



**НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ  
УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР**

---

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор ЧПОУ НУЦ**



**К.Н. Карханин**

**2024 г.**

**Профессиональное обучение  
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
повышения квалификации рабочих по профессии  
«Оператор товарный (по нефти)»  
(7 разряд)**

**Код профессии: 16085**

**Новокуйбышевск, 2024 г.**

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

СОГЛАСОВАНО

Вице-президент  
ПАО «Транснефть»

Согласовано в СЭД С.А. Андронов  
«05» сентября 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Вице-президент  
ПАО «Транснефть»



Б.М. Король  
2023 г.

**ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
рабочих по профессии  
«Оператор товарный (по нефти)»  
(7 разряд)**










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

Согласовано в СЭД А.Ф. Пузиков  
«27» июля 2023 г.

Москва 2023



**Лист согласования специалистами ЧПОУ НУЦ**  
**к рабочей программе повышения квалификации рабочих по профессии**  
**«Оператор товарный (по нефти)» (7 разряд)**

|                                    |   |                           |
|------------------------------------|---|---------------------------|
| <b>Зам. директора по УР</b>        |     | <b>О.В. Анашкина</b>      |
| <b>Зав. методическим кабинетом</b> |     | <b>М.Н. Гапонова</b>      |
| <b>Преподаватель</b>               |     | <b>И.Н. Ананьева</b>      |
| <b>Преподаватель</b>               |     | <b>О.В. Борщев</b>        |
| <b>Преподаватель</b>               |     | <b>Н.В. Константинова</b> |
| <b>Преподаватель</b>               |    | <b>С.В. Мефед</b>         |
| <b>Преподаватель</b>               |   | <b>Г.А. Нехожин</b>       |
| <b>Преподаватель</b>               |  | <b>Н.Г. Сарбаш</b>        |
| <b>Преподаватель</b>               |   | <b>Н.В. Солдаткина</b>    |

## СОДЕРЖАНИЕ

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1   | ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....  | 5  |
| 2   | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....  | 6  |
| 3   | УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....  | 15 |
| 4   | ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.....  | 15 |
| 4.1 | ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН .....  | 15 |
| 4.2 | СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ .....   | 16 |
| 5   | ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.....   | 24 |
| 5.1 | ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН .....  | 24 |
| 5.2 | СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ .....   | 24 |
| 6   | ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ.....                            | 27 |
| 6.1 | ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН .....  | 27 |
| 6.2 | СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ* .....  | 27 |
| 7   | ЭКЗАМЕН .....  | 31 |
| 8   | ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ.....                   | 33 |
| 9   | СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ.....                          | 37 |
|     | ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ТЕМЫ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ.....              | 42 |
|     | ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ К ТЕОРЕТИЧЕСКОМУ<br>ЭКЗАМЕНУ ..... | 43 |

## 1 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АРМ – автоматизированное рабочее место;

АСКИД – автоматизированная система контроля исполнения документов;

АСОУН – автоматизированная система оперативного учета нефти

АСУТП - автоматизированная система управления технологическим процессом;

ЕЛИС – единая лабораторная информационная система;

ЖБР – железобетонный резервуар;

НПС – нефтеперекачивающая станция

ОСТ – организация системы «Транснефть»;

ПАО – публичное акционерное общество «Транснефть»;

РВС – резервуар вертикальный стальной;

РВСП – резервуар вертикальный стальной понтоном;

РВСПК – резервуар вертикальный стальной с плавающей крышей;

РВСПА - резервуар вертикальный стальной понтоном с алюминиевой купольной крышей;

СИКН – система измерения количества и показателей качества нефти;

СОИ СИКН – система обработки информации СИКН;

УТЗ – учебно-тренировочное занятие.

## 2 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа является рабочей и разработана на основании программы повышения квалификации рабочих по профессии «Оператор товарный (по нефти)» (7 разряда), утвержденной вице-президентом ПАО «Транснефть» Б.М. Королем 08.09.2023г.

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

**Цель обучения:** приобретение обучающимися профессиональных знаний, умений, навыков и формирование компетенции, необходимых для выполнения определенных трудовых функций согласно установленным квалификационным требованиям (профессиональных стандартов) по профессии рабочего «Оператор товарный» в рамках вида профессиональной деятельности - обеспечение приема, размещения, хранения, перекачки, отпуска нефти, обслуживание оборудования при приеме, хранении, отпуске нефти.

**Планируемые результаты освоения программы:** приобретение необходимых знаний, умений и навыков выполнения трудовых функций для получения (подтверждения) соответствующего разряда.

### **Трудовые функции:**

- обслуживание применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования, резервуаров, емкостей, цистерн на промышленных объектах с большими объемами поставки (реализации) товарного продукта
- подготовка сооружений (стационарных резервуаров, емкостей, эстакад, причалов, наливных пунктов, магистральных нефтепродуктопроводов, перевалочных нефтебаз, трубопроводов) к приему, размещению, хранению, перекачке и отпуску товарных продуктов на промышленных объектах с большими объемами поставки (реализации) товарного продукта
- прием, размещение, хранение, перекачка и отпуск товарных продуктов на промышленных объектах с большими объемами поставки (реализации) товарного продукта
- ведение вспомогательных технологических процессов при приеме, размещении, хранении, перекачке и отпуске товарных продуктов на промышленных объектах с большими объемами поставки (реализации) товарного продукта.

### **Трудовые действия:**

- контроль проведения оператором товарным более низкой квалификации обхода по установленному маршруту и осмотра применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования на промышленных объектах с большими объемами поставки (реализации) товарного продукта
- проверка регистрации параметров состояния, применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования на промышленных объектах с большими объемами поставки (реализации) товарного продукта
- контроль состояния фундаментов сооружений, лестниц, пешеходных переходов, навесов, крыш, достаточности освещения сооружений, удаления осадков (снега) с покрытий вертикальных резервуаров, емкостей, цистерн, лестниц, переходов
- контроль состояния зон хранения товарного продукта, технического состояния оборудования зон

- контроль состояния тупиковых участков и застойных зон технологических линий (трубопроводов)
- контроль выполнения работ по проверке соответствия нумерации (обозначения) устройств, технологического оборудования сооружений технологической схеме объекта
- обеспечение проверки 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
- контроль степени загрязнения наружной поверхности резервуаров, емкостей, цистерн, трубопроводов, запорной и регулирующей арматуры на промышленных объектах с большими объемами поставки (реализации) товарного продукта
- организация и контроль проведения очистки наружных поверхностей трубопроводов, запорной и регулирующей арматуры от замазученности
- контроль выполнения работ по проверке креплений, герметичности уплотнений и соединений применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования
- организация и контроль выполнения работ по устранению мелких неисправностей запорной и регулирующей арматуры
- контроль проведения подготовительных работ перед испытаниями трубопроводов, резервуаров, емкостей, цистерн на прочность и герметичность
- организация и контроль пропарки, продувки, промывки применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования, резервуаров, емкостей, цистерн
- обеспечение подготовки применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска технологического оборудования к выводу из эксплуатации и вводу в эксплуатацию
- контроль работ по ремонту (опрессовке) применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования на промышленных объектах с большими объемами поставки (реализации) товарного продукта
- визуальный осмотр состояния сооружений на предмет готовности к ведению приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарных продуктов на промышленных объектах с большими объемами поставки (реализации) товарного продукта
- организация и контроль подготовки технологических схем приема/отпуска, перекачки товарного продукта (переключение резервуаров, емкостей, цистерн и технологических трубопроводов) на промышленных объектах с большими объемами поставки (реализации) товарного продукта
- проверка правильности собранной технологической схемы приема/отпуска, перекачки на предмет готовности к проведению приема, перекачки и отпуска товарных продуктов на промышленных объектах с большими объемами поставки (реализации) товарного продукта
- контроль работ по замеру остатка товарного продукта и подтоварной воды в резервуарах, емкостях, цистернах, определению его марки, вводу результатов в автоматизированные системы
- контроль работ по замеру уровня донных отложений в резервуарах

- обеспечение 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 товарного продукта
- контроль целостности обвалований, наличия и исправности ограждений, предохранительных приспособлений, блокировочных и сигнализирующих устройств, средств индивидуальной и коллективной защиты
- подготовка (освобождение, дренирование подтоварной воды, продувка) резервуаров, емкостей, цистерн и трубопроводов к приему, размещению, хранению, перекачке и отпуску товарного продукта
- координация процесса переключения резервуаров, емкостей, цистерн и трубопроводов при подготовке их к приему/отпуску, перекачке товарного продукта
- контроль опорожнения необогреваемых трубопроводов от вязких и обводненных продуктов в зимний период
- контроль определения параметров товарного продукта (плотности, температуры, давления, массы, объема)
- обеспечение контроля отбора проб товарного продукта, упаковки и маркировки пробы товарного продукта
- проверка перед приемом/отпуском товарного продукта соответствия значений показателей качества товарного продукта, указанных в паспорте качества, установленным требованиям
- контроль проведения работ по подключению к резервуарам, емкостям, цистернам применяемого при приеме/отпуске, перекачке товарного продукта технологического оборудования и его отключению
- контроль пуска и остановки насосного оборудования, предназначенного для перекачки товарных продуктов
- контроль наполнения резервуаров, емкостей, цистерн при приеме/отпуске товарного продукта с целью недопущения перелива/недолива, разлива, смешения и сверхнормативных потерь
- ведение технологического процесса приема/отпуска, перекачки товарного продукта с учетом его физико-химических свойств, в том числе через узлы учета, на промышленных объектах с большими объемами поставки (реализации) товарного продукта
- контроль выполнения работ по подогреву вязких и застывающих товарных продуктов
- контроль открытия/закрытия задвижек, запорной арматуры на резервуарах, емкостях, цистернах, трубопроводах при приеме/отпуске, перекачке товарного продукта на промышленных объектах с большими объемами поставки (реализации) товарного продукта
- контроль переключения резервуаров, емкостей, цистерн, трубопроводов при приеме/отпуске, перекачке товарного продукта на промышленных объектах с большими объемами поставки (реализации) товарного продукта
- контроль замера уровня товарного продукта в резервуарах, емкостях, цистернах после приема/отпуска, при перекачке, хранении на промышленных объектах с большими объемами поставки (реализации) товарного продукта



- расчет количества товарного продукта в резервуарах, емкостях, цистернах с учетом регламентированных параметров в объемных единицах и единицах массы
- выделение резервуара, емкости, цистерны с учетом сорта и марки товарного продукта
- контроль подачи и расстановки транспортных средств, оборудованных емкостями для перевозки товарного продукта, под сливоналивные устройства железнодорожных и автомобильных эстакад, причалов, наливных пунктов
- контроль слива/налива товарного продукта через сливоналивные устройства железнодорожных и автомобильных эстакад, причалов, наливных пунктов
- контроль сроков слива/налива железнодорожных цистерн, нефтеналивных судов
- контроль выполнения работ по взвешиванию транспортных средств, оборудованных емкостями для перевозки товарного продукта
- контроль закрытия резервуаров, емкостей, цистерн после приема/отпуска, перекачки товарного продукта
- обеспечение принятия мер по недопущению (предотвращению) возникновения сверхнормативных (непроизводительных) простоев транспортных средств, оборудованных емкостями для перевозки товарного продукта, в наполненном состоянии, в том числе на железнодорожных путях и в портах
- контроль пломбировки резервуаров, емкостей, цистерн, автоцистерн, запорной и регулирующей арматуры
- инвентаризация товарного продукта
- обеспечение количественной и качественной сохранности товарных продуктов и реагентов
- расчет объема партии товарного продукта
- расчет необходимого количества (объема) компонентов (добавок) в соответствии с рецептурой для ведения смешивания продуктов, в том числе компаундирования
- расчет необходимого режима подачи компонентов (добавок) для ведения смешивания продуктов, в том числе компаундирования
- контроль работ по приему необходимого объема компонентов (добавок) для ведения смешивания продуктов, в том числе компаундирования
- контроль подготовки оборудования, сборки технологической схемы и закачки в резервуар необходимого количества компонентов (добавок) для ведения смешивания продуктов, в том числе компаундирования
- ведение технологических процессов смешивания продуктов
- переключение потоков и контроль циркуляции компонентов (добавок) до полного их смешивания при компаундировании
- анализ и определение причин отклонений технологических параметров работы применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования от регламентных значений
- контроль загазованности воздуха рабочей зоны с применением переносных измерительных приборов
- применение систем дистанционного управления технологическим процессом, телемеханики

- занесение данных по приему, размещению, хранению, перекачке и отпуску товарных продуктов на промышленных объектах с большими объемами поставки (реализации) товарного продукта в специализированную программу
- контроль проверки работоспособности используемого при авариях оборудования и приспособлений, в том числе штанг, тросов, передвижных насосов
- контроль проверки состояния пожарных водоемов и используемого при пожарах оборудования, в том числе задвижек, гидрантов, колодцев, автоматической системы пожаротушения
- контроль проверки наличия и исправности необходимых приборов и оборудования для контроля качества товарного продукта
- контроль наличия и исправности ограждений, целостности обвалований на территории промышленного объекта
- контроль поддержания порядка на закрепленной территории промышленного объекта в соответствии с требованиями нормативно-технической документации
- руководство работниками более низкого уровня квалификации при обслуживании применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования на промышленных объектах с большими объемами поставки (реализации) товарного продукта
- информирование непосредственного руководителя о результатах выполненных действий
- ведение установленной документации по обслуживанию применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования резервуаров, емкостей, цистерн на промышленных объектах с большими объемами поставки (реализации) товарного продукта.

**Знания:**

- физико-химические свойства товарных продуктов и реагентов
- назначение, устройство, принципы действия и порядок эксплуатации применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования, резервуаров, емкостей, цистерн
- порядок проведения вспомогательных технологических процессов при приеме, размещении, хранении, перекачке и отпуске товарных продуктов
- технологическая схема смешивания продукта, в том числе компаундирования
- порядок расчета количества (объема) компонентов (добавок) в соответствии с рецептурой для ведения смешивания продуктов
- порядок расчета режима подачи компонентов (добавок) для ведения смешивания продуктов
- схемы размещения, применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования, резервуаров, емкостей, цистерн
- классификация товарных продуктов, относящихся к вредным веществам
- причины потерь и порчи товарных продуктов, методы их предотвращения
- технологические потери товарных продуктов
- виды неисправностей применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования

- требования локальных нормативных актов и распорядительных документов по приему, размещению, хранению, перекачке и отпуску товарного продукта
- технологические процессы приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарных продуктов
- правила и установленные сроки слива/налива железнодорожных цистерн, нефтеналивных судов по договорам с железной дорогой и пароходством;
- правила перекачивания горячих, вязких и парафинистых товарных продуктов
- маршруты обхода, применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования
- критерии оценки пригодности резервуаров, емкостей, цистерн для использования
- технологические схемы приема/отпуска, перекачки товарного продукта
- технологическая карта эксплуатации сооружений для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта
- порядок переключения резервуаров, емкостей, цистерн и технологических трубопроводов
- порядок открытия, закрытия запорной и регулирующей арматуры
- назначение, порядок применения мерников, их полная емкость и цена деления шкалы
- устройство, характеристики и классификация, правила эксплуатации замерных, измерительных приборов и приспособлений
- порядок размыва донных отложений в резервуара
- порядок расчета массы (объема) товарных продуктов;
- порядок работы с калибровочными/градуировочными таблицами
- правила и порядок отбора проб товарного продукта
- порядок проведения инвентаризации товарных продуктов
- стандарты качества товарных продуктов, реагентов
- способы пломбирования резервуаров, емкостей, цистерн, автоцистерн, запорной и регулирующей арматуры
- порядок взвешивания транспортных средств, оборудованных емкостями для перевозки товарного продукта
- виды и причины возникновения аварийных ситуаций, способы их предупреждения и устранения
- схема расположения и порядок применения оборудования, используемого при авариях, инцидентах и пожарах
- планы предупреждения, локализации и ликвидации аварий, инцидентов и их последствий на промышленном объекте
- требования к содержанию закреплённой территории промышленного объекта
- правила работы на персональном компьютере в объеме пользователя, используемое программное обеспечение по направлению деятельности
- виды, назначение, порядок ведения установленной документации по обслуживанию применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования
- требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

### **Умения:**

- читать техническую документацию общего и специального назначения
- определять механические повреждения применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования, резервуаров, емкостей, цистерн
  - определять готовность сооружений к ведению приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарных продуктов
  - производить сборку технологической схемы приема/отпуска, перекачки товарного продукта
  - расставлять транспортные средства под сливноналивные устройства
  - осуществлять переключение резервуаров, емкостей, цистерн и технологических трубопроводов
  - открывать и закрывать запорную и регулирующую арматуру
  - подключать применяемое при приеме/отпуске, перекачке товарного продукта технологическое оборудование к резервуарам, емкостям, цистернам и отключать его
  - рассчитывать количество компонентов, необходимое для смешивания продуктов
  - определять режим подачи компонентов (добавок) для смешивания продуктов
  - производить сборку технологических схем для смешивания продуктов
  - переключать потоки продуктов и их компонентов;
  - проверять полное смешивание компонентов (добавок) при компаундировании
  - определять исправность технологического оборудования при приеме/отпуске, перекачке товарного продукта
  - определять причины отклонений технологических параметров работы применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования от регламентных значений
  - оценивать степень наполнения резервуаров, емкостей, цистерн при приеме/отпуске, перекачке товарных продуктов
  - определять объем перекачанного товарного продукта через узлы учета
  - определять параметры подогрева товарных продуктов
  - применять оборудование для подогрева товарных продуктов
  - производить герметичное закрытие резервуаров, емкостей, цистерн
  - применять приборы для замеров уровня товарного продукта в резервуарах, емкостях, цистернах
  - производить расчет количества товарных продуктов для приема, размещения, хранения, перекачки, отпуска по калибровочным/градуировочным таблицам резервуаров, емкостей, цистерн
  - производить расчеты массы (объема) товарных продуктов
  - определять параметры товарного продукта (плотность, температура, давление, масса, объем)
  - отбирать пробы товарного продукта для проведения химических анализов
  - фиксировать параметры состояния, применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования

- оценивать соответствие нумерации (обозначений) устройств, технологического оборудования сооружений технологической схеме объекта
- минимизировать простои транспортных средств, оборудованных емкостями для перевозки товарного продукта, в наполненном состоянии, в том числе на железнодорожных путях и в портах
- определять утечки товарных продуктов по внешним признакам
- оценивать степень загрязнения наружной поверхности резервуаров, емкостей, трубопроводов, запорной и регулирующей арматуры
- оценивать техническое состояние защитных и вспомогательных устройств и их элементов
- оценивать готовность защитных и вспомогательных устройств и их элементов к приему, размещению, хранению, перекачке и отпуску товарного продукта
- осуществлять отключение (подключение) применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования с помощью трубопроводной арматуры при выводе из эксплуатации и вводе в эксплуатацию
- выявлять наличие в резервуарах, емкостях, цистернах посторонних предметов, отложений, льда или воды
- производить работы по освобождению резервуаров, емкостей, цистерн от остатка товарного продукта, дренированию подтоварной воды, продувке
- определять исправность дыхательной и предохранительной арматуры, уровнемеров, электро- и пароподогревателей в резервуарах, емкостях, цистернах
- определять целостность обвалований, наличие и исправность ограждений, предохранительных приспособлений, блокировочных и сигнализирующих устройств, средств индивидуальной и коллективной защиты
- производить размыв донных отложений в резервуаре
- применять переносные приборы для замера уровня загазованности рабочей зоны
- оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты, первичные средства пожаротушения
- работать с персональным компьютером и его периферийными устройствами, оргтехникой
- работать с системами дистанционного управления технологическим процессом, телемеханики
- пользоваться специализированными программами
- оформлять документацию по обслуживанию применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования
- оформлять документацию по приему, размещению, хранению, перекачке и отпуску товарных продуктов
- оформлять документацию по подготовке сооружений к приему, размещению, хранению, перекачке и отпуску товарных продуктов.

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

Программа включает в себя теоретическое и практическое обучение в образовательной организации, производственное обучение на предприятии, квалификационный экзамен в образовательной организации.

После завершения теоретического и практического обучения в образовательной организации слушатели, направляются на производственное обучение на предприятие. Производственное обучение на предприятии проводится с целью приобретения слушателями умений и навыков работы на оборудовании действующего производства.

По завершении полного курса обучения и успешной сдачи экзамена обучающимся присваивается квалификация «Оператор товарный 7 разряда» с выдачей свидетельства о профессии рабочего установленного образовательной организацией образца.

**Формы контроля обучения:**

- входной контроль знаний - тестирование
- промежуточные в виде устного опроса, тестирования, в том числе с использованием персонального компьютера, выполнение практических заданий;
- итоговые в виде экзамена и квалификационной практической работы.

**Категория слушателей:**

На обучение принимаются лица не моложе 18 лет, имеющие среднее профессиональное образование или прошедшие профессиональное обучение по программе профессиональной подготовки по профессии «Оператор товарный» в образовательных организациях и получившие соответствующие дипломы или другие документы, выданные образовательными организациями.

**Средства обучения:**

Учебные пособия, методические руководства, презентации и стенды, нормативно-техническая документация, автоматизированные обучающие системы, учебный стенд для замера уровня и отбора проб; тренажерные комплексы оборудование химической лаборатории.

### 3 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

| № п/п | Этапы обучения                           | Количество часов |
|-------|--|------------------|
| 1     | Теоретическое обучение                   | 108              |
| 2     | Практическое обучение                    | 84               |
| 3     | Производственное обучение на предприятии | 104              |
| 4     | Экзамен                                  | 24               |
|       | <b>ИТОГО</b>                             | <b>320</b>       |

### 4 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

#### 4.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № п/п    | Курсы, темы   | Количество часов |
|----------|---|------------------|
|          | Вводное занятие   | 2                |
| <b>1</b> | <b>Экономический курс</b>   |                  |
| 1.1      | Экономика отрасли. Техническое регулирование  | 2                |
| <b>2</b> | <b>Общетеchnический и отраслевой курс</b>   |                  |
| 2.1      | Основы гидравлики   | 2                |
| 2.2      | Основные сведения об электрооборудовании  | 2                |
| 2.3      | Чтение технологических схем   | 2                |
| 2.4      | Материаловедение  | 2                |
| 2.5      | Основы метрологии   | 4                |
| 2.6      | Психофизиологические аспекты в работе оператора товарного   | 2                |
| 2.7      | Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность  | 14               |
| 2.8      | Охрана окружающей среды   | 1                |
| <b>3</b> | <b>Специальный курс</b>   |                  |
| 3.1      | Лабораторный контроль качества нефти  | 8                |
| 3.2      | Технология перекачки нефти  | 6                |
| 3.3      | Состав сооружений и технологические схемы нефтеперекачивающих станций и нефтебаз                  | 16               |
| 3.3.1    | Основное и вспомогательное оборудование нефтеперекачивающих станций                               | 2                |
| 3.3.2    | Оборудование резервуарных парков  | 3                |
| 3.3.3    | Трубопроводная арматура   | 2                |
| 3.3.4    | Насосное оборудование   | 3                |
| 3.3.5    | Системы измерения количества и показателей качества нефти   | 4                |
| 3.3.6    | Пункты отпуска нефти. Наливные терминалы  | 2                |
| 3.4      | Управление процессом перекачки нефти  | 4                |
| 3.5      | Потери нефти и мероприятия по их уменьшению   | 4                |
| 3.6      | Учет нефти при приеме, хранении, отпуске в резервуарных парках и транспортировке по трубопроводам | 24               |
| 3.7      | Контрольно-измерительные приборы и средства автоматики при приеме, хранении и отпуске нефти       | 11               |

| № п/п | Курсы, темы   | Количество часов |
|-------|---|------------------|
| 3.7.1 | Контрольно-измерительные приборы  | 2                |
| 3.7.2 | Автоматизация технологических процессов магистральных трубопроводов   | 5                |
| 3.7.3 | Специализированные автоматизированные программные комплексы, применяемые оператором товарным (АСКИД, АСОУН, ЕЛИС, ПТК РП) | 4                |
|       | Консультации  | 1                |
|       | Итоговое занятие  | 1                |
|       | <b>ИТОГО</b>  | <b>108</b>       |

## 4.2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

### **Вводное занятие**

Ознакомление обучающихся с программой и организацией обучения в образовательной организации. Проведение вводного инструктажа и входного контроля знаний обучающихся.

### **1 Экономический курс**

#### **Тема 1.1 Экономика отрасли. Техническое регулирование**

Экономика магистрального трубопроводного транспорта нефти на современном этапе. 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**

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 магистрального трубопровода.

Понятие перевальной 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 Основные сведения об электрооборудовании**

Основные правила эксплуатации электротехнического оборудования, в том числе во взрывоопасных зонах.



Маркировки взрывозащищенного электрооборудования, разрешенные к применению на трубопроводном транспорте.

### **Тема 2.3 Чтение технологических схем**

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

### **Тема 2.4 Материаловедение**

Материалы, применяемые для изготовления технологического оборудования магистрального трубопровода.

Прокладочные материалы, их характеристика и применение.

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

Электроизоляционные материалы.

### **Тема 2.5 Основы метрологии**

Поверка и калибровка средств измерений. Контроль метрологических характеристик средств измерения.

Поверка и контроль метрологических характеристик счётчиков жидкости системы измерения количества и показателей качества с применением трубопоршневой установки.

### **Тема 2.6 Психологические аспекты в работе оператора товарного**

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

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.

Действия работника (пострадавшего и/или очевидца) при возникновении несчастного случая. Право пострадавшего работника на участие (личное или через представителя) в расследовании несчастного случая.

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 организаций системы «Транснефть».

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 сливно-наливных устройств, причалов.

Меры безопасности при проведении работ: при отборе проб нефти в емкостях (резервуарах, сосудах и т.п.); при измерении уровня нефти в резервуарах; в химических лабораториях; при сливно-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 нефти на окружающую среду.

Виды ответственности за негативное воздействие на окружающую среду.

Общие требования к обращению с отходами, по охране атмосферного воздуха, по охране земель, поверхностных и подземных вод, недр, леса, животного мира на объектах организаций системы «Транснефть».

Система экологического менеджмента. Организационная структура.

Идентификация экологических аспектов при осуществлении хозяйственной деятельности.

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

Административная ответственность за нарушение природоохранного законодательства.

### **3 Специальный курс**

#### **Тема 3.1 Лабораторный контроль качества нефти**

Нормативные документы, регламентирующие качество товарной нефти. Классификация нефти, условное обозначение нефти.

Контроль качества нефти. Категории испытаний (приёмо-сдаточные и периодические). Методы испытаний.

Определение плотности нефти различными способами: пикнометрами, ареометрами и автоматическими плотномерами. Методика определения плотности нефти ареометром. Пересчёт измеренной плотности нефти к плотности при 20 °С и 15 °С и условиям измерения объёма.

Изучение методов испытаний нефти в лаборатории для определения массовой концентрации хлористых солей, массовой доли механических примесей, массовой доли воды в нефти.

Документы о качестве нефти, требования к их заполнению.

#### **Тема 3.2 Технология перекачки нефти**

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

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

Очистка внутренней полости трубопровода от асфальтосмолопарафиновых веществ, типы применяемых очистных устройств.

Методы перекачки высоковязкой и высокозастывающей нефти. Применение присадок при транспорте нефти.

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

##### **Тема 3.3.1 Основное и вспомогательное оборудование нефтеперекачивающей станции**

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.

Состав оборудования и назначение пунктов подогрева нефти и установок ввода противотурбулентных присадок.

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

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

Техническое обслуживание и виды ремонтных работ в резервуарных парках.

Предотвращение накопления и размыв донных отложений. Дренаживание подтоварной воды.

Подготовка резервуаров, оборудования, объектов резервуарного парка к эксплуатации в осенне-зимний и весенне-летний периоды года.

### **Тема 3.3.3 Трубопроводная арматура**

Содержание и обслуживание запорной арматуры. Регулирующая арматура. Предохранительная арматура и ее назначение. Безопасная эксплуатация арматуры.

### **Тема 3.3.4 Насосное оборудование**

Характеристика центробежных насосов, принцип их работы. Подпорные и магистральные насосы для перекачки нефти по магистральному трубопроводу.

### **Тема 3.3.5 Системы измерения количества и показателей качества нефти**

Состав системы измерения количества и показателей качества нефти.

Блок измерительных линий. Выбор счётчиков жидкости для установки на измерительной линии в зависимости от свойств перекачиваемой жидкости, параметров работы измерительной линии и других условий эксплуатации.

Блок определения показателей качества нефти. Назначение, принципиальное устройство и состав приборов.

СОИ. Назначение, состав, устройство. Уровни доступа. Проверка коэффициентов преобразования средств измерений.

Назначение трубопоршневых установок, компакт-пруверов, требования к ним, устройство.

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

Железнодорожные сливо-наливные эстакады. Автомобильные эстакады для налива автомобильных цистерн. Устройство и технические характеристики объектов.

Наливные терминалы. Сливо-наливные устройства причалов и пирсов. Оборудование для налива нефти в танкер.

### **Тема 3.4 Управление процессом перекачки нефти**

Требования нормативных документов по технологическому контролю и управлению за работой магистрального трубопровода.

Организационные и технические мероприятия по подготовке и пуске нефтеперекачивающих станций в работу. Порядок согласования и выполнения технологических переключений на нефтеперекачивающих станциях и резервуарных парках.

Порядок контроля за нормативными и технологическими параметрами работы оборудования нефтеперекачивающих станций и магистрального трубопровода.

Контролируемые товарным оператором параметры системы измерения количества и показателей качества нефти, порядок и периодичность их контроля. Технологическая карта предельных и аварийных значений параметров системы измерения количества и показателей качества нефти, нижняя и верхняя уставка параметров.

### **Тема 3.5 Потери нефти и мероприятия по их уменьшению**

Классификация потерь и их характеристика по причинам и характеру их возникновения. Организационно-технические мероприятия по сокращению потерь нефти от испарения.

Определение потерь нефти и их оформление. Технологические потери. Ответственность сторон за потери нефти.

Задачи оператора товарного по обеспечению минимальных потерь нефти при транспортировке.

### **Тема 3.6 Учет нефти при приеме, хранении, отпуске в резервуарных парках и транспортировке по трубопроводам**

Порядок ведения товарно-коммерческих операций с нефтью в организациях системы «Транснефть». Типовая организационная структура товарно-транспортных подразделений ПАО «Транснефть». Взаимодействие оперативного и диспетчерского персонала.

Планирование операций по приему, перекачке, сдаче, перевалке, сливу, наливу нефти. Контроль исполнения посуточного графика движения нефти, учет движения нефти по трубопроводу, в резервуарных парках, на приемо-сдаточных пунктах. Составление двухчасового оперативного баланса.

Обеспечение контроля количества нефти и показателей качества нефти.

Проведение инвентаризации нефти и документальное оформление результатов инвентаризации;

Компаундирование и хранение нефти.

Отпуск нефти на собственные нужды в качестве котельного топлива. Отпуск нефти грузополучателям в пунктах автомобильного налива.

Формирование отчетной документации при ведении товарно-коммерческих операций. Оформление приемо-сдаточных документов на приемо-сдаточном пункте. Оформление отчетной документации при приеме/сдаче нефти на экспорт.

Учет нефти в резервуарных парках.

Переносные средства измерения для определения уровня нефти в резервуарах и в других емкостях. Ручное измерение базовой высоты резервуара, уровня нефти, уровня подтоварной воды, высоты жидких и твердых донных отложений в резервуарах и в транспортных емкостях.

Методы отбора проб нефти из емкостей. Типы переносных пробоотборников, их устройство и принцип действия. Пробоотборники стационарного типа. Устройство и принцип их работы. Порядок отбора точечных и составления объединенных проб из резервуаров и транспортных емкостей.

Расчет фактического объема нефти и подтоварной воды в резервуаре в зависимости от температуры. Расчет массы брутто и массы нетто нефти в резервуарах.

Учетные операции с применением системы измерения количества и показателей качества нефти.

Действия оперативного персонала при полном отказе системы измерения количества и показателей качества нефти. Порядок действий персонала по возобновлению учетных операций. Порядок действий оперативного персонала по прекращению ведения учетных операций по системы измерения количества и показателей качества нефти в случае поступления некондиционной нефти.

## **Тема 3.7 Контрольно-измерительные приборы и средства автоматики при приеме, хранении и отпуске нефти**

### **Тема 3.7.1 Контрольно-измерительные приборы**

Классификация контрольно-измерительных приборов, используемых в система автоматизации резервуарных парках, и система автоматизации системы измерения количества и показателей качества нефти (блок измерительных линий, блок измерительных линий, блок измерений показателей качества нефти): устройство, принцип действия, характеристики, места установки.

### **Тема 3.7.2 Автоматизация технологических процессов магистральных трубопроводов**

Назначение и классификация автоматизированной системы управления технологическими процессами (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 нефти. Назначение и функциональный состав системы. Технические требования к системе. Взаимодействие со смежными система автоматизации. Перечень автоматических защит, алгоритмы работы оборудования автоматизированной системы управления технологическими процессами при срабатывании защит.

Автоматизация резервуарных парков. Назначение и функциональный состав системы. Технические требования к системе автоматизации резервуарных парков. Контролируемые параметры. Перечень автоматических защит, алгоритмы работы оборудования автоматизированной системы управления технологическими процессами при срабатывании защит.

### **Тема 3.7.3 Специализированные автоматизированные программные комплексы, применяемые оператором товарным (АСКИД, АСОУН, ЕЛИС, ПТК РП)**

Обзор основных информационных систем и программных комплексов товарно-транспортной деятельности (АСКИД, АСОУН, 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. Проведение итогового контроля знаний по результатам обучения.

### **Итоговое занятие**

Ознакомление обучающихся с содержанием производственного обучения на предприятии по программе «Производственное обучение на предприятии», с порядком проведения квалификационного экзамена по программе «Квалификационный экзамен в образовательной организации» и выдача обучающимся этих программ. Ознакомление обучающихся с правилами заполнения «Дневника производственного обучения», выдача обучающимся направлений на производственное обучение, бланков «Дневника

производственного обучения», анкетирование обучающихся по вопросам качества организации учебного процесса в образовательной организации.

## 5 ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

### 5.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № п/п | Темы  | Количество часов |
|-------|---|------------------|
| 1     | Выездные занятия на нефтеперекачивающую станцию   | 8                |
| 2     | Практические занятия на тренажере «АРМ оператора товарного»   | 20               |
| 3     | Практические занятия на «Тренажере СОИ СИКН»  | 24               |
| 4     | Измерение уровня жидкости в резервуаре  | 8                |
| 5     | Отбор проб жидкости из резервуара   | 8                |
| 6     | Определение массы нефти в резервуаре  | 8                |
| 7     | Специализированные автоматизированные программные комплексы, применяемые оператором товарным (АСКИД, АСОУН, ЕЛИС, ПТК РП) | 8                |
|       | <b>ИТОГО</b>  | <b>84</b>        |

### 5.2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

#### **Практическое занятие № 1. Выездные занятия на нефтеперекачивающую станцию**

Вводный инструктаж на нефтеперекачивающей станции. Ознакомление с технологическим оборудованием и технологическими устройствами основной и подпорной насосной, резервуарного парка, системы измерения количества и показателей качества нефти. Ознакомление с системами и щитами: автоматизированного учета нефти, автоматизации резервуарного парка, контроля пожара и пенотушения. Изучение оснащенности рабочего места оператора. Обязанности оператора согласно производственной инструкции.

#### **Практическое занятие № 2. 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 нефти;
- переключений оборудования в резервуарном парке и системе измерений количества и показателей качества нефти;
- поиска информации в журнале сообщений и выводе на печать;
- формирования сводок, трендов;
- осуществление переключений в резервуарном парке;
- подготовка резервуаров к приему, отпуску, хранению нефти;
- изменение режима резервуаров: прием, откачка, хранение, буферная емкость, ремонт;
- работа с различными группами резервуаров.

Расчет массы брутто нефти в резервуаре, нетто нефти с учетом балласта. Контроль за изменениями уровня нефти, скорости наполнения, опорожнения.



Осуществление переключений в системе измерений количества и показателей качества нефти:

- изменение режимов измерительных линий: введение в работу, постановка в резерв;
- проверка правильности показаний средств измерений по контрольной линии, трубопоршневая установка;
- вывод из резерва линии блока контроля качества.

Расчет массы брутто нефти в трубопроводе, нетто нефти с учетом балласта. Контроль за изменениями параметров качества нефти. Действия по предотвращению приема некондиционной нефти в систему магистрального трубопровода.

### **Практическое занятие № 3. Практические занятия на «Тренажере системы обработки информации системы измерения количества и показателей качества нефти»**

Первичный инструктаж на рабочем месте. Структура тренажерного комплекса. Автоматизированное рабочее место оператора.

На тренажере «Тренажере системы обработки информации системы измерения количества и показателей качества нефти» отрабатываются следующие навыки:

- регистрации в системе отображения;
- переход между мнемосхемами для контроля работы блоков системы измерения количества и показателей качества нефти;
- контроля изменения технологических и качественных параметров нефти;
- переключений оборудования в системе измерений количества и показателей качества нефти;
- поиска информации в журнале событий, просмотра сводок и трендов;

На «Тренажере СОИ СИКН» при проведении поверки и контроля метрологических характеристик преобразователей расхода отрабатываются навыки управления объектами системы измерения количества и показателей качества нефти в штатных и нештатных ситуациях, при метрологических отказах средств измерений.

Для контроля усвоения информации создан журнал Учебно-тренировочных заданий. По результатам прохождения учебно-тренировочных заданий составляется отчет и выставляется оценка.

### **Практическое занятие № 4. Измерение уровня жидкости в резервуаре**

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

Измерение базовой высоты емкости.

Измерение уровня жидкости с помощью переносной измерительной рулетки с лотом.

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

Измерение и расчет уровня жидкости в резервуаре по высоте пустоты резервуара.

Измерение уровня жидкости, подтоварной воды с помощью метроштока.

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

### **Практическое занятие № 5. Отбор проб жидкости из резервуара**

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

Измерения уровня продукта в резервуаре. Расчет отбора точечных проб.

Отбор проб нефти. Измерение температуры точечных проб.

Составление объединенной пробы.

### **Практическое занятие №6. Определение массы нефти в резервуаре**

Решение задач на определение массы нефти в резервуаре с учетом типа резервуара и наличия подтоварной воды

**Практическое занятие №7. Специализированные автоматизированные программные комплексы, применяемые оператором товарным (АСКИД, АСОУН, 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, АСОУН, 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>СИКН/РП/та<br>нкам 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   | 32  | 16                            | 32                            |
| 3        | Эксплуатация запорной арматуры и трубопроводов  | 0  | 0   | 0                             | 0                             |
| 4        | Эксплуатация контрольно-измерительных приборов  | 0  | 0   | 0                             | 0                             |
| 5        | Эксплуатация сливо-наливных устройств   | 0  | 0   | 48                            | 32                            |
| 6        | Обслуживание и эксплуатация СИКН. Ведение оперативной документации по учету на СИКН                                       | 64   | 48  | 16                            | 16                            |
| 7        | Специализированные автоматизированные программные комплексы, применяемые оператором товарным (АСКИД, АСОУН, ЕЛИС, ПТК РП) | 16   | 16  | 16                            | 16                            |
|          | <b>ИТОГО</b>  | <b>104</b>   | <b>104</b>  | <b>104</b>                    | <b>104</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

Назначение резервуарного парка, расположение резервуаров в 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 нефти.

Проводится ознакомление с правилами перекачки горячих, вязких и парафинистых нефтей.

Инструктор контролирует обучение:

- подогреву нефти, отделению воды и грязи, отбору и составлению объединенных проб;
- правилам замера и подсчета количества нефти в емкостях различного типа с использованием градуировочных таблиц.

Под руководством инструктора обучающийся знакомится с методами составления градуировочных таблиц, замером уровня нефти 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.

Инструктор проводит обучение обучающегося приемам контроля качества нефти, знакомит с лабораторными методами определения основных показателей качества нефти.

Под руководством инструктора обучающийся изучает: оборудование рабочего места оператора, контролируемые параметры, возможность управления технологическим и электротехническим оборудованием; пуск и остановку с рабочего места электродвигателей магистральных и подпорных насосов, вспомогательных систем, систем автоматического пожаротушения и водоснабжения, вентиляционных систем, задвижек; выполнение этих же операций по месту при отказе систем автоматики; объем информации, передаваемой в диспетчерский пункт по системе телемеханики и по телефону и правила взаимодействия со службами нефтеперекачивающей станции, диспетчером диспетчерского пункта; перечень имеющейся на нефтеперекачивающей станции оперативной и эксплуатационной документации на рабочем месте оператора.

Под руководством инструктора обучающийся учится: управлять технологическим процессом и технологическим оборудованием на нефтеперекачивающей станции как со щита (АРМ) оператора, так и по месту; вносить в оперативную и эксплуатационную документацию необходимые сведения под руководством инструктора.

### **Тема 3 Эксплуатация сливо-наливных устройств**

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

Инструктор проводит обучение обслуживанию железнодорожных сливо-наливных эстакад.

Под контролем инструктора обучающийся участвует в обслуживании сливо-наливных стояков при сливе-наливе железнодорожных и автомобильных цистерн, знакомится с автоматизированной системой налива и методом выкачки нефти из железнодорожных цистерн и отпуском нефти в автоцистерны, участвует в работе по нижнему сливу нефти и 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 обучающегося в работе по наливу (или сливу) нефти в нефтеналивные суда.

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

#### **Тема 4 Обслуживание и эксплуатация системы измерения количества и показателей качества. Ведение оперативной документации по учету**

Под руководством инструктора проводится ознакомление обучающегося с устройством и принципом работы узлов учета, назначением и составом рабочих, резервных и контрольных измерительных линий, назначением, устройством и принципом работы трубопоршневой установки, назначением и устройством блока контроля качества нефти, обслуживанием узлов учета, ведением технической оперативной документации по учету нефти.

#### **Тема 5 Специализированные автоматизированные программные комплексы, применяемые оператором товарным (АСКИД, АСОУН, ЕЛИС, ПТК РП)**

Под руководством инструктора проводится ознакомление обучающегося с устройством и принципом работы Специализированных автоматизированных программных комплексов, применяемых оператором товарным. Выполнение основных операций в специализированных автоматизированных программных комплексах.

#### **Тема 6 Самостоятельное выполнение работ оператора товарного 7 разряда**

Под руководством инструктора производственного обучения обучающийся, претендующий на 7 разряд, должен самостоятельно выполнять следующие виды работ:

- осуществление с дистанционного пульта (щита) контроля за процессами приема, размещения, хранения, перекачивания и отпуска нефти;
- обеспечение заданного режима работы резервуарного парка и узлов учета нефти, осуществление с пульта переключений резервуаров и измерительных линий узла учета нефти и управление насосами;
- подготовка емкостей, эстакад, стояков, причалов и трубопроводов к приему, отпуску и хранению нефти;
- наблюдение по контрольно-измерительным приборам за нагрузкой рабочих турбинных преобразователей расхода, рабочим давлением в трубопроводах блока измерения

качества нефти, узлом учета нефти, перепадом давления на фильтрах измерительных линий, уровнем нефти и подтоварной воды и т.д.;

- осмотр, проверка готовности оборудования и приборов к работе, выявление неисправности в их работе;

- откачка воды и грязи из резервуаров;

- определение объема жидких продуктов в резервуарах по градуировочным таблицам, расчет массы брутто по объему и плотности, расчет массы нетто нефти с учетом балласта;

- участие в поверке и калибровке резервуаров и других емкостей;

- пломбирование цистерны;

- подготовка резервуаров, трубопроводов, сливо-наливного инвентаря и другого оборудования к ремонту;

- составление актов инвентаризации нефти на нефтебазе и на нефтеперекачивающей станции;

- оформление транспортных документов при сливе и наливке транспортных емкостей;

- составление балансов нефти на нефтеперекачивающей станции;

- ведение документации на принимаемую и сдаваемую продукцию.

Оформляется учетная и отчетная документация на сдачу и прием нефти.

## 7 ЭКЗАМЕН ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

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

### 7.1 Консультация

Информация о содержании квалификационного экзамена, его проведении и оценке.

Ответы учебно-преподавательского состава образовательной организации на вопросы обучающихся, связанные с выполнением квалификационной практической работы и сдачи теоретического экзамена.

Проверка дневников производственного обучения.

### 7.2 Квалификационная практическая работа

В учебной лаборатории или мастерской на подготовленном оборудовании обучающимся с соблюдением норм и правил по охране труда выполняется квалификационная практическая работа.

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

«Заключение о выполнении квалификационной практической работы» утверждается председателем квалификационной комиссии образовательной организации.

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 образовательной организации.

В состав экзаменационной комиссии должны входить:

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

По результатам теоретического экзамена оформляется протокол с указанием уровня присваиваемого квалификационного разряда.

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

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

|   |   |          |   |              |   |
|---|---|----------|---|--------------|---|
| 13.   | Ветошь (согласно ГОСТ 2517)   | Шт.      |   | обязательно  | <i>Исходя из годовой потребности</i>  |
| 14.   | Ведро (согласно ГОСТ 2517)  | Шт.      | 1 | обязательно  |   |
| 15.   | Канистра - 5л. (согласно ГОСТ 2517)   | Шт.      | 2 | обязательно  |   |
| 16.   | Рюкзак для переноса оборудования (согласно ОТТ-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  | <i>Диапазон измерений от 0 до 20 м/с</i>                                      |
| 19.   | Фонарь взрывобезопасный (ФР-ВС М «Экотон 5» или аналог)   | Шт.      | 1 | обязательно  |   |
| 20.   | СИЗ (перчатки, спец.одежда, каска, противогаз)  | комплект |   | обязательно  | <i>комплекты исходя из рабочих мест проведения практических работ</i>         |
| <b>Стендовое оборудование (проведение теоретических работ) 16 позиций</b> |   |          |   |              |   |
| 21.   | БИЛ СИКН с 2-мя измерительными линиями Ду 100/150<br>в составе каждой ИЛ:<br>– фильтр гтонкой 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 | <i>все оборудование в разрезанном виде для наглядности внутренних деталей</i> |
| 22.   | БИК в составе:<br>– преобразователь плотности поточный;<br>– преобразователь вязкости поточный;<br>– преобразователь влагосодержания поточный<br>– автоматический   | Шт.      | 1 | рекомендуемо | <i>все оборудование в разрезанном виде для наглядности внутренних деталей</i> |

|   |   |          |   |              |   |
|---|---|----------|---|--------------|---|
|   | пробоотборник;<br>– ручной пробоотборник;<br>– расходомер;<br>– фильтр, насос |          |   |              |   |
| 23.   | Индикатор фазового состояния (ИФС)  | Шт.      | 1 | рекомендуемо |   |
| 24.   | Пробозаборное устройство с лубрикаторм (щелевого типа)                        | Шт.      | 1 | обязательно  | <i>в разрезном виде</i>   |
| 25.   | Пробозаборное устройство (Пяти- или трехслойное)                              | Шт.      | 1 | рекомендуемо | <i>в разрезном виде</i>   |
| 26.   | Пробосборник от автоматического пробоотборника                                | Шт.      | 1 | обязательно  | <i>в разрезном виде</i>   |
| 27.   | Задвижки шиберные, клиновые с электроприводом и контролем протечек            | комплект | 1 | обязательно  | <i>С возможностью проверки герметичности и перевода в ручной, дистанционный и автоматический режим электропривода</i> |
| 28.   | Шаровые краны (ручные и с электроприводом) с контролем герметичности          | комплект | 1 | обязательно  | <i>С возможностью проверки герметичности</i>  |
| 29.   | Тренажер АРМ оператора СОИ СИКН   | Шт.      |   | обязательно  | <i>По количеству рабочих мест</i>   |
| 30.   | Тренажер АРМ оператора товарного (МДП)  | Шт.      |   | обязательно  | <i>По количеству рабочих мест</i>   |
| 31.   | Учебно-тренировочная модель ПТК РП (калькулятор массы)                        | Шт.      |   | обязательно  | <i>По количеству рабочих мест</i>   |
| 32.   | Учебно-тренировочная модель АСОУН   | Шт.      |   | обязательно  | <i>По количеству рабочих мест</i>   |
| 33.   | Учебно-тренировочная модель АСКИД-ПР  | Шт.      |   | обязательно  | <i>По количеству рабочих мест</i>   |
| 34.   | Программное обеспечение для контроля теоретических знаний                     | Шт.      |   | обязательно  | <i>По количеству рабочих мест</i>   |
| <b><i>Наглядное пособие для обучения (проведение теоретических работ)</i></b> |   |          |   |              |   |
| 35.   | Макет РВСП с сниженным пробоотбором   | Шт.      | 1 | рекомендуемо | <i>уменьшенная модель (муляж) либо электронная 3-D модель с возможностью детальной демонстрации конструкции</i>       |
| 36.   | Макет ТПУ с 4-х ходовым краном  | Шт.      | 1 | рекомендуемо |   |
| 37.   | Макет АСН   | Шт.      | 1 | рекомендуемо |   |
| 38.   | Макет железнодорожных цистерн для демонстрации                                | Шт.      | 1 | рекомендуемо |   |

|     |   |     |          |              |                              |
|-----|---|-----|----------|--------------|------------------------------|
|     | слива и налива нефти/нефтепродуктов                                     |     |          |              | <i>объекта</i>               |
| 39. | Макет стендеров с наливом танкеров                                      | Шт. | 1        | рекомендуемо |                              |
| 40. | Демонстрационные (настенные) плакаты по видам работ оператора товарного | Шт. | комплект | обязательно  |                              |
| 41. | Обучающие видеофильмы   | Шт. |          |              | <i>Исходя из потребности</i> |

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

1. ТР ЕАЭС 045/2017 «Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности нефти, подготовленной к транспортировке и (или) использованию»
2. Постановление Правительства РФ от 24 декабря 2021 г. N 2464 "О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда"
3. ГОСТ 12.0.003-2015 Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация
4. ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
5. ГОСТ 12.4.034-2017 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка.
6. ГОСТ 11851-2018 «Нефть. Метод определения парафина».
7. ГОСТ 1510-2022 «Нефть и нефтепродукты. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение».
8. ГОСТ 1756-2000 «Нефтепродукты. Определение давления насыщенных паров».
9. ГОСТ 8.247-2004 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрошки для измерений уровня нефтепродуктов в горизонтальных резервуарах. Методика поверки».
10. ГОСТ 21534-2021 «Нефть. Методы определения содержания хлористых солей».
11. ГОСТ 2177-99 «Нефтепродукты. Методы определения фракционного состава».
12. ГОСТ 2477-2014 Нефть и нефтепродукты. Метод определения содержания воды.
13. ГОСТ 2517-2012 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб.
14. ГОСТ 3900-2022 «Нефть и нефтепродукты. Методы определения плотности».
15. ГОСТ 400-80 «Термометры стеклянные для испытания нефтепродуктов. Технические условия».
16. ГОСТ 6370-2018 «Нефть, нефтепродукты и присадки. Метод определения механических примесей».
17. ГОСТ 7502-98 «Рулетки измерительные металлические. Технические условия».
18. ГОСТ 8.587-2019 «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти и нефтепродуктов. Методики (методы) измерений».
19. ГОСТ Р 50802-2021 «Нефть. Метод определения сероводорода, метил- и этилмеркаптанов»
20. ГОСТ Р 51069-97 «Нефть и нефтепродукты. Метод определения плотности, относительной плотности и плотности в градусах API ареометром».
21. ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия».
22. ГОСТ Р 51947-2002 «Нефть и нефтепродукты. Определение серы методом энергодисперсионной рентгенофлуоресцентной спектроскопии».
23. ГОСТ Р 52340-2005 «Нефть. Определение давления паров методом расширения».
24. ГОСТ Р 52247-2021 «Нефть. Методы определения хлорорганических соединений»

---

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

25. ГОСТ 34182-2017 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Эксплуатация и техническое обслуживание. Основные положения».
26. ГОСТ 34396-2018 «Системы измерений количества и показателей качества нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия».
27. МИ 2773-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок метрологического и технического обеспечения ввода в промышленную эксплуатацию систем измерений количества и показателей качества нефти».
28. МИ 2775-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок метрологического и технического обеспечения промышленной эксплуатации СИКН, трубопоршневых поверочных установок и средств измерений в их составе».
29. МИ 2837-2003 «Государственная система обеспечения единства измерений. Приемосдаточные пункты нефти. Метрологическое и техническое обеспечение».
30. ФР.1.29.2021.40086 «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений косвенным статическим методом в горизонтальных резервуарах».
31. ФР.1.29.2021.40082 «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений косвенным методом статических измерений в вертикальных резервуарах».
32. ФР.1.29.2022.44424 «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений косвенным методом статических измерений в железнодорожных цистернах».
33. ФР.1.29.2022.44423 «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений косвенным методом статических измерений в автомобильных цистернах».
34. МИ 3171-2008 «Государственная система обеспечения единства измерений. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические. Калибровка геометрическим методом с применением лазерных сканирующих координатно-измерительных систем. Методика калибровки».
35. МИ 3342-2016 «Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к испытательным лабораториям, осуществляющим контроль показателей качества нефти».
36. МИ 3423-2022 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Нормы погрешности инвентаризации нефти. Методика определения и порядок применения».
37. МИ 3532-2015 «Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Рекомендации по определению массы нефти при учётных операциях с применением систем измерений количества и показателей качества нефти».
38. Р 50.2.040-2004 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение учета нефти при ее транспортировке по системе магистральных нефтепроводов. Основные положения».
39. Р 50.2.075-2010 «Государственная система обеспечения единства измерений. Нефть и нефтепродукты. Лабораторные методы измерения плотности, относительной плотности и плотности в градусах API».
40. Р 50.2.076-2010 «Государственная система обеспечения единства измерений. Плотность нефти и нефтепродуктов. Методика расчета. Программа и таблицы приведения».

41. РД-03.100.30-КТН-0072-23 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов «Обучение персонала ПАО «Транснефть» и организаций системы «Транснефть» Планирование и организация».
42. РД-13.020.00-КТН-020-14 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Ликвидация аварий и инцидентов. Организация и проведение работ».
43. РД-13.100.00-КТН-0048-23 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Система управления охраной труда Руководство по применению».
44. РД-13.100.00-КТН-0160-21 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Система управления промышленной безопасностью ПАО "Транснефть".
45. РД-13.110.00-КТН-031-18 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Правила безопасной эксплуатации объектов ПАО «Транснефть».
46. РД-13.200.00-КТН-116-14 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Учебно-информационные плакаты по безопасному производству работ».
47. РД-13.220.00-КТН-0243-20 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Правила пожарной безопасности на объектах организаций системы "Транснефть".
48. 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".
49. РД-23.020.00-КТН-053-17 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Правила технической эксплуатации резервуаров магистральных нефтепроводов, нефтепродуктопроводов и нефтебаз».
50. РД-23.020.00-КТН-258-14 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Технология очистки резервуаров от донных отложений с применением мобильного очистного комплекса. Требования к организации и выполнению работ».
51. РД-35.240.50-КТН-0109-23 «Автоматизация и телемеханизация технологического оборудования площадочных и линейных объектов магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов. Основные положения».
52. РД-75.200.00-КТН-0119-21 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Техническое обслуживание и ремонт механо-технологического оборудования и сооружений НПС».
53. РД-17.060.00-КТН-129-16 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Трубопроводы линейной части магистрального трубопровода. Методика измерений геометрическим методом».
54. РД-17.060.00-КТН-209-14 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Технологический нефтепровод. Методика измерений геометрическим методом».
55. ТПР-75.180.30-КТН-056-15 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Системы измерений количества и показателей качества нефти и нефтепродуктов. Типовые проектные и технические решения».
56. ОР-03.100.50-КТН-0213-20 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок контроля за нормативными параметрами работы оборудования магистрального трубопровода».

57. ОР-03.100.20-КТН-0180-22 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок ведения товарно-коммерческих операций с нефтью и нефтепродуктами в ПАО «Транснефть» в организациях системы «Транснефть».
58. ОР-03.100.50-КТН-0203-21 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Инвентаризация нефти и нефтепродуктов. Порядок организации проведения»
59. ОР-03.100.30-КТН-0499-23 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок проведения учебно-тренировочных занятий по направлению деятельности товарно-транспортных и метрологических служб»
60. ОР-91.120.40-КТН-055-17 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок эксплуатации систем защиты от молнии, статического электричества и искрения».
61. ОР-23.020.00-КТН-0230-21 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Зачистка резервуаров от отложений. Порядок организации и выполнения работ».
62. ОР-13.020.00-КТН-045-18 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Система экологического менеджмента. Руководство по применению».
63. ОР-13.100.00-КТН-0332-21 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок организации огневых, газоопасных, ремонтных работ и работ повышенной опасности на объектах организаций системы «Транснефть».
64. ОР-23.020.00-КТН-111-13 «Организация и проведение работ по размыву и удалению донных отложений из резервуаров с применением устройств типа «Диоген».
65. ОР-17.060.00-КТН-0466-23 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Предотвращение сдачи некондиционной нефти в систему магистральных нефтепроводов. Порядок действий оперативного и диспетчерского персонала».
66. 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».
67. ОР-75.180.00-КТН-194-17 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок очистки трубопроводов от асфальтосмолопарафиновых веществ».
68. ОР-45.000.00-КТН-0522-23 «Эксплуатация железнодорожных сливо-наливных эстакад».
69. ОР-75.180.00-КТН-0339-21 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Требования к технологическим схемам площадочных объектов, профилям и схемам линейной части магистральных трубопроводов организаций системы «Транснефть»
70. ОТТ-75.180.00-КТН-058-15 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Устройства слива-налива нефти и нефтепродуктов. Общие технические требования».
71. ОТТ-75.180.00-КТН-0407-22 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Стендеры. Общие технические требования».
72. Гидравлика: в 2 т.: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования М.: Издательский центр «Академия», 2012.
73. Закожурников Ю.А. Хранение нефти, нефтепродуктов и газа: учебное пособие для СПО. Волгоград: ИД «Ин-Фолио», 2010.



74. Карелин В.Я., Минаев А.В. Насосы и насосные станции..Учебник для вузов. - 3-е изд., переработанное. М.: ООО "ИД "БАСТЕТ", 2010г.
75. Ларионов, Н. М. Промышленная экология: учебник для бакалавров. М.: Издательство Юрайт, 2013.
76. Мустафин Ф.М., Гумеров А.Г., Кантемиров И.Ф. и др. Трубопроводная арматура: учебное пособие для ВУЗов. Уфа: ГУП РБ УПК, УГНТУ, 2007.
77. Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П. Экология: учебник для вузов. 5 издание, исправ. и доп. М.: Дрофа, 2006.
78. Пидкасистый, П. И. Психология и педагогика: учебник для вузов. М.: Издательство Юрайт, 2010.
79. Тетельмин В.В., Реология нефти. Учебное издание. М.:Интеллект, 2015.
80. Трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Справочное пособие: в 2 т./ под общ. ред. Ю.В. Лисина. – М.: ООО «Издательский дом Недра», 2017. -Т.1. -494 с.
81. Трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Справочное пособие: в 2 т./ под общ. ред. Ю.В. Лисина. – М.: ООО «Издательский дом Недра», 2017. -Т.2. -519 с.
82. Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда».
83. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 27.11.2020 г. № 835н «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями».
84. Приказ Минтруда России от 20.04.2022 № 223н «Об утверждении Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, форм документов, соответствующих классификаторов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве».
85. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 октября 2021 г. N 766н "Об утверждении Правил обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и смывающими средствами"
86. Приказ Минтруда России от 28.12.2021 г. № 926 «Об утверждении рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков».
87. Федеральный Закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
88. Федеральный Закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
89. Федеральный Закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
90. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

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

- 1 Измерение уровня нефти в мерах вместимости электронной рулеткой.
- 2 Измерение уровня нефти по высоте пустоты в мерах вместимости ручной рулеткой.
- 3 Измерение уровня нефти и подтоварной воды в мерах вместимости ручной рулеткой.
- 4 Измерение уровня нефти в мерах вместимости метроштоком.
- 5 Отбор точечной пробы нефти с заданного уровня в мерах вместимости.
- 6 Определение температуры в мерах вместимости и расчет средней температуры в мерах вместимости
- 7 Составление объединенной пробы в резервуаре.
- 8 Производство переключений для увеличения производительности перекачки через узел учёта нефти на тренажере «АРМ оператора товарного».
- 9 Производство переключений для проведения контроля метрологических характеристик средств измерения системы измерения количества и показателей качества нефти на тренажере «АРМ оператора товарного».
- 10 Откачка нефти из резервуарного парка с контролем уровня опорожнения резервуаров на тренажере «АРМ оператора товарного».
- 11 Расчет массы нефти в резервуаре.
- 12 Составление акта инвентаризации нефти по резервуарному парку на «АРМ оператора товарного».
- 13 Отработка учебно-тренировочных занятий для оценки навыков работы при нештатных ситуациях системы измерения количества и показателей качества нефти на «Тренажере СОИ СИКН».

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ К ТЕОРЕТИЧЕСКОМУ ЭКЗАМЕНУ

1. Автоматизация резервуарного парка, назначение и функциональный состав.
2. Автоматический отбор проб из трубопровода.
3. Арбитражная проба: назначение. Порядок снятия арбитражной пробы с хранения.
4. Базовая высота резервуара. Допустимое расхождение базовой высоты.
5. Балласт нефти, его компоненты. Вредные свойства балласта при транспортировке и переработке нефти.
6. Блок измерения качества нефти. Назначение, состав, технологическая схема.
7. Блок измерительных линий. Назначение. Состав измерительной линии.
8. Вспомогательное оборудование НПС: состав, назначение.
9. Действие электрического тока на организм человека.
10. Действия оперативного персонала при переходе на резервную измерительную линию СИКН.
11. Действия работника при возникновении несчастного случая.
12. Инвентаризация нефти на предприятии. Объекты инвентаризации.
13. Инвентаризация нефти на предприятии. Порядок проведения и оформления результатов.
14. Источники и причины загрязнения окружающей среды на объектах МТ.
15. Классификация вредных веществ по степени и характеру воздействия на организм человека.
16. Классификация контрольно-измерительных приборов (КИП) по назначению и метрологическому признаку.
17. Классификация нефти по ГОСТ Р 51858: виды.
18. Классификация нефти по ГОСТ Р 51858: группы.
19. Классификация нефти по ГОСТ Р 51858: классы.
20. Классификация нефти по ГОСТ Р 51858: типы.
21. Классификация опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах.
22. Классификация потерь и их характеристика по причинам и характеру их возникновения.
23. Классификация приборов измерения давления. Единицы измерения давления.
24. Классификация приборов измерения уровня. Единицы измерения уровня.
25. Контролируемые параметры резервуарного парка.
26. Краткая характеристика запорной арматуры, конструктивные особенности.
27. Краткие сведения о статическом электричестве.
28. Методы измерения массы нефти.
29. Методы перекачки высоковязких и высокостабывающих нефтей.

30. Метрологические характеристики средств измерений.
31. Назначение и правила применения фильтрующих противогазов.
32. Назначение и правила эксплуатации огнетушителей воздушно-эмульсионных.
33. Назначение и правила эксплуатации огнетушителей порошковых.
34. Назначение и правила эксплуатации огнетушителей углекислотных.
35. Назначение и принцип действия сигнализатора уровня.
36. Назначение и функциональный состав СИКН.
37. Наливные терминалы: назначение, состав.
38. Насосы. Классификация насосов.
39. Оборудование НПС с резервуарным парком, его назначение.
40. Оборудование промежуточных насосных станций магистрального трубопровода, его назначение.
41. Оборудование резервуара вертикального стального с понтоном. Краткая характеристика оборудования.
42. Оборудование резервуара вертикального стального. Краткая характеристика оборудования.
43. Оборудование сливо-наливных ж/д эстакад.
44. Общие сведения о резервуарах, их назначение и краткая характеристика. Классификация резервуаров.
45. Объекты нефтебаз и их размещение.
46. Обязанности работника в области охраны труда.
47. Оперативное взаимодействие оперативного персонала.
48. Определение «авария» и «инцидент» по ФЗ № 116.
49. Организация технологического управления и контроля за работой МТ.
50. Основное оборудование НПС: состав, назначение.
51. Основные причины возникновения пожаров.
52. Основные сооружения магистральных трубопроводов.
53. Основные физико-химические свойства нефти.
54. Ответственность за нарушение требований охраны труда.
55. Первичные средства тушения пожаров.
56. Переносные приборы и инструменты для замера уровня нефти в резервуарах и в других емкостях. Требования, предъявляемые к ним.
57. Периодические испытания нефти, регламентированные ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия».
58. Погрешность. Виды погрешностей.

59. Полномочия и обязанности оперативного персонала.
60. Понятие НКПРП, ВКПРП, ПДВК. Их численные значения для паров нефти.
61. Понятие «авария» и «инцидент» на объектах МТ.
62. Понятие «магистральный трубопровод». Состав сооружений.
63. Понятие перевальной точки и самотечного участка трубопровода.
64. Понятия «Несчастный случай на производстве», «Микроповреждение (микротравма)».
65. Порядок отбора пробы нефти из железнодорожной или автомобильной цистерны.
66. Порядок отбора пробы нефти из резервуара вертикального стального.
67. Порядок отбора пробы нефти из резервуара горизонтального стального.
68. Порядок отбора пробы нефти из танков наливных судов.
69. Порядок проведения инструктажей по охране труда и стажировки на рабочем месте.
70. Порядок расследования несчастных случаев.
71. Последовательное и параллельное соединение насосов при их работе на трубопровод.
72. Поточный плотномер, назначение, принцип действия.
73. Права работников в области охраны труда.
74. Правила освобождения от действия электрического тока.
75. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
76. Прекращение учётных операций с применением СИКН.
77. Приемосдаточные испытания нефти, регламентированные ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия».
78. Принцип действия турбинного преобразователя расхода.
79. Принцип действия ультразвукового преобразователя расхода.
80. Проверка знаний требований по охране труда.
81. Реализация функции защиты, управления и информационной функции.
82. Реологические свойства нефти.
83. Ручной отбор проб из трубопровода.
84. Система обработки информации СИКН: назначение, состав, выполняемые функции.
85. Средства измерения определения массы нефти.
86. Средства индивидуальной защиты. Виды, назначение.
87. Средства коллективной защиты. Виды, назначение.
88. Структура построения микропроцессорной системы автоматизации объектов МТ.
89. Структура управления нефтепроводом.
90. Схемы перекачки нефти по магистральным трубопроводам.
91. Технологическая карта по эксплуатации резервуара. Порядок разработки, утверждения. Содержание.

92. Технологический (эксплуатационный) участок. Режимы работы технологических участков.
93. Типы переносных пробоотборников, их устройство и принцип действия.
94. Требования к качеству нефти в соответствии с ТР ЕАЭС 045/2017.
95. Требования, предъявляемые к спецодежде и спецобуви.
96. Требования, предъявляемые к территории резервуарного парка.
97. Упаковка арбитражной пробы нефти. Хранение арбитражной пробы нефти.
98. Условие изокинетичности при организации отбора проб нефти из трубопровода.
99. Функции системы автоматизации нефтеперекачивающих станций.
100. Характеристика факторов, влияющих на эффективность работы трубопровода.