных и товарных парков. Применяемые агрегаты, оборудование и инструмент. Режим пропарки. Схемы обвязки передвижных паровых установок типа ППУ и их модификаций. Последовательность технологических операций при депарафинизации цистерн, эстакад, емкостей, резервуаров и т. п.

Удаление «мертвых» остатков мазута и масел из резервуаров и емкостей. Сифонный кран для удаления подтоварной воды из резервуаров в канализацию. Удаление механических примесей и других загрязнений (в сгущенном или частично затвердевшем состоянии) через люк-лаз. Предварительная обработка и подготовка этих остатков в самом резервуаре перед удалением. Периодичность очистки резервуаров от «мертвых» осадков. Условия откачки.

Правила проверки состояния и частоты тары потребителей, ее закупорки.

## **Тема 6. Обучение технической эксплуатации обслуживаемого оборудования**

Обучение приемам выполнения работ по технической эксплуатации оборудования, применяемого на объектах транспорта и хранения нефти и нефтепродуктов.

Ознакомление с инструкциями по эксплуатации оборудования насосных станций, запорной арматуры и контрольно-измерительных приборов.

Ознакомление с эксплуатацией, наложением и опережением резервуаров и емкостей. Подготовка резервуаров к работе в зимних условиях.

Ознакомление с правилами технической эксплуатации и ремонта резервуарного оборудования.

Обучение приемам пуска, остановки и ухода за насосом во время работы, устранение неисправностей.

Обслуживание устройств для подогрева нефти и нефтепродуктов при сливных операциях. Особенности эксплуатации пунктов подогрева и станции смешивания нефти.

Эксплуатация устройств по наливу автоцистерн, бензо-, маслораздаточных и смесительных колонок.

Эксплуатация устройств для налива-слива нефтепродуктов в автоцистерны, танкеры.

Эксплуатация технологических трубопроводов нефтебазы и насосной станции, систем водоснабжения, вентиляции, теплоснабжения и канализации.

Контрольно-измерительные приборы, средства автоматики и телемеханики, применяемые на нефтепроводном транспорте.

Правила эксплуатации систем автоматизации резервуарных парков, автоматизированной системы измерения уровня в резервуарах.

Эксплуатация автономного измерительного комплекса учета нефтепродуктов АПЕКС-900, пульта дистанционного управления «Прогресс-М2», «Электроника ЭКЦ 1,5Э».

Аппараты и установки для регенерации отработанных масел, рамочные фильтр-прессы, сепараторы, маслорегенерационные установки.

### **Тема 7. Обучение регулированию режима работы насосов, технологической аппаратуры резервуаров при внутрибазовых операциях и перекачках нефти и нефтепродуктов**

Ознакомление с компоновкой оборудования нефтебаз и насосных станций нефте-и нефтепродуктопровода, технологической аппаратуры товарного хозяйства; схемой технологической обвязки насосов, резервуарного парка, разливочной и сливно-наливных эстакад; технологией работы насосной станции и резервуарного парка.

Ознакомление марками применяемых основных и подпорных насосов, установленных на обслуживаемой насосной станции. Ознакомление с типами насосов и приводов, применяемых на объектах транспорта и хранения нефти и нефтепродуктов. Ознакомление с технологической схемой обвязки насосных агрегатов.

Обучения приемам выполнения работ в соответствии с программой.

Обучение правилам пуска и остановки насосов и технологической аппаратуры резервуаров, уходу за работающим насосом и контролю его работы по приборам. Обучение регулировке производительности насосов, режима работы их приводов насосов.

### **Тема 8. Самостоятельное выполнение работ**

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой оператора товарного 3-4 разрядов с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности.

## Литература

1. Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности" (с изменениями на 12 января 2015 года) (редакция, действующая с 1 января 2017 года)
2. Комплект учебной документации для переподготовки рабочих по профессии «Оператор товарный», М. 2000г.
3. Арбузова Ф. Ф.: «Борьба с потерями нефти и нефтепродуктов при их транспортировке и хранении», М., «Недра», 1981 г.
4. Новоселов В. Ф.: «Техника и технология транспорта и хранения нефти и газа», М., «Недра», 1992 г.
5. Несговоров А. М.: «Контроль количества и качества нефтепродуктов», М., «Недра», 1995 г.
6. Сибикин Ю.В.: «Электроснабжение предприятий и установок в нефтяной промышленности», М., «Недра», 1997 г.
7. Мановян А.К. Технология первичной переработки нефти и природного газа. – М.: Химия, 2001
8. Под редакцией Каратаева Ю. П.: «Добыча, подготовка и транспорт природного газа», М., «Недра», 1993 г.
9. Под редакцией Проскуракова В. А.: «Химия нефти и газа», М., «Химия», 1995 г.
10. Под редакцией Ластовкина Г. А.: «Справочник нефтепереработчика», М., «Недра», 1986 г.
11. Кязимов К. Г.: «Справочник газовика», М. «Высшая школа», 1997 г.
12. Ахметов С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа. Уфа: Гилем, 2002г.
13. Глаголева О.Ф., Капустин В.М. Технология переработки нефти. Часть 1. Первичная переработка нефти. – М.: Химия, КолосС, 2007г.
14. Под редакцией Бухаленко Е. И.: «Нефтепромысловое дело», М., «Недра», 1990 г.
15. Баннов П.Г. Процессы переработки нефти. Часть 2,3. М.: ЦНИИТЭнефтехим, 2001г.
16. Бондарь В. А.: «Операции с нефтепродуктами», М., 1999 г.
17. Давлетьяров Ф. А.: «Нефтепродуктообеспечение», М., ИТЦ, 1998 г.

## ОЦЕНОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

### БИЛЕТ № 1

*Профессия – оператор товарный 3 – 4 разрядов*

1. Химический состав нефти, нефтепродуктов и газов
2. Перечень оборудования нефтебазы (цеха)
3. Отберите среднюю пробу из резервуара
4. Технологические манометры и их устройство. Образцовые. Классы точности
5. Способы искусственного дыхания

### БИЛЕТ № 2

*Профессия – оператор товарный 3 – 4 разрядов*

1. Физические свойства нефти и нефтепродуктов
2. Перечень и характеристика оборудования на резервуаре
3. Подготовьте резервуар к внутреннему осмотру (ремонту)
4. Принцип работы и назначение электроконтактного манометра (ЭКМ)
5. Производственный травматизм и профзаболевания

### БИЛЕТ № 3

*Профессия – оператор товарный 3 – 4 разрядов*

1. Понятие о нефтяной эмульсии. Причины образования и «старения» эмульсии
2. Монтаж резервуара, его конструкция
3. Защита трубы от внутренней и наружной коррозии
4. Средства индивидуальной защиты товарного оператора
5. Виды огнетушителей и краткая характеристика

### БИЛЕТ № 4

*Профессия – оператор товарный 3 – 4 разрядов*

1. Основные физические параметры попутного нефтяного газа. Чем опасен этот газ?
2. Дозировочный насос. Устройство. Применение
3. Испытайте вновь построенный резервуар
4. Фильтрующий противогаз. Назначение, уход, устройство
5. Приборы контроля за загазованностью

### БИЛЕТ № 5

*Профессия – оператор товарный 3 – 4 разрядов*

1. Фракционный состав нефти и нефтепродуктов
2. Виды резервуаров по назначению. Материал, объемы
3. Безопасное обслуживание нефтеналивных устройств для автоцистерн
4. Устройство и принцип действия порошкового огнетушителя типа «ОП-10»
5. «ПДК» вредных веществ в воздухе рабочей зоны (санитарные нормы)



### **БИЛЕТ № 6**

*Профессия – оператор товарный 3 – 4 разрядов*

1. Методы и способы разрушения нефтяной эмульсии. Дезэмульгатор
2. Внутренняя начинка резервуаров в зависимости от назначения
3. Безопасное обслуживание очистных сооружений нефтебазы или цеха
4. Устройство и принцип действия углекислотного огнетушителя, типа «ОУ-8»
5. Оказание первой помощи при обморожениях

### **БИЛЕТ № 7**

*Профессия – оператор товарный 3 – 4 разрядов*

1. Классификация товарной нефти: группы качества; классы; типы
2. Устройство дыхательного клапана «НДКМ»
3. Производственные операции с резервуарами (с эстакадами)
4. Шланговый противогаз. Назначение, уход, устройство
5. Оказание первой помощи при обморожениях

### **БИЛЕТ № 8**

*Профессия – оператор товарный 3 – 4 разрядов*

1. Характеристика сточных вод и ее химический состав
2. Устройство дыхательного (предохранительного) клапана «КДС»
3. Оперативная и коммерческая сдача нефти и нефтепродуктов на узлах учета нефти
4. Принцип работы уровнемера в емкости системы ПЛК
5. Оказание первой помощи при ранениях и кровотечении

### **БИЛЕТ № 9**

*Профессия – оператор товарный 3 – 4 разрядов*

1. Экологическая необходимость утилизации сточных вод (обоснуйте)
2. Объекты и оборудование очистных сооружений нефтебазы или цеха
3. Должностная инструкция товарного оператора
4. Принцип работы диафрагменного и турбинного расходомера
5. Санитарно-бытовые помещения. Личная гигиена

### **БИЛЕТ № 10**

*Профессия – оператор товарный 3 – 4 разрядов*

1. Утилизация «шлама» (отходов производства) после зачистных работ. Экологическая опасность
2. Устройство предохранительного клапана «КПП»
3. Определите объем жидкости по калибровочной таблице резервуара, цистерны
4. КИП, используемые при эксплуатации трубопроводов. Защита от давления
5. Оказание первой помощи при поражении электрическим током

### **БИЛЕТ № 11**

*Профессия – оператор товарный 3 – 4 разрядов*

1. Классификация и причины потерь нефти и нефтепродуктов
2. Конструкция задвижек, вентилях, кранов. Перемещение «затвора»
3. Преимущества и недостатки разных видов транспортировки нефти и нефтепродуктов
4. Первичные средства пожаротушения на технологическом объекте. Их состав и размещение
5. Меры безопасности при работе в колодцах, емкостях, резервуарах

### **БИЛЕТ № 12**

*Профессия – оператор товарный 3 – 4 разрядов*

1. Экологические мероприятия по борьбе с потерями нефти, нефтепродуктов и химических веществ на нефтебазе (цехе)
2. Арматура запорная, регулирующая, предохранительная и ее подсоединение
3. Сливно-наливные эстакады. Обслуживание. Безопасная эксплуатация
4. Водоснабжение нефтебаз и цехов
5. Оказание первой помощи при отравлениях

### **БИЛЕТ № 13**

*Профессия – оператор товарный 3 – 4 разрядов*

1. Виды технологических потерь от скважины до завода
2. Соединения трубопроводов. Фасонные детали. Крепеж. Уплотнения
3. Запустите (остановите) центробежный насос
4. Противопожарное обеспечение нефтебаз и цехов
5. Оказание первой помощи при перегреве и солнечном ударе

### **БИЛЕТ № 14**

*Профессия – оператор товарный 3 – 4 разрядов*

1. Определение места порыва (утечки) магистрального нефтепродуктопровода
2. Устройство и назначение «хлопуш» в резервуаре
3. Безопасная эксплуатация реагентных и ингибиторных хозяйств
4. Принцип работы пеногенераторной станции (ПГС)
5. Первая помощь при отравлениях

### **БИЛЕТ № 15**

*Профессия – оператор товарный 3 – 4 разрядов*

1. Испарение нефти и нефтепродуктов. Упругость паров. «Большое» и «малое дыхание» резервуара
2. Конструкция клиновой задвижки. Приводы задвижек. Дистанционное управление
3. Отберите пробу из трубопровода и аппарата «под давлением»
4. Режимы работы пеногенераторной станции. Датчики, извещатели, щиты управления
5. Перечислите неблагоприятные производственные факторы

### **БИЛЕТ № 16**

*Профессия – оператор товарный 3 – 4 разрядов*

1. Свойства нефти (физические, электрические, опасные) и нефтепродуктов
2. Конструкция и принцип работы насоса типа «Д»
3. Подготовка объектов нефтебазы к паводку (цеха)
4. Устройство и принцип действия огнетушителя типа «ОВП-50»
5. Оказание первой помощи при переломах

### **БИЛЕТ № 17**

*Профессия – оператор товарный 3 – 4 разрядов*

1. Состав «балласта» нефти и нефтепродуктов
2. Конструкция и принцип работы насоса типа «ЦНС»
3. Прием - сдача вахты. Оперативная (технологическая) документация
4. Защита оборудования нефтебазы от пожара. Пожарный гидрант и пожарное кольцо
5. Средства индивидуальной защиты при обслуживании электрооборудования

### **БИЛЕТ № 18**

*Профессия – оператор товарный 3 – 4 разрядов*

1. Перечень автоматических систем, применяемых в цехе (нефтебазы)
2. Насосные станции по трассе магистрального нефтепровода
3. Эксплуатация реагентного и ингибиторного хозяйства
4. Приборы для измерения температуры
5. Обученность и инструктажи

### **БИЛЕТ № 19**

*Профессия – оператор товарный 3 – 4 разрядов*

1. Технологическая схема подготовка нефти с последующей (без резервуарной сдачи)
2. Перечень объектов, сооружений и оборудования нефтебазы
3. Эксплуатация резервуара с технологической подготовкой (до подготовкой) нефти
4. Технологический регламент цеха
5. Перечислите средства индивидуальной защиты

### **БИЛЕТ № 20**

*Профессия – оператор товарный 3 – 4 разрядов*

1. Пожаро и взрывоопасные свойства нефти и нефтепродуктов. Нижний и верхний пределы взрываемости
2. Состав и характеристика оборудования резервуарных парков. Обозначения
3. Эксплуатация системы канализации нефтеналивной эстакады или цеха
4. План ликвидации возможных аварий, основные положения
5. ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны (санитарные нормы)

### **БИЛЕТ № 21**

*Профессия – оператор товарный 3 – 4 разрядов*

1. Объясните причины необходимости пломбирования задвижек в товарном парке
2. Устройство защиты резервуара и других объектов от статического и атмосферного электричества
3. Подготовьте объекты товарного парка к работе в зимних условиях
4. Технологическая карта на резервуар или на эстакаду нефтеналива
5. Экологическая безопасность производства

### **БИЛЕТ № 22**

*Профессия – оператор товарный 3 – 4 разрядов*

1. Вязкость и текучесть нефти и нефтепродуктов. Температурная зависимость
2. Понятие о сосуде, работающем под давлением. Его защита
3. Производственные инструкции на участке. Кто составляет и утверждает
4. Какие технологические схемы есть в вашей операторной
5. Факторы опасности при работе товарного оператора

### **БИЛЕТ № 23**

*Профессия – оператор товарный 3 – 4 разрядов*

1. Температура вспышки, воспламенения и самовоспламенения нефтепродуктов
2. Возможные неисправности насосного агрегата (центробежный насос)
3. Проведение работ повышенной опасности на обслуживаемой территории
4. Принцип действия системы контроля за уровнями в резервуарах, типа «Кор -Вол»
5. Обученность и инструктажи

### **БИЛЕТ № 24**

*Профессия – оператор товарный 3 – 4 разрядов*

1. Лабораторный контроль за вашим производством
2. Вентиляционные установки. Вентиляция искусственная и естественная
3. Подготовьте резервуар к ремонту. Возможные ремонты
4. Принцип работы предохранительного клапана; обратного клапана
5. Первая помощь при поражении электрическим током

### **БИЛЕТ № 25**

*Профессия – оператор товарный 3 – 4 разрядов*

1. Опасные свойства реагентов и химических веществ применяемых в цехе
2. Состав узла учета нефти и нефтепродуктов. Краткая характеристика
3. Принцип работы резервуара отстойника. Режим работы и параметры
4. Гидрозатворы и «хлопуши» в системе канализации резервуарного парка
5. Искусственное дыхание и массаж сердца