



**НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ  
УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор ЧПОУ НУЦ**



**К.Н. Карханин**

**2025 г.**

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ  
по профессии «Оператор товарный (по нефтепродуктам)»  
(3 и 4 разряд)**

**Код профессии: 16085**

**Новокуйбышевск, 2025 г.**

ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ТРАНСНЕФТЬ»  
(ПАО «ТРАНСНЕФТЬ»)

СОГЛАСОВАНО

Виде-президент  
ПАО «Транснефть»

Согласовано в СЗ / С.А. Андронов  
«20» сентября 2023 г.



Б.М. Король  
2023 г.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ  
рабочих по профессии  
«Оператор товарный (по нефтепродуктам)»  
(3 и 4 разряд)

Заместитель вице-президента -  
директор департамента учета,  
качества и планирования  
грузопотоков нефти и  
нефтепродуктов ПАО «Транснефть»

Согласовано в СЗ / А.Ф. Пузиков  
«04» августа 2023 г.

Москва 2023



**Лист согласования специалистами ЧПОУ НУЦ**  
**к рабочей программе профессиональной подготовки по профессии**  
**«Оператор товарный (по нефтепродуктам)»**  
**(3 и 4 разряд)**

Зам. директора по УР



О.В. Анашкина

Зав. методическим кабинетом



М.Н. Гапонова

Преподаватель



Е.А. Балакшин

Преподаватель



О.В. Борщев

Преподаватель



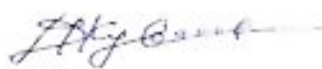
Е.В. Жданова

Преподаватель



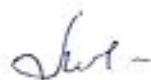
Н.В. Константинова

Преподаватель



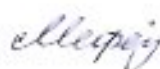
Д.В. Кувшинов

Мастер ПО



О.В. Маликова

Преподаватель



С.В. Мефед

Преподаватель



А.Н. Платошин

Преподаватель



Н.Г. Сарбаш

Преподаватель



Н.В. Солдаткина

Мастер ПО



Е.М. Харитонова

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ .....                                         | 5  |
| 2 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....                                            | 6  |
| 3 УЧЕБНЫЙ ПЛАН .....                                                     | 12 |
| 4 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ .....                                           | 12 |
| 4.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН .....                                              | 12 |
| 4.2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ .....                                                 | 13 |
| 5 ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ .....                                            | 23 |
| 5.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН .....                                              | 23 |
| 5.2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ .....                                                 | 23 |
| 6.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН .....                                              | 27 |
| 6.2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ* .....                                                | 27 |
| 7 ЭКЗАМЕН .....                                                          | 31 |
| ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН .....                                                  | 31 |
| 8 ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ .....                | 32 |
| 9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ .....                       | 36 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ТЕМЫ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ .....             | 40 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ К ТЕОРЕТИЧЕСКОМУ<br>ЭКЗАМЕНУ ..... | 41 |

## 1 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

- АРМ – автоматизированное рабочее место;  
АСУТП – автоматизированная система управления технологическим процессом;  
АСКОН-НП – автоматизированная система контроля оперативного наличия нефтепродуктов;  
БИЛ – блок измерительных линий;  
БИК – блок измерений показателей качества нефтепродуктов;  
ВКПРП – верхний концентрационный предел распространения пламени  
КИИ и А – контрольно-измерительные приборы и автоматика;  
КМХ – контроль метрологических характеристик;  
ЛПДС – линейная производственно-диспетчерская станция;  
НКИРП – нижний концентрационный предел распространения пламени  
НППС – нефтепродуктоперекачивающая станция;  
МТ – магистральный трубопровод  
ОР – отраслевой регламент;  
ОО – образовательная организация;  
ОСТ – организации системы «Транснефть»;  
ПАО – публичное акционерное общество;  
ПСН – приемо-сдаточный пункт;  
РВС – резервуар вертикальный стальной;  
РВСН – резервуар вертикальный стальной с понтоном;  
РВСНК – резервуар вертикальный стальной с плавающей крышей;  
РГС – резервуар горизонтальный стальной;  
РФ – Российская Федерация;  
СИ – средство измерений;  
СИКШ – система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов;  
СКУТ – система контроля уровня и температуры продуктов в резервуарном парке;  
СОИ – система обработки информации;  
СОУ – система обнаружения утечек;  
ТКО – товарно-коммерческие операции;  
ТТО – товарно-транспортные операции;  
ТПУ – трубопоршневая установка.

## 2 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Цель обучения:** Подготовить обучающихся к выполнению работ, соответствующих 3,4 разряду по профессии рабочего «Оператор товарный».

Настоящая программа является рабочей и разработана с учетом требований профессионального стандарта «Оператор товарный» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 июня 2018 г. № 420н)

В результате прохождения программы, обучающиеся должны получить:

**знания:**

- Назначение, устройство и порядок эксплуатации резервуаров, емкостей, цистерн, СИКНН
- Назначение, устройство, принцип действия и порядок эксплуатации запорной и регулирующей арматуры
- Критерии оценки пригодности резервуаров, емкостей, цистерн для использования
- Порядок откачивания, дренирования, спуска из резервуаров, емкостей, цистерн воды и донных отложений
- Порядок открытия, закрытия запорной и регулирующей арматуры
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности
- Порядок определения объема нефтепродукта и расчета его массы
- Порядок работы с калибровочными/градуировочными таблицами
- Правила применения и инструкции по эксплуатации ручного, механизированного инструмента, устройств и приспособлений для пропарки, мытья, сушки резервуаров, емкостей, цистерн
- Планы предупреждения, локализации и ликвидации аварий, инцидентов и их последствий на промышленном объекте
- Способы пломбирования резервуаров, цистерн, емкостей, цистерн, автоцистерн, запорной и регулирующей арматуры
- Физико-химические свойства нефтепродуктов
- Правила и порядок отбора проб нефтепродукта
- Назначение, порядок применения мерников, их полная емкость и цена деления шкалы
- Устройство, характеристики и классификация, правила эксплуатации замерных, измерительных приборов и приспособлений
- Порядок упаковки, маркировки и хранения проб нефтепродукта
- Виды, назначение, порядок оформления установленной документации по параметрам нефтепродукта, отбору проб
- Причины потерь и порчи нефтепродуктов, методы их предотвращения
- Правила, инструкции по эксплуатации инструментов, приспособлений
- Требования к содержанию закрепленной территории промышленного объекта
- Виды, назначение, порядок ведения установленной документации по приему, размещению, хранению, отпуску нефтепродуктов
- Схемы размещения применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуску нефтепродукта технологического оборудования, резервуаров, емкостей, цистерн

- Маршруты обхода применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска нефтепродукта технологического оборудования
- Виды неисправностей применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска нефтепродукта технологического оборудования
- Схема расположения и порядок применения оборудования, используемого при авариях, инцидентах и пожарах
- Виды и причины возникновения аварийных ситуаций, способы их предупреждения и устранения
- Правила работы на персональном компьютере в объеме пользователя, используемое программное обеспечение по направлению деятельности
- Технологические схемы приема/отпуска, перекачки нефтепродукта
- Порядок переключения резервуаров, емкостей, цистерн и технологических трубопроводов
- Порядок размыва донных отложений в резервуарах, дренажное подтоварной воды;
- Требования локальных нормативных актов и распорядительных документов по приему, размещению, хранению, перекачке и отпуску нефтепродукта
- Технологические процессы приема, размещения, хранения, перекачки, отпуска нефтепродуктов
- Правила и установленные сроки слива/налива железнодорожных цистерн, нефтеналивных судов по договорам с железной дорогой и пароходством
- Правила перекачивания горячих, вязких и парафинистых нефтепродуктов
- Порядок проведения инвентаризации нефтепродуктов
- Порядок взвешивания транспортных средств, оборудованных емкостями для перевозки нефтепродукта
- Технологическая карта эксплуатации сооружений для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска нефтепродукта
- Технологическая карта эксплуатации сооружений для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска нефтепродукта
- Устройство, принцип работы, технические характеристики работы, порядок пуска и остановки насосного оборудования
- Назначение, устройство, принципы действия и порядок эксплуатации технологического оборудования, используемого для ведения вспомогательных технологических процессов при приеме, размещении, хранении, перекачке и отпуске нефтепродуктов
- Порядок проведения вспомогательных технологических процессов при приеме, размещении, хранении, перекачке и отпуске нефтепродуктов

#### **умения:**

- Определять механические повреждения резервуаров, емкостей, цистерн
- Выявлять наличие в резервуарах, емкостях, цистернах посторонних предметов
- Выявлять наличие в резервуарах, емкостях, цистернах донных отложений, льда или воды
- Подготавливать, устанавливать и снимать шомбы
- Применять ручной, механизированный инструмент, устройства и средства для

пропарки, мытья, сушки резервуаров, емкостей, цистерн

- Открывать, закрывать запорную и регулирующую арматуру
- Оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях
- Применять средства индивидуальной и коллективной защиты, первичные средства пожаротушения
- Применять приборы для замеров уровня, температуры, давления, объема нефтепродукта в резервуарах, емкостях, цистернах
- Производить удаление воды и грязи из резервуаров, емкостей, цистерн перед отбором проб;
- Производить размыв донных отложений в резервуарах, дренирование подтоварной воды;
- Отбирать пробы нефтепродукта для проведения химических анализов
- Производить упаковку, маркировку проб нефтепродукта
- Оформлять документацию по параметрам нефтепродукта, отбору проб
- Определять целостность пломбировки емкости (тары) с нефтепродуктом
- Определять целостность упаковки и тары, сроков годности нефтепродукта
- Производить инвентаризацию нефтепродуктов
- Применять инвентарь и технические средства для поддержания чистоты и порядка на закрепленной территории промышленного объекта
- Оформлять документацию по приему, размещению, хранению и отпуску нефтепродуктов
- Читать техническую документацию общего и специального назначения
- Определять механические повреждения применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска нефтепродукта технологического оборудования, резервуаров, емкостей, цистерн
- Фиксировать параметры состояния применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска нефтепродукта технологического оборудования
- Определять утечки товарных продуктов по внешним признакам
- Оценивать техническое состояние защитных и вспомогательных устройств и их элементов
- Работать с персональным компьютером и его периферийными устройствами, оргтехникой
- Определять параметры нефтепродукта (плотность, температура, давление), а также осуществлять расчет объема и массы нефтепродукта
- Подключать применяемое при приеме/отпуске, перекачке нефтепродукта технологическое оборудование к резервуарам, емкостям, цистернам и отключать его
- Определять исправность технологического оборудования при приеме/отпуске, перекачке нефтепродукта
- Оценивать степень наполнения резервуаров, емкостей, цистерн при приеме/отпуске, перекачке нефтепродуктов

**формируемые навыки:**

- Обслуживание применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска нефтепродукта технологического оборудования, резервуаров, емкостей, цистерн на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации)

нефтепродукта

- Подготовка сооружений (стационарных резервуаров, емкостей, эстакад, стояков, причалов, трубопроводов) к приему, размещению, хранению, перекачке и отпуску нефтепродуктов на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) нефтепродукта
- Прием, размещение, хранение, перекачка и отпуск нефтепродуктов на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) товарного продукта
- Обслуживание нефтеловушек
  - Визуальный осмотр резервуаров, емкостей, цистерн на предмет чистоты и наличия запотеваний, подтеков, вмятин, повреждения корпуса
  - Информирование непосредственного руководителя о наличии повреждений резервуаров, емкостей, цистерн по результатам осмотра
  - Подготовка пломб, пломбировка резервуаров, емкостей, цистерн, автоцистерн, запорной и регулирующей арматуры
  - Откачивание, дренирование, спуск из резервуаров, емкостей, цистерн воды и донных отложений
  - Подготовка резервуара, емкости к отбору проб нефтепродукта
  - Удаление отстоя воды и грязи из резервуара, емкости, цистерны перед отбором проб
  - Отбор проб нефтепродукта из резервуара, емкости, цистерны, в том числе из перфорированной колонны резервуара с понтоном или плавающей крышей
  - Замер уровня нефтепродукта и подтоварной воды в резервуаре, емкости, цистерне
  - Упаковка и маркировка пробы нефтепродукта
  - Определение параметров нефтепродукта (плотность, температура, давление), а также расчет объема и массы продукта
  - Проверка наличия и правильности оформления товаросопроводительных документов, соответствия фактически поступившего нефтепродукта данным товаросопроводительных документов
  - Проверка целостности упаковки и тары, сроков годности нефтепродукта
  - Расчет количества, взвешивание нефтепродуктов
  - Пломбировка емкости (тары)
  - Инвентаризация нефтепродуктов
  - Поддержание порядка на закрепленной территории промышленного объекта в соответствии с требованиями нормативно-технической документации
  - Ведение установленной документации по приему, размещению, хранению и отпуску нефтепродуктов (в том числе, по параметрам продукта и отбору проб)
  - Обход по установленному маршруту и визуальный осмотр применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска нефтепродукта технологического оборудования на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) нефтепродукта
  - Регистрация рабочих параметров применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска нефтепродукта технологического оборудования на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) нефтепродукта

- Проверка креплений, герметичности уплотнений и соединений применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска нефтепродукта технологического оборудования
- Оценка технического состояния защитных и вспомогательных устройств и их элементов, в том числе шарниров крышек люков, лазов люков, трапов, переходных мостиков, противооткатных устройств, заглушек патрубков нижних сливных приборов
- Оценка степени загрязнения наружной поверхности резервуаров, емкостей, цистерн трубопроводов, запорной и регулирующей арматуры на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) нефтепродукта
- Подготовка применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска нефтепродукта технологического оборудования к выводу из эксплуатации и вводу в эксплуатацию
- Контроль работ по ремонту (опрессовке) применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска нефтепродукта технологического оборудования на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) нефтепродукта
- Информирование непосредственного руководителя о результатах выполненных действий
- Ведение установленной документации по обслуживанию применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска нефтепродукта технологического оборудования, резервуаров, емкостей, цистерн на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) нефтепродукта
- Проверка отсутствия посторонних предметов, отложений, льда или воды в резервуарах, емкостях, цистернах
- Проверка готовности защитных и вспомогательных устройств и их элементов, в том числе шарниров крышек люков, лазов люков, трапов, переходных мостиков, противооткатных устройств, заглушек патрубков нижних сливных приборов, к приему, размещению, хранению, перекачке и отпуску нефтепродукта
- Проверка целостности обвалований, наличия и исправности ограждений, предохранительных приспособлений, блокировочных и сигнализирующих устройств, средств индивидуальной и коллективной защиты
- Подготовка (освобождение, дренирование, продувка) резервуаров, емкостей, цистерн и трубопроводов к приему, размещению, хранению, перекачке и отпуску нефтепродукта
- Контроль наполнения резервуаров, емкостей, цистерн при приеме/отпуске нефтепродукта с целью недопущения перелива/недолива, разлива, смешения и сверхнормативных потерь
- Ведение технологического процесса приема/отпуска, перекачки нефтепродукта с учетом его физико-химических свойств, в том числе через СИКНП, на промышленных объектах со малыми объемами поставки (реализации) товарного продукта

#### **Особенности организации учебного процесса.**

Программа включает в себя теоретическое и практическое обучение в ОО, производственное обучение на предприятии, квалификационный экзамен в ОО. По завершении полного курса обучения и успешной сдачи квалификационного экзамена обучающимся присваивается квалификация «Оператор товарный 3 разряда» или «Оператор

товарный 4 разряда» и выдается свидетельство о профессии рабочего установленного ОО образца.

После завершения теоретического и производственного обучения в ОО слушатели направляются на производственное обучение на предприятие. Производственное обучение на предприятии проводится с целью приобретения обучающимися умений и навыков работы на оборудовании действующего производства.

**Формы контроля обучения:**

**Входной контроль:** при поступлении на обучение слушатели проходят тестирования для определения уровня знаний по основным темам курса.

**Промежуточный контроль:**

- а) по завершении изучения тем программы продолжительностью до 10 часов проводится зачет (в виде устного опроса, тестирования и т.д.);
- б) при продолжительности темы более 10 часов (включительно) проводится промежуточная балльная оценка результатов обучения обучающихся.

**Итоговый контроль:**

- после прохождения обучения слушатели сдают экзамен в ОО;
- допуск к теоретическому экзамену осуществляют по результатам тестирования и выполнения квалификационной практической работы.

**Категория слушателей:**

- На обучение принимаются лица, не моложе 18 лет, имеющие образование не ниже среднего общего.

**Средства обучения, используемые в данных курсах:** нормативные документы, учебные образцы, инструкции, таблицы, плакаты, презентации, иллюстрации, приборы, стенды, схемы, макеты.

### 3 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

| №<br>п/п | Этапы обучения                           | Количество<br>часов |
|----------|------------------------------------------|---------------------|
| 1        | Теоретическое обучение                   | 112                 |
| 2        | Практическое обучение                    | 114                 |
| 3        | Производственное обучение на предприятии | 156                 |
| 4        | Экзамен                                  | 24                  |
|          | ИТОГО                                    | 406                 |

### 4 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

#### 4.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| №<br>п/п | Курсы, темы                                                                        | Количество<br>часов |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|          | Вводное занятие                                                                    | 2                   |
| <b>1</b> | <b>Экономический курс</b>                                                          |                     |
| 1.1      | Экономика отрасли                                                                  | 1                   |
| 1.2      | Техническое регулирование                                                          | 1                   |
| <b>2</b> | <b>Общетехнический и отраслевой курс</b>                                           |                     |
| 2.1      | Основы гидравлики                                                                  | 4                   |
| 2.2      | Основные сведения об электрооборудовании                                           | 2                   |
| 2.3      | Чтение технологических схем                                                        | 2                   |
| 2.4      | Материаловедение                                                                   | 2                   |
| 2.5      | Основы метрологии                                                                  | 6                   |
| 2.6      | Психофизиологические аспекты в работе оператора товарного                          | 2                   |
| 2.7      | Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность                                 | 16                  |
| 2.8      | Охрана окружающей среды                                                            | 1                   |
| <b>3</b> | <b>Специальный курс</b>                                                            |                     |
| 3.1      | Лабораторный контроль качества нефтепродуктов                                      | 4                   |
| 3.2      | Технология перекачки нефтепродуктов                                                | 4                   |
| 3.3      | Состав сооружений и технологические схемы НПС и нефтебаз                           | 22                  |
| 3.3.1    | Основное и вспомогательное оборудование нефтеперекачивающих станций.               | 2                   |
| 3.3.2    | Оборудование резервуарных парков                                                   | 6                   |
| 3.3.3    | Трубопроводная арматура                                                            | 2                   |
| 3.3.4    | Насосное оборудование                                                              | 2                   |
| 3.3.5    | Системы измерения количества и показателей качества нефтепродуктов                 | 6                   |
| 3.3.6    | Пункты отпуска нефтепродуктов. Наливные терминалы                                  | 4                   |
| 3.4      | Потери нефтепродуктов на магистральном трубопроводе, мероприятия по их уменьшению. | 2                   |
| 3.5      | Учет нефтепродуктов при транспортировке по магистральным нефтепродуктопроводам     | 26                  |
| 3.6      | Автоматизация производства при приеме, хранении и отпуске                          | 13                  |

| №<br>п/п | Курсы, темы                                                                                                                  | Количество<br>часов |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|          | нефтепродуктов                                                                                                               |                     |
| 3.6.1    | Контрольно-измерительные приборы                                                                                             | 2                   |
| 3.6.2    | Автоматизация технологических процессов магистральных трубопроводов                                                          | 5                   |
| 3.6.3    | Специализированные автоматизированные программные комплексы, применяемые оператором товарным (АСКИД, АСКОН-НП, ЕЛИС, ПТК РП) | 6                   |
|          | Консультации                                                                                                                 | 1                   |
|          | Итоговое занятие                                                                                                             | 1                   |
|          | <b>ИТОГО</b>                                                                                                                 | <b>112</b>          |

## 4.2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

### Вводное занятие

Ознакомление обучающихся с программой и организацией обучения в образовательном учреждении. Квалификационные характеристики оператора товарного 3 и 4 разрядов. Обобщенные трудовые функции, трудовые функции оператора товарного 3 и 4 разрядов в соответствии с Профессиональным стандартом. Проведение вводного инструктажа и входного контроля знаний обучающихся, проводимого в виде тестирования.

### 1 Экономический курс

#### Тема 1.1 Экономика отрасли

Экономика магистрального трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов на современном этапе. Перспективы развития магистрального трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов.

Нормирование труда рабочих и специалистов. Нормы выработки, времени, норматив обслуживания.

#### Тема 1.2 Техническое регулирование

Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании». Основные понятия и принципы технического регулирования.

Содержание и применение технических регламентов, их виды. Порядок разработки, принятия изменения и отмена технических регламентов.

### 2 Общетехнический и отраслевой курс

#### Тема 2.1 Основы гидравлики

Основные понятия гидростатики. Поверхностные и массовые силы, действующие на покоящуюся жидкость. Гидростатическое давление жидкости. Пьезометрическая высота и понятие напора. Закон сообщающихся сосудов.

Давление и единицы измерения давления. Понятие абсолютного, атмосферного и избыточного давления.

Основные понятия гидродинамики. Режимы движения жидкости (ламинарное и турбулентное). Понятие потерь напора в трубопроводе. Основные формулы для расчета

гидравлического сопротивления трубопровода.

«Q-H» характеристика насоса. Последовательная и параллельная работа насосов. «Q-H» характеристика трубопровода. Совмещенная «Q-H» характеристика системы «насос-трубопровод». Понятие рабочей точки и изменение «Q-H» характеристик трубопровода и насоса в процессе эксплуатации. Понятие режима работы магистрального трубопровода. Методы и способы изменения режима работы магистрального трубопровода.

Уравнение Бернулли. Гидравлический уклон и его изменение в процессе эксплуатации МТ.

Понятие перекальной точки и самотечного участка трубопровода, их влияние на параметры режима работы трубопровода.

Основные понятия о гидравлическом ударе. Причины возникновения, способы снижения ударного давления. Кавитация.

## **Тема 2.2 Основ и электрооборудование**

Требования к электрооборудованию, применяемому во взрывоопасных зонах.

Молниезащита зданий и сооружений.

Статическое электричество. Защита оборудования от статического электричества. Требования к заземлению оборудования.

Требования безопасности при эксплуатации электрооборудования.

Особенности воздействия электрического тока на организм человека. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока.

## **Тема 2.3 Чтение технологических схем**

Технологические схемы: Условные графические обозначения элементов оборудования и трубопроводов на технологических схемах.

Профиль трассы трубопровода.

## **Тема 2.4 Материаловедение**

Материалы, применяемые для изготовления технологического оборудования магистрального трубопровода: резервуаров, трубопроводов, запорной и предохранительной арматуры и др.

Понятие о механических свойствах металла.

Черные металлы. Основные разновидности черных металлов (чугун, сталь), их назначения в технике.

Цветные металлы: бронза, латунь, алюминий. Назначение и применение цветных металлов в технике.

Прокладочные материалы, их характеристика и применение.

Набивочный материал, применение. Выбор набивки в зависимости от среды, давления и температуры.

Электроизоляционные материалы.

Понятие о коррозии. Виды коррозии. Защита металлов от коррозии: активные и пассивные методы.

Смазочные материалы.

## **Тема 2.5 Основы метрологии**

Основы метрологии. Виды измерений. Погрешность измерений, виды погрешностей.

Класс точности средств измерений. Классификация средств измерений по точности определения.

Метрологические характеристики средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Контроль метрологических характеристик средств измерений.

Поверка и контроль метрологических характеристик счётчиков жидкости систем измерений количества и показателей качества нефтепродуктов с применением поверочных установок.

Средства измерений давления, температуры, физико-химических показателей нефтепродуктов на технологическом оборудовании резервуарного парка и системы измерений количества и показателей качества.

## **Тема 2.6 Психофизиологические аспекты труда оператора**

Специфика труда оператора с позиций психологии и физиологии. Психофизиологические качества человека: внимание, память, мышление, психомоторные качества.

Изучение и анализ уровня развития познавательных функций (внимания, памяти, мышления), свойств нервной системы, психомоторных качеств.

Взаимосвязь работоспособности и производительности труда. Условия высокой продуктивности труда.

Диагностика личностных особенностей, типа эмоционального реагирования на стрессовые ситуации, монотонию, развитие эмоционального самоконтроля.

## **Тема 2.7 Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность**

### **Охрана труда**

Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, устанавливающие требования охраны труда.

Права и обязанности работников в области охраны труда. Ответственность за нарушение требований охраны труда.

Порядок обучения и проверки знаний требований по охране труда. Виды инструктажей по охране труда, их содержание, порядок проведения и регистрации.

Классификация опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах. Идентификация опасностей и оценка состояния рабочего места.

Классификация и характеристика вредных веществ по степени и характеру воздействия на организм человека. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны согласно санитарно-гигиенических требований к воздуху рабочей зоны.

Средства индивидуальной защиты, их виды. Требования охраны труда к использованию (применению) средств индивидуальной защиты.

Понятия «Несчастный случай на производстве», «Микроповреждение (микротравма)», «Профессиональное заболевание». Цель и порядок расследования несчастных случаев, микроповреждений, профессиональных заболеваний.

Основные причины производственного травматизма. Действия работника (пострадавшего и/или очевидца) при возникновении несчастного случая. Право

пострадавшего работника на участие (личное или через представителя) в расследовании несчастного случая.

Законодательные аспекты первой помощи. Правила оказания первой помощи. Первая помощь пострадавшим при различных состояниях. Правила эвакуации (транспортировки) пострадавшего.

Демонстрация фильмов по охране труда.

### **Промышленная безопасность**

Определение опасных производственных объектов по Федеральному закону № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Классы опасности опасных производственных объектов. Обязанности работников опасного производственного объекта.

Классификация аварии, инцидента.

Действия работника в случае возникновения аварии, инцидента на объекте.

Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности.

### **Пожарная безопасность**

Основные положения законодательства РФ в области пожарной безопасности. Техническое регулирование в области пожарной безопасности.

Система обеспечения пожарной безопасности производственных объектов.

Средства тушения пожаров на объектах трубопроводного транспорта нефтепродуктов.

Действия работников при возникновении пожара. Взаимодействие персонала с пожарными подразделениями при тушении пожара.

### **Требования безопасности на рабочем месте оператора товарного**

Организация рабочего места оператора товарного.

Устройство и содержание территории нефтебаз, резервуарных парков, площадок сливо-наливных устройств, причалов.

Меры безопасности при проведении работ: при отборе проб нефтепродуктов в емкостях (резервуарах, сосудах и т.п.); при измерении уровня нефтепродуктов в резервуарах; в химических лабораториях; при сливо-наливных операциях; при обходе и осмотре оборудования; в загазованном пространстве.

Правила применения и хранения фильтрующих противогазов.

Порядок организации огневых, газоопасных, ремонтных и других работ повышенной опасности на объектах организаций системы «Транснефть». Обязанности исполнителя при проведении работ по нарядам-допускам.

### **Тема 2.8 Охрана окружающей среды**

Потенциальная опасность возможного негативного воздействия деятельности предприятий по транспортировке нефтепродуктов на окружающую среду.

Виды ответственности за негативное воздействие на окружающую среду. Административная ответственность в области охраны окружающей среды.

Общие требования к обращению с отходами, по охране атмосферного воздуха, по охране земель, поверхностных и подземных вод, недр, леса, животного мира на объектах ОСТ.

Система экологического менеджмента (СЭМ). Организационная структура СЭМ.

Идентификация экологических аспектов при осуществлении хозяйственной деятельности.

Экологические вопросы Политики ПАО «Транснефть» в области охраны труда, энергоэффективности, промышленной и экологической безопасности.

### **3 Специальный курс**

#### **Тема 3.1 Лабораторный контроль качества нефтепродуктов**

Фракции нефтепродуктов и способы ее переработки для получения различных видов нефтепродуктов: бензина, керосина, дизельного топлива и др.

Основные физико-химические свойства различных видов топлива: цетановое число, октановое число, плотность, вязкость, фракционный состав, температура вспышки, испаряемость, низкотемпературные свойства, показатели чистоты, экологические классы.

Требования к качеству дизельного топлива, топлива для реактивных двигателей, автомобильных бензинов в соответствии с Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 013/201 «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу для реактивных двигателей и мазуту»: автомобильный бензин, дизельное топливо, мазут, топливо для реактивных двигателей, авиационный бензин, судовое топливо».

Требования к качеству дизельного топлива в соответствии ГОСТ 32511.

Сорта и классы дизельного топлива. Условные обозначения.

Требования к качеству топлива для реактивных двигателей в соответствии ГОСТ 10227 «Топлива для реактивных двигателей. Технические условия».

Требования к качеству бензину в соответствии ГОСТ 32513 «Топлива моторные. Бензин неэтилированный. Технические условия».

Лабораторный контроль качества нефтепродуктов. Виды испытаний: присмотрочные, ходовые, контрольные. Перечень определяемых показателей.

Документы о качестве нефтепродуктов.

#### **Тема 3.2 Технология перекачки нефтепродуктов**

Трубопроводный транспорт нефтепродуктов, его достоинства и недостатки по сравнению с другими видами транспорта. Понятие о магистральных трубопроводах. Технологическая схема магистрального трубопровода.

Основные объекты магистральных трубопроводов: нефтепродуктоперекачивающие станции (головные, промежуточные с резервуарными парками, промежуточные без резервуарных парков), линейная часть, конечные пункты. Их назначение и краткая характеристика.

Основные и вспомогательные сооружения линейной части магистрального трубопровода и их краткая характеристика: трубопровод, трубопроводная арматура, резервные питки, лупинги, вставки, узлы подключения к нефтеперекачивающей станции, переходы через естественные и искусственные преграды.

Технологические операции, проводимые на головной и промежуточной нефтеперекачивающей станции.

Краткие сведения о технологии перекачки нефтепродуктов. Схемы перекачки нефтепродуктов по магистральным трубопроводам. Достоинства и недостатки каждой схемы.

Совместная работа насосов и трубопровода. Совмещенная характеристика насосной станции и участка нефтепродуктопровода. Понятие о режиме работы нефтепродуктопровода. Выбор оптимального режима работы нефтепродуктопровода.

Транспортировка нефтепродуктов методом последовательной перекачки.

Смесеобразование. Режим работы МНПП при последовательной перекачке нефтепродуктов. Организация контроля за последовательной перекачкой нефтепродуктов по МНПП. Прием и раскладка смесей нефтепродуктов в пунктах приема-сдачи. Ответственность за проведение последовательной перекачки.

Требования к оборудованию для технологических операций с нефтепродуктами.

### **Тема 3.3 Состав сооружений и технологические схемы нефтепродуктоперекачивающих станций и нефтебаз**

#### **Тема 3.3.1 Основное и вспомогательное оборудование нефтепродуктоперекачивающей станции.**

Классификация нефтепродуктоперекачивающих станций. Состав сооружений нефтепродуктоперекачивающей станции с резервуарным парком и без резервуарного парка.

Назначение, устройство, принцип работы, требования к эксплуатации фильтров-грязеуловителей, специальных пружинных предохранительных клапанов, системы сглаживания волн давления, подпорной насосной станции, магистральной насосной станции, системы автоматического регулирования давления.

Вспомогательные системы ИПС, их назначение, состав оборудования и требования к эксплуатации. Виды неисправностей вспомогательных систем.

Источники образования сточных вод на перекачивающих станциях. Системы канализации, их назначение и краткая характеристика.

Состав оборудования и назначение установок ввода противотурбулентных присадок.

#### **Тема 3.3.2 Оборудование резервуарных парков**

Общие сведения о резервуарах, их назначение и краткая характеристика. Классификация и типы резервуаров. Размещение резервуаров в резервуарном парке. Требования, предъявляемые к территории резервуарного парка.

Типы резервуаров: РВС, РВСП, РВСНК, РВСПА, ЖБР

Характеристика и устройство вертикальных стальных цилиндрических резервуаров. Оборудование стальных вертикальных цилиндрических резервуаров, его назначение, устройство и принцип работы.

Резервуары с плавающими крышами и понтонами, их назначение и устройство.

Техническая эксплуатация резервуаров. Эксплуатационная документация. Технологическая карта резервуара. Режим эксплуатации резервуаров. Градуировка резервуаров.

Техническое обслуживание и виды ремонтных работ в резервуарных парках.

Дренаживание подтоварной воды.

Назначение технологических и вспомогательных трубопроводов.

Виды систем пожаротушения резервуарных парков.

### **Тема 3.3.3 Трубопроводная арматура**

Общая характеристика трубопроводной арматуры. Классификация трубопроводной арматуры. Условное обозначение и маркировка различных типов арматуры. Условное давление и условный диаметр трубопроводной арматуры. Запорная арматура: задвижки, вентили, краны. Краткая характеристика запорной арматуры, конструктивные особенности. Содержание и обслуживание запорной арматуры. Регулирующая арматура. Устройство и принцип действия регулирующих заслонок. Предохранительная арматура и ее назначение. Устройство и принцип действия пружинного предохранительного клапана. Обратные клапаны, их назначение и устройство. Безопасная эксплуатация арматуры.

### **Тема 3.3.4 Насосное оборудование**

Классификация насосов. Область применения насосов различного типа. Основные параметры насосов. Характеристика центробежных насосов, принцип их работы. Подпорные и магистральные насосы для перекачки нефтепродуктов по магистральному трубопроводу. Соединение насосов при их работе на трубопровод.

### **Тема 3.3.5 Системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов**

Классификация систем измерений количества и показателей качества нефтепродуктов (СИКНП). Основные технические характеристики СИКНП. Типовой состав СИКНП.

Назначение, устройство, предъявляемые требования к основным блокам технологического комплекса системы измерения количества и показателей качества. Блок измерительных линий. Назначение рабочих, резервных, контрольно-резервных и контрольных измерительных линий. Оборудование измерительных линий. Выбор счётчиков жидкости для установки на измерительных линиях в зависимости от свойств перекачиваемых нефтепродуктов, параметров работы измерительных линий и других условий эксплуатации.

Назначение трубопоршневых установок, компакт-пруверов, требования к ним, устройство. Блок измерений показателей качества нефтепродуктов. Его назначение, принципиальное устройство и состав средств измерений и оборудования.

### **Тема 3.3.6 Пункты отпуска нефтепродуктов. Наливные терминалы**

Железнодорожные сливо-наливные эстакады. Автомобильные эстакады для палива автомобильных цистерн. Ознакомление с устройством и техническими характеристиками объектов.

Наливные терминалы. Сливо-наливные устройства причалов. Оборудование для налива нефтепродукта в танкер.

### **Тема 3.4 Потери нефтепродуктов на магистральном трубопроводе и мероприятия по их уменьшению**

Классификация потерь и их характеристика. Потери при хранении и при транспортировке нефтепродуктов. Потери нефтепродуктов от испарения. Технологические потери. Потери, связанные с погрешностью баланса сдаваемых и принимаемых нефтепродуктов. Аварийные потери.

Организационно-технические мероприятия по сокращению потерь нефтепродуктов.

Задачи оператора товарного по минимизации потерь нефтепродуктов при приеме, хранении, транспортировке и отпуске.

### **Тема 3.5 Учет нефтепродуктов при транспортировке по магистральным нефтепродуктопроводам**

Методы учета нефтепродуктов: прямой метод динамических измерений, косвенный метод динамических измерений, прямой метод статических измерений, косвенный метод статических измерений, косвенный метод, основанный на гидростатическом принципе. Расчет массы нефтепродуктов в соответствии с каждым из методов. Последовательность выполняемых действий при определении массы нефтепродуктов по каждому из методов. Средства измерений и оборудование для учета нефтепродуктов.

Товарно-коммерческие операции с нефтепродуктами при транспортировке по магистральным нефтепродуктопроводам. Порядок взаимодействия ПСП со структурными подразделениями ОСТ и ПАО «Транснефть» при ведении ТКО. Планирование приема, транспортировки и сдачи нефтепродуктов: годовое и месячное. Порядок оформления и исполнения маршрутных поручений.

Порядок приема и сдачи нефтепродуктов на ПСП. Приемо-сдаточные пункты нефтепродуктов: состав, назначение, функции. Основная и резервная схемы учета нефтепродуктов на ПСП. Причины перехода на резервную схему учета. Документация приемо-сдаточных пунктов. Требования к обеспечению единства измерений. Порядок приема/сдачи нефтепродуктов между принимающей и сдающей сторонами.

Учетные операции с применением СИКНП. Метрологические и технические характеристики СИКНП. Измерение массы нефтепродуктов косвенным методом динамических измерений. Измерение массы нефтепродуктов прямым методом динамических измерений. Определение массы нефтепродуктов при расчетной схеме учета. Оформление результатов измерений. Регистрируемые показания при измерении массы нефтепродуктов прямым и косвенным методами динамических измерений. Порядок оформления актов приема-сдачи нефтепродуктов.

Отбор проб из трубопровода: автоматический и ручной.

Действия оперативного персонала при переходе на резервную схему учета с применением СИКНП. Действия оперативного персонала при полном отказе основной схемы СИКНП. Порядок действий персонала по возобновлению учетных операций.

Документация на СИКНП. Проведение КМХ и поверки СИКНП. Проверка герметичности запорной арматуры СИКНП

Определение массы нефтепродуктов в РВС, РГС, РВСП, РВСПК, автомобильных цистернах, танках плавных судов. Способы и средства измерения уровня и отбора проб в резервуарах и других мерах вместимости и мерах полной вместимости. Переносные приборы и инструменты для измерения уровня нефтепродуктов в резервуарах и в других емкостях. Устройство метришток и металлических измерительных рулеток. Электронные рулетки для измерения уровня нефтепродуктов и уровня подтоварной воды в резервуаре, их устройство и эксплуатация. Ручное измерение базовой высоты резервуара, уровня нефтепродуктов, уровня подтоварной воды, высоты «жидких» и «твердых» донных отложений в резервуарах и в транспортных емкостях. Типы переносных пробоотборников, их устройство и принцип действия. Пробоотборники стационарного типа. Устройство и принцип их работы. Правила отбора точечных и составления объединенных проб из резервуаров и транспортных

емкостей. Расчет фактического объема нефтепродуктов и подтоварной воды в резервуаре в зависимости от температуры.

Инвентаризация нефтепродуктов. Случаи проведения плановой и внеплановой инвентаризации. Рабочая и постоянно действующая инвентаризационная комиссия: состав, функции. Проведение инвентаризации нефтепродуктов и размещение первичных измерений. Документация по итогам инвентаризации: состав, оформление, сроки предоставления

Отбор проб из транспортных цистерн, резервуаров. Порядок определения массы нефтепродуктов при отгрузке в танки паливных судов, в автоцистерны, железнодорожные цистерны.

Определение массы нефтепродуктов в трубопроводах: расчет массы нефтепродукта одного сорта, расчет массы нефтепродукта, находящегося в технологическом трубопроводе, оборудовании. Расчет массы нефтепродуктов при последовательной транспортировке. Порядок ведения товарно-учетных операций при проведении работ по замещению одной марки нефтепродукта на другую в системе МНП.

### **Тема 3.6 Контрольно-измерительные приборы и средства автоматики при приеме, хранении и отпуске нефтепродуктов**

#### **Тема 3.6.1 Контрольно-измерительные приборы**

Классификация контрольно-измерительных приборов, используемых в системах автоматизации резервуарного парка и системы измерения количества и показателей качества нефтепродуктов (блок измерительных линий, блок измерения показателей качества нефтепродуктов): устройство, принцип действия, характеристики, места установки.

#### **Тема 3.6.2 Автоматизация технологических процессов магистральных трубопроводов**

Назначение и классификация автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП). Реализация функции защиты, управления и информационной функции. Структура построения микропроцессорной системы автоматизации объектов магистрального трубопровода. Автоматические защиты: алгоритмы агрегатных и общестанционных защит.

Автоматизация систем измерения количества и показателей качества нефтепродуктов. Назначение и функциональный состав системы. Технические требования к системе. Взаимодействие со смежными системами автоматизации. Перечень автоматических защит, алгоритмы работы оборудования АСУТП при срабатывании защит.

Автоматизация резервуарных парков. Назначение и функциональный состав системы. Технические требования к системам автоматизации резервуарного парка. Контролируемые параметры. Перечень автоматических защит, алгоритмы работы оборудования АСУТП при срабатывании защит.

#### **Тема 3.6.3 Специализированные автоматизированные программные комплексы, применяемые оператором товарным (АСКИД, АСКОН-НП, ЕЛИС, ПТК РП)**

Обзор основных информационных систем и программных комплексов товарно-транспортной деятельности (АСКИД, АСКОН-НП, ЕЛИС, ПТК РП). Назначение, функциональный состав, порядок работы.

#### **Консультации**

Проведение дополнительного занятия по результатам входного контроля знаний обучающихся, либо по результатам текущего или рубежного контроля после изучения какой-либо из тем программы.

#### **Итоговое занятие**

Ознакомление обучающихся с содержанием производственного обучения на предприятии по программе «Производственное обучение на предприятии», с порядком проведения экзамена по программе. Ознакомление обучающихся с правилами заполнения «Дневника производственного обучения», выдача обучающимся направлений на производственное обучение, бланков «Дневника производственного обучения», программ производственного обучения на предприятии, анкетирование обучающихся по вопросам качества организации учебного процесса в образовательной организации.

## 5 ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

### 5.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| №<br>п/п | Темы                                                                                                                         | Количество<br>часов |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1        | Первичный инструктаж на рабочем месте                                                                                        | 2                   |
| 2        | Выездные занятия на НПС                                                                                                      | 8                   |
| 3        | Практические занятия на тренажере «АРМ оператора товарного»                                                                  | 24                  |
| 4        | Практические занятия на тренажере «СОИ СИКН»                                                                                 | 24                  |
| 5        | Измерение уровня нефтепродукта в резервуаре                                                                                  | 16                  |
| 6        | Отбор проб нефтепродукта из резервуара                                                                                       | 16                  |
| 7        | Определение показателей качества нефтепродуктов (плотности)                                                                  | 8                   |
| 8        | Определение массы нефтепродуктов в резервуаре, пересчет плотности                                                            | 8                   |
| 9        | Специализированные автоматизированные программные комплексы, применяемые оператором товарным (АСКИД, АСКОН-НП, ЕЛИС, ПТК РН) | 8                   |
|          | <b>ИТОГО</b>                                                                                                                 | <b>114</b>          |

### 5.2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

#### Тема 1 Первичный инструктаж на рабочем месте

Проведение для обучающихся мастером производственного обучения или инструктором производственного обучения первичного инструктажа на рабочем месте, где будет проводиться производственное обучение в образовательной организации, по утвержденной программе инструктажа, с соответствующей записью в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте.

#### Тема 2 Выездные занятия на НПС

Первичный инструктаж на НПС. Ознакомление с технологическим оборудованием и технологическими устройствами основной и подпорной насосной, резервуарного парка, системы измерения количества и показателей качества нефтепродуктов. Ознакомление с системами: автоматизированного учета нефтепродуктов, автоматизации резервуарного парка, контроля пожара и пенотушения. Изучение оснащенности рабочего места оператора. Обязанности оператора согласно производственной инструкции. Изучение технической и оперативной документации.

#### Тема 3 Практические занятия на тренажере «АРМ оператора товарного»

Первичный инструктаж на рабочем месте. Структура комплекса технических средств обучения операторов товарных. Автоматизированное рабочее место оператора: назначение, принцип работы.

На тренажере «АРМ оператора товарного» отрабатываются следующие навыки:

- регистрации в системе отображения;
- управления экранами системы отображения;
- контроля изменения технологических и качественных параметров перекачиваемого нефтепродукта;

- переключений оборудования в резервуарном парке и СИКНП;
- поиска информации в журнале сообщений и выводе на печать;
- формирования сводок, трендов;
- осуществление переключений в резервуарном парке;
- подготовка резервуаров к присму, отпуску, хранению перекачиваемого нефтепродукта;
- изменение режима резервуаров: прием, откачка, хранение, буферная емкость, ремонт;
- работа с различными группами резервуаров.

Контроль за изменениями уровня продукта, скорости наполнения, опорожнения резервуаров.

Выполнение оперативного учета движения нефтепродукта в резервуарном парке.

Осуществление переключений для перехода с основной схемы учета на резервную.

Осуществление переключений в СИКНП:

- изменение режимов измерительных линий: введение в работу, постановка в резерв;
- проверка правильности показаний средств измерений по контрольной линии, трубопоршневой установке;
- вывод из резерва оборудования и СИ блока контроля показателей качества нефтепродуктов;
- подготовка оборудования к проведению КМХ СИ.

Действия оператора при возникновении нештатных ситуаций в РП.

Действия оператора при возникновении нештатных ситуаций на СИКНП:

- переход на резервную измерительную линию;
- переход на резервную схему учета;
- прекращение учетных операций с применением СИКНП

#### **Тема 4 Практические занятия на тренажере «СОИ СИКН»**

Программный комплекс «Тренажер СОИ СИКН»: назначение, состав, принцип работы.

При работе на тренажере основными действиями являются:

- моделирование процесса учета перекачиваемого продукта по СИКНП;
- моделирование работы оборудования СИКНП;
- просмотр параметров технологического процесса учета перекачиваемого продукта на АРМ товарного оператора СИКНП;
- моделирование работы средств измерений СИКНП;
- имитация возникновения нештатных ситуаций на СИКНП;
- выполнение сценария УТЗ.

На тренажере формируются учебно-тренировочные задания по штатным и нештатным ситуациям на СИКНП.

УТЗ по штатным ситуациям на СИКНП:

- закрытие сменной, суточной партии;
- формирование приемо-сдаточных актов;
- формирование трендов, архивов и журналов сообщений;
- управление автоматическим пробоотборником;

- выполнение КМХ средств измерений;
- выполнение переключений при переходе с рабочей ИЛ на резервную ИЛ, контрольно-резервную и обратно;
- выполнение переключений при остановке и запуске СИКНП, выставление заданного расхода.

УТЗ по нештатным ситуациям на СИКНП:

- отказ средств измерений;
- отказ СОИ;
- пожар;
- загазованность;
- переполнение дренажной емкости;
- отказ пробоотборника (рабочего, рабочего и резервного);
- наличие утечки, отключение электрозащиты, отключение насосного оборудования в

БИК;

- превышение влагосодержания;
- ошибочные действия персонала при подготовке технологической схемы;
- ошибочные действия персонала при осуществлении технологических переключений.

При проведении занятий обучающийся выполняет УТЗ с дальнейшим формированием протоколов прохождения заданий УТЗ. Протокол УТЗ формируется автоматически в АРМ оператора с указанием количества набранных баллов и оцениванием действий обучающегося.

#### **Тема 5 Измерение уровня нефтепродукта в резервуаре**

Первичный инструктаж на рабочем месте. Изучение структуры технологического стенда для обучения операторов товарных: изучение руководства по эксплуатации, состава стенда, мер безопасности при выполнении работ.

Проведение замеров базовой высоты резервуара.

Проведение замеров уровня жидкости с помощью переносной измерительной рулетки с лотом.

Измерение уровня подтоварной воды в резервуаре при помощи водочувствительной ленты или пасты.

Расчет уровня жидкости в резервуаре по высоте пустоты резервуара.

Измерение уровня жидкости, подтоварной воды и температуры электронной трехфункциональной рулеткой.

#### **Тема 6 Отбор проб нефтепродукта из резервуара**

Первичный инструктаж на рабочем месте. Изучение структуры технологического стенда для обучения операторов товарных: изучение руководства по эксплуатации, состава стенда, мер безопасности при выполнении работ.

Отбор проб и измерение температуры нефтепродукта при помощи переносного и стационарного пробоотборника.

Составление объединенной пробы при помощи переносного и стационарного пробоотборника.

#### **Тема 7 Определение показателей качества нефтепродуктов (плотности)**

Первичный инструктаж на рабочем месте.

Демонстрация преподавателем или мастером образовательной организации проведения испытания с подробным пояснением всех этапов анализа и техники лабораторных работ.

Самостоятельное выполнение обучающимися лабораторной работы в соответствии с методическим руководством по практическому обучению под наблюдением преподавателя или мастера образовательной организации (сущность метода, оборудование, подготовка и выполнение анализа, обработка результатов, оценка точности метода): определение плотности ареометром.

#### **Тема 8 Определение массы нефтепродуктов в резервуаре, пересчет плотности**

Первичный инструктаж на рабочем месте. Выполнение расчета массы нефтепродукта (осуществление обработки результатов измерений уровня нефтепродукта в резервуаре, температуры продукта, плотности, измеренной ареометром, определение фактического объема нефтепродукта).

#### **Тема 9 Специализированные автоматизированные программные комплексы, применяемые оператором товарным (АСКИД, АСКОН-НП, ЕЛИС, ПТК РП)).**

Выполнение функциональных задач, закрепленных за оператором товарным, с применением учебно-тренировочных моделей ИС и ПК\*. Контроль исходных данных, ввод данных/корректировка значений, действия при нештатной работе ИС и ПК.

\*- использование сценарных демонстрационных материалов до внедрения учебно-тренировочных моделей ИС и ПК (АСКИД, АСКОН-НП, ЕЛИС, ПТК РП).

## 6 ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ

### 6.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| №<br>п/п     | Темы                                                                                                               | Объем программы производственного в зависимости от вида ПСП*, час. |                                                              |                               |                               |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|              |                                                                                                                    | ПСП<br>сторонней<br>организации                                    | ПСП ОСТ<br>(прием/сдача<br>по<br>СИКНП/РП/т<br>анкам судна); | ПСП ОСТ<br>ж/д и<br>автоналив | ПСП<br>смеша<br>нного<br>типа |
| 1            | Подготовительные мероприятия                                                                                       | 8                                                                  | 8                                                            | 8                             | 8                             |
| 2            | Основные операции и приемы работ в резервуарном парке                                                              | 16                                                                 | 36                                                           | 16                            | 36                            |
| 3            | Эксплуатация запорной арматуры и трубопроводов                                                                     | 16                                                                 | 16                                                           | 16                            | 16                            |
| 4            | Эксплуатация контрольно-измерительных приборов                                                                     | 16                                                                 | 16                                                           | 16                            | 16                            |
| 5            | Эксплуатация сливо-наливных устройств                                                                              | 0                                                                  | 0                                                            | 40                            | 20                            |
| 6            | Обслуживание и эксплуатация СИКНП. Ведение оперативной документации по учету на СИКНП                              | 40                                                                 | 40                                                           | 0                             | 40                            |
| 7            | Специализированные автоматизированные программные комплексы, применяемые оператором товарным (АСКИД, ЕЛИС, ПТК РП) | 20                                                                 | 20                                                           | 20                            | 20                            |
| <b>ИТОГО</b> |                                                                                                                    | <b>116</b>                                                         | <b>136</b>                                                   | <b>116</b>                    | <b>156</b>                    |

\* В содержании тем указан исчерпывающий объем выполняемых слушателем работ, который может быть сокращен с учетом вида ПСП и имеющегося на нем оборудования.

### 6.2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ\*

#### Тема 1 Подготовительные мероприятия

Ознакомление с рабочим местом и производственными инструкциями оператора товарного.

Выполнение комплекса работ, предшествующих прохождению производственного обучения на предприятии.

#### Тема 2 Основные операции и приемы работ в резервуарном парке

Под руководством инструктора обучающийся знакомится с расположением резервуаров в парке, резервуарами и их устройством, изучает устройства и принципы действия оборудования вертикальных цилиндрических резервуаров, знакомится с правилами технической эксплуатации резервуаров, схемой и назначением производственно-ливневой канализацией резервуарных парков, устройством дождеприемных колодцев с хлопучками.

Инструктор знакомит обучающегося:

- со схемой трубопроводов между отдельными резервуарами, резервуарными парками, и наливными устройствами нефтеперекачивающих станций;
- с правилами переключения резервуаров;

- с расположением трубопроводов и узлов переключения на территории обслуживаемого участка, назначением каждого трубопровода;
- с последовательностью перекачки.

Инструктор обучает обучающегося:

- наблюдению за перекачкой по показаниям манометра;
- работам по приему, хранению и отпуску нефтепродуктов.

Инструктор контролирует обучение:

- отбору и составлению объединенных проб;
- правилам замера и подсчета количества нефтепродуктов в емкостях различного типа с использованием градуировочных таблиц;
- правилам размыва донных отложений в резервуарах, дренированию подтоварной воды.

Под руководством инструктора обучающийся знакомится с методами составления градуировочных таблиц, замером уровня нефтепродуктов или нефтепродукта в резервуарах, находящихся под давлением, расположением и назначением насосных станций, принципом действия центробежных и поршневых насосов, их пуском, остановкой и обслуживанием, неполадкой в работе насосов, их предупреждением и устранением.

Под руководством инструктора обучающийся учится определять массу нефтепродуктов в РВС, РГС, РВСН, РВСНК, железнодорожных цистернах, автомобильных цистернах, танках морских судов.

Инструктор контролирует обучение:

- измерению уровня продукта в резервуаре;
- расчету отбора точечных проб;
- отбору проб нефтепродукта с крыши РВС и ПСР;
- измерению температуры точечных проб при помощи переносного и стационарного пробоотборника;
- замеру уровня донных отложений в резервуарах;
- составлению объединенной пробы при помощи переносного и стационарного пробоотборника.

Инструктор проводит обучение обучающегося приемам контроля качества нефтепродуктов, знакомит с лабораторными методами определения основных показателей качества нефтепродуктов. Обучение использованию необходимыми СИ и вспомогательным оборудованием.

### **Тема 3 Обслуживание запорной арматуры и трубопроводов**

Под руководством инструктора обучающийся знакомится с трубопроводными коммуникациями резервуарных парков, назначением технологических и вспомогательных трубопроводов, соединением трубопроводов, компенсирующими устройствами на трубопроводах, трубопроводной запорной арматурой (задвижками, вентилями, кранами), эксплуатацией трубопроводов и трубопроводной арматуры, особенностями их эксплуатации в зимних условиях.

Обучающийся знакомится с безопасными приемами профилактического обслуживания запорной арматуры трубопроводов, переключением технологических задвижек по указанию и под наблюдением оператора более высокой квалификации, назначением и основным правилам эксплуатации запорной арматуры и трубопроводов на

обслуживаемом участке.

Под контролем инструктора обучающийся приобретает навыки по выявлению утечек нефтепродуктов, наблюдает за состоянием запорной арматуры и наземных трубопроводов, знакомится с правилами разборки запорной арматуры и выявлением неисправностей, заменой неисправных деталей.

#### **Тема 4 Обслуживание контрольно-измерительных приборов**

Инструктор проводит инструктаж по безопасности труда при обслуживании контрольно-измерительных приборов, средств автоматизации и телемеханизации. Под руководством инструктора ученик знакомится с основными контрольно-измерительными приборами, средствами автоматизации и телемеханизации в резервуарном парке, на СИКНП, на установках налива нефтепродуктов в цистерны, с их установкой на технологических объектах и включением в работу. Обучающийся наблюдает за демонстрацией выполнения элементарных проверок работоспособности приборов, настройкой и фиксированием их показаний, обслуживанием оборудования, используемого для учета хранящейся в резервуаре и перекачиваемой по магистральному трубопроводу продукта (обслуживанием систем дистанционного контроля), проверкой и сменой КИП, снятием показаний.

#### **Тема 5 Обслуживание сливо-наливных устройств**

Под руководством инструктора обучающийся знакомится со сливо-наливными устройствами нефтебаз и нефтепродуктоперекачивающих станций, с железнодорожными и автомобильными эстакадами, пирсами, причалами, с техническими характеристиками и устройством автоцистерн, железнодорожных цистерн, морских и речных нефтеналивных судов для перевозки нефтепродуктов.

Инструктор проводит обучение обслуживанию железнодорожных сливо-наливных эстакад.

Под контролем инструктора обучающийся участвует в обслуживании сливо-наливных стояков при сливе-наливке железнодорожных и автомобильных цистерн, знакомится с автоматизированной системой палива и методом выкачки нефтепродуктов из железнодорожных цистерн и отпуском нефтепродукта в автоцистерны, участвует в работе по нижнему сливу нефтепродуктов.

Инструктор контролирует ознакомление обучающегося со сливо-наливными устройствами причалов и пирсов, обучение соединению береговых трубопроводов с трубопроводами судов с помощью гибких шлангов или стендеров, участие ученика в работе по наливу (или сливу) нефтепродукта в нефтеналивные суда.

Инструктор контролирует ознакомление обучающегося с механизированными приспособлениями для плановки судов, а также счетчиками (расходомерами) для учета принимаемого (отпускаемого) количества нефтепродукта, с основными неисправностями сливо-наливных устройств, обучает способам их устранения, контролирует участие учащегося в ремонте сливо-наливных стояков в составе ремонтной бригады, ознакомление учащегося с освещением рабочего места в ночное время, требованиями безопасности при сливо-наливных операциях.

#### **Тема 6 Обслуживание СИКНП. Ведение оперативной и коммерческой документации по учету**

Под руководством инструктора проводится ознакомление обучающегося с

устройством и принципом работы узлов учета, назначением и составом рабочих, резервных и контрольно-резервных измерительных линий, назначением, устройством и принципом работы поверочной установки, назначением и устройством блока контроля качества нефтепродукта, обслуживанием СИКНП, ведением технической оперативной документации по учету нефтепродуктов.

**Тема 7 Специализированные автоматизированные программные комплексы, применяемые оператором товарным (АСКИД, АСКОН-НП, ЕЛИС, ПТК РП)**

Закрепление практических навыков работы в ИС и ПК (контроль исходных данных, ввод данных/корректировка значений, действия при нештатной работе ИС и ПК) под руководством инструктора на производственном объекте.

## 7 ЭКЗАМЕН

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| №<br>п/п | Темы                                 | Количество<br>о часов |
|----------|--------------------------------------|-----------------------|
| 1        | Консультации                         | 4                     |
| 2        | Квалификационная практическая работа | 12                    |
| 3        | Теоретический экзамен                | 8                     |
|          | <b>ИТОГО</b>                         | <b>24</b>             |

#### 7.1 Консультации

Информация о содержании теоретического экзамена, его проведении и оценке. Ответы учебно-преподавательского состава образовательного учреждения на вопросы обучающихся, связанные с выполнением Квалификационной практической работы и сдачи теоретического экзамена.

#### 7.2 Квалификационная практическая работа

В учебной лаборатории или мастерской на подготовленном оборудовании с соблюдением норм и правил по охране труда обучающимся выполняется квалификационная практическая работа для разряда, на который он претендует.

В процессе выполнения квалификационной практической работы оформляется «Заключение о выполнении квалификационной практической работы», в котором квалификационной комиссией образовательного учреждения указывается оценка ее выполнения и рекомендуемый квалификационный разряд.

«Заключение о выполнении квалификационной практической работы» утверждается председателем квалификационной комиссии образовательного учреждения.

Наименование квалификационной практической работы определяется самим обучающимся по жеребьевке в соответствии с Приложением 1.

#### 7.3 Теоретический экзамен

Проводится в виде устного теоретического экзамена по билетам, составленным из экзаменационных вопросов в соответствии с Приложением 2.

Качество ответов на вопросы теоретического экзамена оценивается квалификационной комиссией образовательного учреждения.

В состав экзаменационной комиссии должны входить:

- представитель ПАО «Транснефть» (по письму ПАО «Транснефть», в качестве председателя комиссии) (не менее 1 раза в год для каждого образовательного учреждения);
- представители ОСТ (в качестве председателей комиссий, если отсутствует представитель ПАО «Транснефть»);
- представители педагогического персонала ОО.

По завершении обучения ОО оформляет документ установленного образца, подтверждающий прохождение обучения. В документе, подтверждающем обучение по программе профессиональной подготовки, указываются квалификационный разряд, основные темы программы и продолжительность их изучения.

При определении уровня присваиваемого квалификационного разряда учитываются оценки теоретического экзамена, выполнения квалификационной практической работы и производственного обучения на предприятии.

## 8 ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

| №<br>п/п                                                             | Наименование                                                                                                                             | Единица<br>измерения | Кол-во | Статус<br>оснащения | Примечание                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Измерение уровня и отбор проб (проведение практических работ)</b> |                                                                                                                                          |                      |        |                     |                                                                                                                                        |
| 1.                                                                   | Резервуар/емкость с<br>уровнемером, замерным<br>люком и площадкой<br>обслуживания (ЕП)                                                   | Шт.                  | 2      | обязательно         | <i>Подземная<br/>емкость с<br/>насосами<br/>откачки<br/>(перелива) из<br/>одной емкости в<br/>другую</i>                               |
| 2.                                                                   | Градуировочная таблица на<br>резервуар/емкость                                                                                           | Шт.                  | 2      | обязательно         |                                                                                                                                        |
| 3.                                                                   | Метришток (МШС-4,5 или<br>аналог)                                                                                                        | Шт.                  | 3      | обязательно         | <i>2 основных, 1<br/>резервный</i>                                                                                                     |
| 4.                                                                   | Рулетка измерительная с<br>устройством заземления<br>(Р20У2Г, Р20У3Г или<br>аналог)                                                      | Шт.                  | 3      | обязательно         | <i>(2 основных, 1<br/>резервная)<br/>Длина рулетки<br/>выбирается в<br/>зависимости от<br/>типа<br/>резервуара/емко-<br/>сти в п.1</i> |
| 5.                                                                   | Многофункциональная<br>электронная рулетка (ММС<br>2401 или аналог)                                                                      | Шт.                  | 1      | обязательно         |                                                                                                                                        |
| 6.                                                                   | Комплект пробоотборников<br>(с измерительной лентой)                                                                                     | Шт.                  | 3      | обязательно         | <i>2 основных, 1<br/>резервный</i>                                                                                                     |
| 7.                                                                   | Термометр лабораторный<br>(ТЛ-4 (№ 1,2)/ Диапазон<br>измерений от -30 до +20 0С,<br>от 0 до + 55 0С. по 3 шт.                            | Шт.                  | 3      | обязательно         | <i>По 3 шт. в<br/>каждом<br/>диапазоне<br/>(2 основных, 1<br/>резервный)</i>                                                           |
| 8.                                                                   | Электронные переносные:<br>термометр (ЕхТ-01) – 1 шт.<br>плотномер (Плот -3Б-1Ру)- 1<br>шт.<br>Метришток (ММ-0301<br>или аналог) – 1 шт. | комплект             | 1      | рекомендуемо        |                                                                                                                                        |
| 9.                                                                   | Ареометр (АНТ-1, АН-1)                                                                                                                   | Шт.                  | 3      | обязательно         | <i>в каждом<br/>диапазоне<br/>плотности<br/>(2 основных, 1<br/>резервный)</i>                                                          |
| 10.                                                                  | Рабочее место определения<br>плотности с необходимым<br>оборудованием (согласно<br>ГОСТ 3900-2022)                                       | Шт.                  | 2      | обязательно         |                                                                                                                                        |
| 11.                                                                  | Средство для очистки<br>оборудования и СИ (Нефрас<br>или аналог)                                                                         | Шт.                  |        | обязательно         | <i>Исходя из<br/>годовой<br/>потребности</i>                                                                                           |
| 12.                                                                  | Паста водочувствительная,                                                                                                                | Шт.                  |        | обязательно         |                                                                                                                                        |

| №<br>п/п                                                                  | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Единица<br>измерения | Кол-во | Статус<br>оснащения | Примечание                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                           | паста бензочувствительная                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                      |        |                     |                                                                                       |
| 13.                                                                       | Ветошь (согласно ГОСТ 2517)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Шт.                  |        | обязательно         | Исходя из<br>годовой<br>потребности                                                   |
| 14.                                                                       | Ведро (согласно ГОСТ 2517)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Шт.                  | 1      | обязательно         |                                                                                       |
| 15.                                                                       | Канистра - 5л. (согласно ГОСТ 2517)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Шт.                  | 2      | обязательно         |                                                                                       |
| 16.                                                                       | Рюкзак для переноса оборудования (согласно ОТГ-17.020.00-КТН-068)                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Шт.                  | 1      | обязательно         |                                                                                       |
| 17.                                                                       | Сигнализатор загазованности переносной (СГГ-20 или аналог)                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Шт.                  | 2      | обязательно         |                                                                                       |
| 18.                                                                       | Анемометр (МС-13 или аналог)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Шт.                  | 1      | обязательно         | Диапазон<br>измерений от 0<br>до 20 м/с                                               |
| 19.                                                                       | Фонарь взрывобезопасный (ФР-ВС М «Экотон 5» или аналог)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Шт.                  | 1      | обязательно         |                                                                                       |
| 20.                                                                       | СИЗ<br>(перчатки, спец.одежда, каска, противогаз)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | комплект             |        | обязательно         | комплекты<br>исходя из<br>рабочих мест<br>проведения<br>практических<br>работ         |
| <b>Стендовое оборудование (проведение теоретических работ) 16 позиций</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |        |                     |                                                                                       |
| 21.                                                                       | БИЛ СИКНП с 2-мя измерительными линиями Ду 100/150 в составе каждой ИЛ:<br>– фильтр тонкой очистки;<br>– струевыпрямительная секция;<br>– запорная арматура (на входе, выходе ИЛ);<br>– регулятор расхода;<br>– преобразователь расхода (турбинный или ультразвуковой);<br>– преобразователь давления;<br>– преобразователь температуры;<br>– манометр;<br>– термометр | Шт.                  | 1      | рекомендуемо        | все оборудование<br>в разрезанном<br>виде для<br>наглядности<br>внутренних<br>деталей |
| 22.                                                                       | БИК в составе:<br>– преобразователь плотности поточный;<br>– преобразователь температуры;                                                                                                                                                                                                                                                                              | Шт.                  | 1      | рекомендуемо        | все оборудование<br>в разрезанном<br>виде для<br>наглядности<br>внутренних<br>деталей |

| №<br>п/п                                                               | Наименование                                                                                                                                                                                                                                        | Единица<br>измерения | Кол-во | Статус<br>оснащения | Примечание                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– преобразователь давления;</li> <li>– термометр;</li> <li>– манометр;</li> <li>– автоматический пробоотборник;</li> <li>– ручной пробоотборник;</li> <li>– расходомер;</li> <li>– фильтр, насос.</li> </ul> |                      |        |                     |                                                                                                                                              |
| 23.                                                                    | Пробозаборное устройство с лубрикатором (целевого типа)                                                                                                                                                                                             | Шт.                  | 1      | обязательно         | <i>в разрезном виде</i>                                                                                                                      |
| 24.                                                                    | Пробозаборное устройство (Пяти- или трехслойное)                                                                                                                                                                                                    | Шт.                  | 1      | рекомендуемо        | <i>в разрезном виде</i>                                                                                                                      |
| 25.                                                                    | Пробосборник от автоматического пробоотборника                                                                                                                                                                                                      | Шт.                  | 1      | обязательно         | <i>в разрезном виде</i>                                                                                                                      |
| 26.                                                                    | Задвижки шиберные, клиновые с электроприводом и контролем протечек                                                                                                                                                                                  | комплект             | 1      | обязательно         | С<br>возможностью<br>проверки<br>герметичности<br>и перевода в<br>ручной,<br>дистанционный<br>и<br>автоматический<br>режим<br>электропривода |
| 27.                                                                    | Шаровые краны (ручные и с электроприводом) с контролем герметичности                                                                                                                                                                                | комплект             | 1      | обязательно         | С<br>возможностью<br>проверки<br>герметичности                                                                                               |
| 28.                                                                    | Тренажер АРМ оператора СОИ СИКН                                                                                                                                                                                                                     | Шт.                  |        | обязательно         | <i>По количеству<br/>рабочих мест</i>                                                                                                        |
| 29.                                                                    | Тренажер АРМ оператора товарного (МДП)                                                                                                                                                                                                              | Шт.                  |        | обязательно         | <i>По количеству<br/>рабочих мест</i>                                                                                                        |
| 30.                                                                    | Учебно-тренировочная модель ИТК РП (калькулятор массы)                                                                                                                                                                                              | Шт.                  |        | обязательно         | <i>По количеству<br/>рабочих мест</i>                                                                                                        |
| 31.                                                                    | Учебно-тренировочная модель АСКОИ-III                                                                                                                                                                                                               | Шт.                  |        | обязательно         | <i>По количеству<br/>рабочих мест</i>                                                                                                        |
| 32.                                                                    | Учебно-тренировочная модель АСКИД-ИР                                                                                                                                                                                                                | Шт.                  |        | обязательно         | <i>По количеству<br/>рабочих мест</i>                                                                                                        |
| 33.                                                                    | Программное обеспечение для контроля теоретических знаний                                                                                                                                                                                           | Шт.                  |        | обязательно         | <i>По количеству<br/>рабочих мест</i>                                                                                                        |
| <b>Наглядное пособие для обучения (проведение теоретических работ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |        |                     |                                                                                                                                              |
| 34.                                                                    | Макет РВСН с сниженным пробоотбором                                                                                                                                                                                                                 | Шт.                  | 1      | рекомендуемо        | <i>уменьшенная<br/>модель (муляж)<br/>либо<br/>электронная 3-D</i>                                                                           |
| 35.                                                                    | Макет ТПУ с 4-х ходовым краном                                                                                                                                                                                                                      | Шт.                  | 1      | рекомендуемо        |                                                                                                                                              |

| №<br>п/п | Наименование                                                                                | Единица<br>измерения | Кол-во   | Статус<br>оснащения | Примечание                                                                                  |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 36.      | Макет АСН                                                                                   | Шт.                  | 1        | рекомендуемо        | <i>модель с<br/>возможностью<br/>детальной<br/>демонстрации<br/>конструкции<br/>объекта</i> |
| 37.      | Макет железнодорожных<br>цистерн для демонстрации<br>слива и налива<br>нефти/нефтепродуктов | Шт.                  | 1        | рекомендуемо        |                                                                                             |
| 38.      | Макет стендеров с наливом<br>танкеров                                                       | Шт.                  | 1        | рекомендуемо        |                                                                                             |
| 39.      | Демонстрационные<br>(настенные) плакаты по<br>видам работ оператора<br>товарного            | Шт.                  | комплект | обязательно         |                                                                                             |
| 40.      | Обучающие видеофильмы                                                                       | Шт.                  |          |                     | <i>Исходя из<br/>потребности</i>                                                            |

## 9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ<sup>1</sup>

1. Федеральный закон от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изменениями и дополнениями).
2. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изменениями и дополнениями).
3. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ «О техническом регулировании» (с изменениями и дополнениями).
4. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
5. Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (с изменениями и дополнениями).
6. ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.
7. ГОСТ 8.587-2019 Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти и нефтепродуктов. Методики (методы) измерений.
8. ГОСТ 10227-86 Топлива для реактивных двигателей. Технические условия.
9. ГОСТ 32511-2013 Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия.
10. ГОСТ 32513-2023 Бензин автомобильный. Технические условия
11. ГОСТ 2517-2012 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб.
12. ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические.
13. ГОСТ 34396-2018 Системы измерений количества и показателей качества нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия.
14. ТР ТС 013/2011 Технический регламент Таможенного союза. О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту.
15. МИ 3275-2016 Государственная система обеспечения единства измерений. Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Метрологическое обеспечение учета нефтепродуктов при их транспортировке по магистральным нефтепродуктопроводам. Основные положения.
16. МИ 3301-2017 Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Приемо-сдаточные пункты нефтепродуктов. метрологическое и техническое обеспечение.
17. МИ 3372-2012 Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Магистральный нефтепродуктопровод. Системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов. Общие технические и метрологические требования.
18. МИ 3384-2012 Государственная система обеспечения единства измерений. Плотность нефтепродуктов при учетных операциях. Методика измерений ареометром. Программа приведения плотности нефтепродуктов к заданной температуре.

<sup>1</sup> При использовании настоящих нормативных документов целесообразно проверить действие ссылаемых нормативных документов. Если ссылаемый документ заменен (изменен), то при использовании настоящим нормативным документом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылаемый документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

19. ФР.1.29.2021.40085 Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтепродуктов. Методика измерений косвенным методом статических измерений в вертикальных резервуарах.
20. ФР.1.29.2021.40081 Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтепродуктов. Методика измерений косвенным методом статических измерений в горизонтальных резервуарах.
21. ФР.1.29.2015.21088 Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтепродуктов. Методика измерений в трубопроводах линейной части магистральных нефтепродуктопроводов.
22. ФР.1.29.2022.44426 Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтепродуктов. Методика измерений косвенным методом статических измерений в железнодорожных цистернах.
23. ФР.1.29.2022.44425 Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтепродуктов. Методика измерений косвенным методом статических измерений в автомобильных цистернах.
24. РД-75.180.00-КТН-156-14, с изм. 1. Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Методика расчета времени заполнения и вывода на режим магистральных трубопроводов после окончания ремонтных работ.
25. РД-75.180.00-КТН-227-16, с изм. 1. Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Технология освобождения трубопроводов от нефти/нефтепродуктов и заполнения после окончания ремонтных работ. Требования к организации и проведению работ.
26. РД-17.060.00-КТН-209-14 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Технологический нефтепровод. Методика измерений вместимости геометрическим методом.
27. РД-17.060.00-КТН-129-16 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Трубопроводы линейной части магистрального трубопровода. Методика измерений вместимости геометрическим методом.
28. РД-03.100.30-КТН-0072-23 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Обучение персонала организаций системы «Транснефть». Планирование и организация.
29. РД-13.020.00-КТН-0540-24 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Ликвидация аварий и инцидентов. Организация и проведение работ.
30. РД-13.100.00-КТН-0048-23 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Система управления охраной труда.
31. РД-13.100.00-КТН-0160-21 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Система управления промышленной безопасностью ПАО «Транснефть».
32. РД-13.110.00-КТН-0031-24 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Правила безопасности при эксплуатации объектов ПАО «Транснефть».
33. РД-13.200.00-КТН-116-14 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Учебно-информационные плакаты по безопасному производству работ.
34. РД-03.100.30-КТН-0076-24 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и

- нефтепродуктов. Техническое обучение персонала организаций системы "Транснефть". Планирование и организация.
35. РД-03.120.10-КТН-179-17 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Требования к организации контроля и обеспечению сохранности качества нефтепродуктов.
36. РД-03.220.99-КТН-187-14 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Транспортировка нефтепродуктов по магистральным трубопроводам методом последовательной перекачки.
37. РД-17.020.00-КТН-191-16 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Поверка и калибровка средств измерений. Организация и порядок проведения в организациях системы «Транснефть».
38. ОМД-03.100.10-КТН-088-18 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок ведения товарно-коммерческих операций при перевалке нефтепродуктов на железнодорожный транспорт.
39. РД-35.240.50-КТН-0464-24 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Системы автоматизации и телемеханизации технологического оборудования площадочных и линейных объектов. Нормы проектирования.
40. ОТГ-75.180.00-КТН-0407-22 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Стендеры. Общие технические требования.
41. ОТГ-75.180.00-КТН-058-15 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства слива-налива нефти и нефтепродуктов. Общие технические требования.
42. ОР-03.100.50-КТН-221-14 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Технологическое управление и контроль за работой магистральных нефтепродуктопроводов. Организация и порядок проведения работ.
43. ОР-13.020.00-КТН-0045-24 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Система экологического менеджмента. Руководство по применению.
44. ОР-19.100.00-КТН-0383-21 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Оценка технического состояния площадочных объектов на соответствие требованиям нормативных и технических документов.
45. ОР-03.100.50-КТН-0203-21 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Инвентаризация нефти и нефтепродуктов. Порядок организации и проведения.
46. ОР-03.100.50-КТН-124-16 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок расчета и утверждения нормативных потерь нефтепродуктов при транспортировке по МНПП ПАО «Транснефть».
47. ОР-03.100.20-КТН-0180-22 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок ведения товарно-коммерческих операций с нефтепродуктами и нефтепродуктами в ПАО «Транснефть» и организациях системы «Транснефть».
48. ОР-03.100.50-КТН-180-17 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок ведения товарно-коммерческих операций с нефтепродуктами на автоналивных пунктах организаций системы «Транснефть».
49. ОР-03.100.50-КТН-0515-23 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок ведения товарно-коммерческих операций с

нефтепродуктами при сдаче на нефтебазы.

50. ОР-17.020.00-КТН-0358-21 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Система измерений количества и показателей качества нефти и нефтепродуктов. Порядок планирования метрологического и технического обслуживания, ремонта и отключений.
51. ОР-03.100.50-КТН-0185-24 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок взаимодействия организаций системы "Транснефть" с сюрвейерами при ведении товарно-коммерческих операций с нефтью и нефтепродуктами.
52. ОР-91.120.40-КТН-055-17 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок эксплуатации систем защиты от молнии, статического электричества и искрения.
53. ОР-23.020.00-КТН-079-14 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Расчет ёмкости (полезной) для товарных операций и разработки технологических карт на резервуары и резервуарные парки

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ТЕМЫ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

### **Для 3 разряда**

- 1 Определение плотности нефтепродукта ареометром и приведение плотности нефтепродукта к стандартным условиям.
- 2 Измерение базовой высоты резервуара ручной рулеткой.
- 3 Измерение уровня нефтепродукта и подтоварной воды в мерах вместимости ручной рулеткой.
- 4 Измерение уровня нефтепродукта по высоте пустоты в мерах вместимости ручной рулеткой.
- 5 Отбор точечной пробы нефтепродукта с заданного уровня в мерах вместимости.
- 6 Определение температуры нефтепродукта в отобранной пробе.
- 7 Составление объединенной пробы из точечных
- 8 Определение объема нефтепродукта в резервуаре по градуировочной таблице
- 9 Определение массы нефтепродуктов в резервуаре
- 10 На тренажере «АРМ оператора товарного» подготовка резервуара к приему нефтепродукта, производство соответствующих технологических переключений
- 11 На тренажере «АРМ оператора товарного» подготовка резервуара к откачке нефтепродукта, производство соответствующих технологических переключений.
- 12 На тренажере «АРМ оператора товарного» осуществление перехода с рабочей на резервную измерительную линию СИКНП.

### **Для 4 разряда**

- 1 Определение плотности нефтепродукта ареометром и приведение плотности нефтепродукта к стандартным условиям.
- 2 Измерение базовой высоты резервуара ручной рулеткой.
- 3 Измерение уровня нефтепродукта и подтоварной воды в мерах вместимости ручной рулеткой.
- 4 Расчет средней температуры нефтепродукта в резервуаре при отборе точечных проб.
- 5 Измерение уровня нефтепродукта в резервуаре по высоте пустоты.
- 6 Определение температуры нефтепродукта в отобранной пробе.
- 7 Составление объединенной пробы из точечных.
- 8 Определение массы нефтепродуктов в резервуаре
- 9 Отбор точечной пробы нефтепродукта с заданного уровня в мерах вместимости.
- 10 На тренажере «АРМ оператора товарного» подготовка резервуара к приему нефтепродукта, производство соответствующих технологических переключений.
- 11 На тренажере «АРМ оператора товарного» подготовка резервуара к откачке нефтепродукта, производство соответствующих технологических переключений.
- 12 На тренажере «АРМ оператора товарного» осуществление перехода с рабочей на контрольно-резервную измерительную линию СИКНП.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ К ТЕОРЕТИЧЕСКОМУ ЭКЗАМЕНУ

1. Типы переносных пробоотборников, их устройство, требования, предъявляемые к ним.
2. НПС без резервуарного парка. Состав сооружений и их назначение.
3. Требования к качеству дизельного топлива по ГОСТ 32511 «Топливо дизельное. Технические условия»/топлива для реактивных двигателей марки ТС-1 по ГОСТ 10227 «Топлива для реактивных двигателей. Технические условия»/автомобильных бензинов по ГОСТ 32513-2023 Бензин автомобильный. Технические условия).
4. Виды инструктажей по охране труда, порядок их проведения.
5. Давление и единицы измерения давления.
6. Классификация резервуаров. Основные требования к резервуарам.
7. Динамические методы учета нефтепродуктов: сущность метода. Применяемое оборудование
8. Обязанности работника в области охраны труда.
9. Виды движения жидкости.
10. Назначение, устройство и принцип работы сифонного крана.
11. Принцип действия турбинного преобразователя расхода.
12. Порядок проведения проверки знаний требований охраны труда.
13. Условие изокINETичности отбора пробы.
14. Назначение и принцип действия сигнализатора уровня ПМП-152.
15. Порядок отбора пробы нефтепродукта из резервуара вертикального стального.
16. Ответственность работника за нарушение требований охраны труда.
17. Понятие «магистральный трубопровод», «сооружения линейной части МНПП», их назначение.
18. Назначение резервуаров. Оборудование резервуара вертикального стального с понтоном. Краткая характеристика оборудования.
19. Инвентаризация нефтепродуктов на предприятиях трубопроводного транспорта.
20. Цель и порядок расследования несчастных случаев на производстве.
21. Классификация потерь и их характеристика.
22. Назначение и принцип действия термометров расширения типа «ТТ».
23. Порядок отбора пробы нефтепродукта из горизонтального резервуара.
24. Понятия «Несчастный случай на производстве», «Микроповреждение (микротравма)».
25. Классификация контрольно-измерительных приборов.
26. Назначение резервуаров. Оборудование резервуара вертикального стального с плавающей крышей. Краткая характеристика оборудования.
27. Порядок отбора пробы нефтепродуктов из танков наливных судов.
28. Понятие НКПРП, ВКПРП, ПДВК, их численные значения для паров нефтепродуктов.
29. Ручные средства измерения уровня в резервуарах и емкостях.
30. Запорная арматура. Классификация, принцип действия.
31. Действия оперативного персонала при переходе на резервную схему учета с применением СИКПП.
32. Назначение и правила эксплуатации огнетушителей воздушно-эмульсионных.
33. Статическое электричество. Защита от статического электричества.
34. Приемораздаточные патрубки и устройства: особенности конструкции.
35. Порядок отбора пробы нефтепродуктов из ж/д и авто цистерн.
36. Меры безопасности при отборе проб нефтепродуктов из емкостей.
37. Постоянный, переменный электрический ток.
38. Насосы. Классификация насосов. Краткая характеристика центробежных насосов.
39. СИКПП: классификация, задачи, выполняемые функции.

40. Назначение и правила эксплуатации огнетушителей углекислотных.
41. Материалы, применяемые для изготовления технологического оборудования МТ: резервуаров, трубопроводов, запорной и предохранительной арматуры.
42. Назначение резервуаров. Оборудование резервуара вертикального стального. Краткая характеристика оборудования.
43. Упаковка, маркировка и хранение арбитражных проб.
44. Основные причины возникновения пожаров.
45. Технологический (эксплуатационный) участок.
46. Состав СИКПП. Требования, предъявляемые к блоку измерительных линий (БИЛ).
47. Требования к качеству дизельного топлива/топлива для реактивных двигателей марки ТС-1/автомобильных бензинов по ТР ТС 013/2011 «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу для реактивных двигателей и мазуту».
48. Правила применения и хранения фильтрующих противогазов.
49. Классификация приборов измерения уровня. Единицы измерения уровня.
50. Железнодорожные сливно-наливные эстакады.
51. Измерение уровня нефтепродуктов ручной измерительной рулеткой.
52. Классификация опасных и вредных производственных факторов.
53. Классификация приборов для измерения расхода. Единицы измерения расхода.
54. Предохранительная арматура, ее назначение и устройство.
55. Измерение уровня нефтепродукта и подтоварной воды электронной рулеткой.
56. Классификация вредных веществ по характеру воздействия на организм человека.
57. Источники и причины загрязнения окружающей среды на объектах МТ.
58. Поточный плотномер: назначение, принцип действия.
59. Статические методы учета нефтепродуктов: сущность метода. Применяемое оборудование.
60. Права работников в области охраны труда.
61. Технологические схемы перекачки нефтепродуктов.
62. Стационарные пробоотборники для отбора проб из резервуаров: устройство и принцип работы.
63. Обратные клапаны, их назначение и устройство.
64. Понятие о ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны, их численные значения для нефтепродуктов.
65. Технологические трубопроводы ИПС. Назначение.
66. Принцип действия ультразвукового преобразователя расхода.
67. Измерение уровня нефтепродукта метромштоком в ж/д цистернах.
68. Классификация вредных веществ по степени воздействия на организм человека.
69. Параметры контроля состояния технологических объектов РП.
70. Оборудование для налива нефтепродукта в танкер.
71. Ручной и автоматический отбор проб в блоке измерений показателей качества СИКПП.
72. Средства индивидуальной защиты, их виды, назначение.
73. Основные задачи товарно-коммерческих операций с нефтепродуктами.
74. ИПС с резервуарным парком. Состав сооружений и их назначение.
75. Лабораторный контроль качества дизельного топлива/ топлива для реактивных двигателей марки ТС-1/автомобильных бензинов. Виды и периодичность испытаний.
76. Понятие «авария» и «инцидент» на объектах МТ.
77. Автоналивные эстакады: назначение, классификация.
78. Устройство и принцип действия системы измерения уровня на базе радарного уровнемера.
79. Приемо-сдаточные пункты нефтепродуктов: состав, назначение, функции.
80. Назначение и правила эксплуатации огнетушителей порошковых.

81. Гидравлический уклон и его изменение в процессе эксплуатации МТ.
82. Понятие перевальной точки и самотечного участка трубопровода.
83. Основные понятия о гидравлическом ударе. Причины возникновения, способы снижения ударного давления.
84. Кавитация. Причины возникновения и методы предупреждения.
85. Транспортировка нефтепродуктов методом последовательной перекачки. Смесеобразование.
86. Технологическая карта резервуара. Градуировочная таблица резервуаров.