

АО «Самаранефтегаз»
Филиал «Учебный Центр»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор Филиала
«Учебный Центр»
АО «Самаранефтегаз»
Ю.А.Тырсин
2024 г.



**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
(программа переподготовки рабочих)**

«Оператор товарный 3-го разряда».

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая основная программа профессионального обучения (программа переподготовки), подготовлена Филиалом «Учебный Центр» АО «Самаранефтегаз» и предназначена для профессионального обучения лиц, уже имеющих профессию рабочего, в целях получения новой профессии «Оператор товарный» 3-го разряда.

Программа разработана с учетом требований профессионального стандарта «Оператор товарный» (утвержденного приказом № 420н Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 июня 2018 года) на основе сборника учебных планов и программ для профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Оператор товарный», разработанного УМЦ Управления кадров и социальной политики Минэнерго РФ (Москва, 2004 год, согласован с Управлением по надзору в нефтяной и газовой промышленности Госгортехнадзора России (письмо №10-03/103 от 03.02.2004), с Управлением по надзору в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности Госгортехнадзора России (письмо №11-11/281 от 30.03.2004г.) и с Министерством образования РФ (письмо №22-13/173 от 20.04.2004 г.).

Срок освоения программы (в объеме 480 часов, включая теоретическое и практическое обучение):

- при очной форме обучения (с отрывом от производства) – 12 недель (4 месяца);
- при очной форме обучения (без отрыва от производства) – 28 недель (6,5 месяцев).

Для проведения теоретических занятий по данной программе должны привлекаться инженерно-технические работники, имеющие педагогические навыки и опыт технического обучения кадров. На занятиях рекомендуется применять современные методы, способствующие сознательному и прочному усвоению материала, широко использовать наглядные пособия (презентации PowerPoint, таблицы, схемы, модели, натурные образцы и т.д.).

Для повышения эффективности практического обучения, производственное обучение может проводиться как непосредственно на объектах предприятия, так и на участках практического тренинга, полигонах учебного центра.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета за счет времени, отводимого на освоение соответствующего курса или предмета. Порядок проведения промежуточной аттестации установлен в локально-нормативных документах Учебного Центра.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные трудовыми функциями 3 уровня квалификации (код В) профессии «Оператор товарный», профессионального стандарта «Оператор товарный» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 июня 2018 года № 420н).

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований. Практическая квалификационная работа выполняется в рамках практического обучения. Лицам, успешно сдавшим экзамен, выдается свидетельство установленного Учебным Центром образца.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

рабочего профессии «ОПЕРАТОР ТОВАРНЫЙ»

Выписка из профессионального стандарта «Оператор товарный»
(утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 июня 2018 года №420н).

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции	
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код
А	Выполнение вспомогательных и подготовительных работ при приеме, размещении, хранении, перекачке и отпуске товарных продуктов, операций по движению тарных товарных продуктов на промышленных объектах	2	Проверка технического состояния резервуаров, емкостей, цистерн.	A/01.2
			Проверка параметров товарного продукта.	A/02.2
			Прием, размещение, хранение и отпуск тарных товарных продуктов.	A/03.2
			Выполнение операций со свежими и отработанными маслами.	A/04.2
В	Обеспечение приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарных продуктов на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) товарного продукта	3	Обслуживание применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования, резервуаров, емкостей, цистерн на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) товарного продукта.	B/01.3
			Подготовка сооружений (стационарных резервуаров, емкостей, эстакад, стояков, причалов, трубопроводов) к приему, размещению, хранению, перекачке и отпуску товарных продуктов на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) товарного продукта.	B/02.3
			Прием, размещение, хранение, перекачка и отпуск товарных продуктов на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) товарного продукта.	B/03.3
			Обслуживание нефтеловушек.	B/04.3
			Ведение вспомогательных технологических процессов при приеме, размещении, хранении, перекачке и отпуске товарных продуктов на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) товарного продукта.	B/05.3

Обобщенная трудовая функция

«Обеспечение приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарных продуктов на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) товарного продукта».

Код – В.

Уровень квалификации - 3 .

Возможные наименования должностей, профессий - Оператор товарный 3 -го разряда.

Требования к образованию и обучению:

- Профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих.

Требования к опыту практической работы:

- Не менее трех месяцев по профессии с более низким (предыдущим) разрядом (за исключением минимального разряда, установленного в организации).

Особые условия допуска к работе:

- Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством РФ;
- Прохождение обучения и проверки знаний требований охраны труда, подготовки и проверки знаний по промышленной безопасности в установленном законодательством РФ порядке;
- Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе;
- Прохождение обучения и проверки знаний правил промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением;
- Выполнение работ с грузоподъемными механизмами требует прохождения обучения и наличия соответствующего удостоверения;
- Выполнение работ на высоте 1,8 м и более требует специального допуска;
- Возраст не моложе 18 лет;
- Прохождение обучения и проверки знаний норм и правил работы в электроустановках в объеме I группы по электробезопасности (до 1000 В).

Другие характеристики:

- Для операторов товарных 3-го разряда - обслуживание оборудования распределительной нефтебазы с годовым объемом реализации товарного продукта до 10 тыс. т; выполнение работ под руководством оператора товарного более высокой квалификации на других промышленных объектах.

Трудовая функция - В/01.3. «Обслуживание применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования, резервуаров, емкостей, цистерн на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) товарного продукта».

Трудовые действия:

- Обход по установленному маршруту и визуальный осмотр применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) товарного продукта;
- Регистрация рабочих параметров применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) товарного продукта;
- Удаление осадков с покрытий вертикальных резервуаров, емкостей, цистерн, лестниц, переходов;
- Очистка наружных поверхностей трубопроводов, запорной и регулирующей арматуры от замазученности;
- Проверка креплений, герметичности уплотнений и соединений применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования;
- Проверка технического состояния защитных и вспомогательных устройств и их элементов, в том числе шарниров крышек люков, лазов люков, трапов, переходных мостиков, противооткатных устройств, заглушек патрубков нижних сливных приборов;
- Оценка степени загрязнения наружной поверхности резервуаров, емкостей, цистерн трубопроводов, запорной и регулирующей арматуры на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) товарного продукта;
- Выявление и устранение мелких неисправностей запорной и регулирующей арматуры, в том числе набивка сальниковых уплотнений, подтяжка резьбовых соединений, на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) товарного продукта;
- Пропарка, продувка, промывка применяемого для приема, размещения, хранения и отпуска товарного продукта технологического оборудования, резервуаров, емкостей, цистерн;
- Подготовка применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования к выводу из эксплуатации и вводу в эксплуатацию;

- Зачистка внутренних поверхностей резервуаров, емкостей, цистерн в период проведения ремонтных работ;
- Контроль работ по ремонту (опрессовке) применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) товарного продукта;
- Проверка работоспособности используемых при авариях и инцидентах оборудования и приспособлений, в том числе штанг, тросов, передвижных насосов;
- Проверка состояния пожарных водоемов и используемого при пожарах оборудования, в том числе задвижек, гидрантов, колодцев, автоматической системы пожаротушения;
- Проверка наличия и исправности заземляющих устройств, молниеотводов;
- Отсоединение заглушками факельной системы от технологических установок и продувка ее азотом перед проведением ремонтных работ;
- Зажигание и гашение факела, в том числе дистанционно;
- Ограждение и очистка территории вокруг факельного ствола;
- Выполнение работ по непрерывной подаче газа в факельную систему, своевременному опорожнению технических устройств для сбора конденсата;
- Контроль отсутствия подсоса воздуха в факельной системе и образования в ней взрывоопасных смесей, а также предупреждение гидратообразования в факельной системе;
- Поддержание порядка на закрепленной территории промышленного объекта в соответствии с требованиями нормативно-технической документации;
- 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 малыми объемами поставки (реализации) товарного продукта.

Необходимые 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;
- Фиксировать параметры состояния применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования;
- Определять состояние креплений, герметичность уплотнений и соединений применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования;
- 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;
- Устранять мелкие неисправности запорной и регулирующей арматуры;
- Производить набивку сальниковых уплотнений, подтяжку резьбовых соединений;
- Применять ручной слесарный инструмент;
- Производить установку (снятие) заглушек на трубопроводах, резервуарах, емкостях, цистернах;
- 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;
- Определять исправность дыхательной и предохранительной арматуры, уровнемеров, электро- и пароподогревателей в резервуарах, емкостях, цистернах;
- Крепить растяжки факельного ствола;
- Подавать газ в факельную систему;
- Определять степень наполнения вспомогательных емкостей для своевременного их опорожнения;
- Производить зажигание и гашение факела;
- Применять средства контроля и автоматизации при управлении факельной системой;
- Проверять наличие ограждения территории вокруг факельного ствола;
- Использовать ручной, механизированный инструмент, устройства и средства для пропарки, продувки, промывки применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования, резервуаров, емкостей, цистерн;
- Применять инвентарь и технические средства для поддержания чистоты и порядка на закрепленной территории промышленного объекта;

- 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;
- Оформлять документацию по обслуживанию применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования.

Необходимые 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;
- Схемы размещения применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования, резервуаров, емкостей, цистерн;
- Маршруты обхода применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования;
- Виды неисправностей применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования;
- Критерии оценки пригодности резервуаров, емкостей, цистерн для использования;
- Порядок очистки, пропарки, продувки, промывки применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования, резервуаров, емкостей, цистерн;
- Составы растворов и средств для очистки, пропарки, продувки, промывки применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования, резервуаров, емкостей, цистерн;
- Основы слесарного дела;
- Правила применения и инструкции по эксплуатации ручного, механизированного инструмента, устройств и приспособлений для очистки, пропарки, продувки, промывки применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования, резервуаров, емкостей, цистерн;
- Порядок открытия, закрытия запорной и регулирующей арматуры;
- Требования по подготовке к выводу из эксплуатации и вводу в эксплуатацию применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования;
- Схема, устройство и технологический регламент работы факельных систем;
- Способы зажигания и гашения факела;
- Условия гидратообразования в факельных системах;
- Правила эксплуатации факельных систем;
- Схема расположения и порядок применения оборудования, используемого при авариях, инцидентах и пожарах;
- Виды и причины возникновения аварийных ситуаций, способы их предупреждения и устранения;
- 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.

Трудовая функция - В/02.3. «Подготовка сооружений (стационарных резервуаров, емкостей, эстакад, стояков, причалов, трубопроводов) к приему, размещению, хранению, перекачке и отпуску товарных продуктов на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) товарного продукта».

Трудовые действия:

- Визуальный осмотр состояния сооружений на предмет готовности к ведению приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарных продуктов на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) товарного продукта;

- Подготовка технологических схем приема/отпуска, перекачки товарного продукта (переключение резервуаров, емкостей, цистерн и технологических трубопроводов) на промышленных объектах с малыми 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 малыми объемами поставки (реализации) товарного продукта;
- Проверка отсутствия посторонних предметов, отложений, льда или воды в резервуарах, емкостях, цистернах;
- Замер остатка товарного продукта и подтоварной воды в резервуарах, емкостях, цистернах перед приемом/отпуском, перекачкой;
- Проверка остаточного давления в резервуарах, емкостях, цистернах;
- Проверка готовности защитных и вспомогательных устройств и их элементов, в том числе шарниров крышек люков, лазов люков, трапов, переходных мостиков, противооткатных устройств, заглушек патрубков нижних сливных приборов, к приему, размещению, хранению, перекачке и отпуску товарного продукта;
- Проверка целостности обвалований, наличия и исправности ограждений, предохранительных приспособлений, блокировочных и сигнализирующих устройств, средств индивидуальной и коллективной защиты;
- Подготовка (освобождение, дренирование, продувка) резервуаров, емкостей, цистерн и трубопроводов к приему, размещению, хранению, перекачке и отпуску товарного продукта;
- Контроль работы газоуравнительной системы резервуаров, емкостей, цистерн;
- Информирование непосредственного руководителя о результатах выполненных действий;
- Ведение установленной документации по подготовке сооружений к приему, размещению, хранению, перекачке и отпуску товарных продуктов на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) товарного продукта.

Необходимые умения:

- Читать техническую документацию общего и специального назначения;
- Определять готовность сооружений к ведению приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарных продуктов;
- Производить сборку технологической схемы приема/отпуска, перекачки товарного продукта;
- Осуществлять переключение резервуаров, емкостей, цистерн и технологических трубопроводов;
- Открывать и закрывать запорную и регулируемую арматуру;
- Применять приборы для замеров уровня товарного продукта в резервуарах, емкостях, цистернах;
- Производить расчеты массы (объема) товарных продуктов;
- Оценивать готовность защитных и вспомогательных устройств и их элементов к приему, размещению, хранению, перекачке и отпуску товарного продукта;
- Выявлять наличие в резервуарах, емкостях, цистернах посторонних предметов, отложений, льда или воды;
- Производить работы по освобождению резервуаров, емкостей, цистерн от остатка товарного продукта, дренированию, продувке;
- Определять целостность обвалований, наличие и исправность ограждений, предохранительных приспособлений, блокировочных и сигнализирующих устройств, средств индивидуальной и коллективной защиты;
- 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;
- Оформлять документацию по подготовке сооружений к приему, размещению, хранению, перекачке и отпуску товарных продуктов.

Необходимые 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;
- Схемы размещения применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования, резервуаров, емкостей, цистерн;
- Технологические схемы приема/отпуска, перекачки 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 проверки остаточного давления в резервуарах, емкостях, цистернах;
- Порядок расчета массы (объема) товарных продуктов;
- Устройство газоуравнительной и газораспределительной систем;
- Порядок производства работ по освобождению резервуаров, емкостей, цистерн от остатка товарного продукта, дренированию, продувке;
- Виды и причины возникновения аварийных ситуаций, способы их предупреждения и устранения;
- Планы предупреждения, локализации и ликвидации аварий, инцидентов и их последствий на промышленном объекте;
- Правила работы на персональном компьютере в объеме пользователя, используемое программное обеспечение по направлению деятельности;
- Виды, назначение, порядок ведения установленной документации по подготовке сооружений к приему, размещению, хранению, перекачке и отпуску товарных продуктов;
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

Трудовая функция - В/03.3. «Прием, размещение, хранение, перекачка и отпуск товарных продуктов на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) товарного продукта».

Трудовые действия:

- Контроль определения параметров товарного продукта (плотности, температуры, давления, массы, объема);
- Контроль отбора проб товарного продукта из резервуара, емкости, цистерны, в том числе из перфорированной колонны резервуара с понтоном или плавающей крышей, упаковки и маркировки пробы товарного продукта;
- Подключение к резервуарам, емкостям, цистернам применяемого при приеме/отпуске товарного продукта технологического оборудования и его отключение;
- Пуск и остановка насосного оборудования, предназначенного для перекачки товарных продуктов;
- Контроль исправности технологического оборудования при приеме/отпуске, перекачке товарного продукта на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) товарного продукта;
- Контроль наполнения резервуаров, емкостей, цистерн при приеме/отпуске, перекачке товарного продукта с целью недопущения перелива (недолива), разлива, смешения и сверхнормативных потерь;
- Ведение работ по приему/отпуску, перекачке товарного продукта с учетом его физико-химических свойств на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) товарного продукта;
- Подогрев вязких и застывающих товарных продуктов;
- Зачистка (освобождение) резервуаров, емкостей, цистерн и трубопроводов от остатков товарного продукта при сливе;
- Проверка открытия/закрытия задвижек, запорной арматуры на резервуарах, емкостях, цистерн, трубопроводах при приеме/отпуске, перекачке товарного продукта на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) товарного продукта;
- Замер уровня товарного продукта в резервуарах, емкостях цистернах после приема/отпуска, при перекачке, хранении;
- Расчет количества товарного продукта в резервуарах, емкостях, цистернах с учетом регламентированных параметров в объемных единицах и единицах массы;
- Контроль подачи и расстановки транспортных средств, оборудованных емкостями для перевозки товарного продукта, под сливноналивные устройства железнодорожных и автомобильных эстакад, причалов, наливных пунктов;
- Взвешивание транспортных средств, оборудованных емкостями для перевозки товарного продукта;
- Закрытие резервуаров, емкостей, цистерн после приема/отпуска, перекачки товарного продукта;
- Подготовка пломб, пломбировка резервуаров, емкостей, цистерн, автоцистерн, запорной и регулирующей арматуры;
- Инвентаризация товарного продукта;
- Обеспечение количественной и качественной сохранности товарных продуктов и реагентов;

- Контроль загазованности воздуха рабочей зоны с применением переносных измерительных приборов;
- Занесение данных по приему, размещению, хранению, перекачке и отпуску товарных продуктов на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) товарного продукта в специализированную программу;
- Информирование непосредственного руководителя о результатах выполненных действий;
- Ведение установленной документации по приему, размещению, хранению, перекачке и отпуску товарных продуктов на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) товарного продукта.

Необходимые умения:

- Читать техническую документацию общего и специального назначения;
- Производить расчет количества товарных продуктов для приема, размещения, хранения, перекачки, отпуска по калибровочным/градуировочным таблицам резервуаров, емкостей, цистерн;
- Применять приборы для замеров уровня товарного продукта в резервуарах, цистернах, емкостях;
- Определять параметры товарного продукта (плотность, температура, давление, масса, объем);
- Определять удельный объем товарных продуктов в резервуарах, емкостях, цистернах;
- Определять наличие механических примесей и воды в товарных продуктах;
- Открывать и закрывать запорную и регулируемую арматуру;
- Отбирать пробы товарного продукта для проведения химических анализов;
- Расставлять транспортные средства под сливноналивные устройства;
- Подключать применяемое при приеме/отпуске, перекачке товарного продукта технологическое оборудование к резервуарам, емкостям, цистернам и отключать его;
- Определять исправность технологического оборудования при приеме/отпуске, перекачке товарного продукта;
- Производить пуск и остановку насосного оборудования;
- Определять исправность насосного оборудования;
- Оценивать степень наполнения резервуаров, емкостей, цистерн при приеме/отпуске, перекачке товарных продуктов;
- Определять параметры подогрева товарных продуктов;
- Применять оборудование для подогрева товарных продуктов;
- Производить зачистку (освобождение) резервуаров, емкостей, цистерн от остатка товарного продукта;
- Производить герметичное закрытие резервуаров, емкостей, цистерн;
- Производить инвентаризацию товарных продуктов;
- Применять оборудование для взвешивания транспортных средств, оборудованных емкостями для перевозки товарного продукта;
- Подготавливать пломбы;
- Учитывать количество товарного продукта при приеме, размещении, хранении, перекачке и отпуске;
- Принимать меры по сокращению потерь товарного продукта и реагентов;
- 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;
- Оформлять документацию по приему, размещению, хранению, перекачке и отпуску товарных продуктов.

Необходимые 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;
- Устройство, принцип работы, технические характеристики работы, порядок пуска и остановки насосного оборудования;
- Схемы размещения применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования, резервуаров, емкостей, цистерн;
- Порядок переключения резервуаров, емкостей, цистерн и технологических трубопроводов;
- Порядок открытия, закрытия запорной и регулирующей арматуры;
- Классификация товарных продуктов, относящихся к вредным веществам;

- Причины потерь и порчи товарных продуктов, методы их предотвращения;
- Нормы естественных потерь 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, 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;
- Порядок расчета массы (объема) товарных продуктов;
- Порядок работы с калибровочными/градуировочными таблицами;
- Правила и порядок отбора проб товарного продукта;
- Назначение, порядок применения мерников, их полная емкость и цена деления шкалы;
- Устройство, характеристики и классификация, правила эксплуатации замерных, измерительных приборов и приспособлений;
- Способы пломбирования резервуаров, емкостей, цистерн, автоцистерн, запорной и регулирующей арматуры;
- Способы и правила подогрева товарных продуктов;
- Порядок проведения инвентаризации товарных продуктов;
- Порядок зачистки (освобождения) резервуаров, емкостей, цистерн от остатка товарного продукта;
- Порядок взвешивания транспортных средств, оборудованных емкостями для перевозки товарного продукта;
- Правила эксплуатации и технические характеристики приборов, предназначенных для определения концентрации метана, тяжелых углеводородов, метанола;
- Виды и причины возникновения аварийных ситуаций, способы их предупреждения и устранения;
- Планы предупреждения, локализации и ликвидации аварий, инцидентов и их последствий на промышленном объекте;
- Правила работы на персональном компьютере в объеме пользователя, используемое программное обеспечение по направлению деятельности;
- Виды, назначение, порядок ведения установленной документации по приему, размещению, хранению, перекачке и отпуску товарных продуктов;
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

Трудовая функция - В/04.3. «Обслуживание нефтеловушек».

Трудовые действия:

- Визуальный осмотр и проверка технического состояния нефтеловушек;
- Регулировка входных шиберов или задвижек для обеспечения равномерного распределения сточных вод между секциями нефтеловушки и замер высоты слоя воды на водосливах;
- Ежедневный сбор всплывших нефтепродуктов и проверка горизонтального положения нефтесборных труб для предотвращения попадания в них излишнего количества воды;
- Сгонка нефти, продуктов ее переработки к нефтесборным устройствам для ускорения сбора в открытых нефтеловушках;
- Откачка из нефтесборных устройств нефти, продуктов ее переработки в мерники;
- Ежедневная откачка или выпуск через донные клапаны накопившегося в нефтеловушках осадка;
- Освобождение нефтеловушки от осадка в случае аварийной остановки скребкового механизма;
- Проверка чистоты и исправности распределительных и сборных лотков, нефтесборных труб, водосливов и механизмов для сгребания и удаления осадка;
- Очистка подводящих и отводящих лотков;
- Очистка секции нефтеловушки шламовыми насосами при отсутствии скребковых механизмов и промывка трубопроводов после выпуска осадка;
- Отбор проб сточной воды, поступающей в нефтеловушки;
- Контроль выполнения работ в ходе планово-предупредительных ремонтов оборудования нефтеловушек, в том числе скребковых механизмов, насосов, гидроэлеваторов;
- Оценка эффективности работы нефтеловушки путем определения содержания нефти, продуктов ее переработки в пробах сточной воды, отобранных до и после нефтеловушки;

- Смазка деталей оборудования нефтеловушек, в том числе задвижек, шиберов, редукторов;
- Ведение установленной документации по эксплуатации нефтеловушек.

Необходимые умения:

- Оценивать техническое состояние нефтеловушек;
- Применять приборы и средства для замера высоты слоя воды на водосливах;
- Осуществлять сгонку нефти, продуктов ее переработки к нефтесборным устройствам;
- Производить сбор нефти, продуктов ее переработки в мерники;
- Применять ручной, механизированный инструмент, устройства и средства для очистки секций, трубопроводов нефтеловушек;
- Отбирать пробы сточной воды, поступающей в нефтеловушки;
- Оценивать эффективность работы нефтеловушки по результатам определения содержания нефти, продуктов ее переработки в пробах сточной воды, отобранных до и после нефтеловушки;
- Удалять всплывшие включения в нефтеловушках;
- Удалять подводный осадок в нефтеловушках;
- Использовать в работе запорное и предохранительное оборудование;
- Осуществлять смазку деталей оборудования нефтеловушек;
- Оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;
- Применять средства индивидуальной и коллективной защиты, первичные средства пожаротушения;
- Оформлять документацию по эксплуатации нефтеловушек.

Необходимые знания:

- Физико-химические свойства нефти, продуктов ее переработки;
- Устройство, принцип работы и правила эксплуатации нефтеловушек;
- Технологии и периодичность обслуживания и ремонта оборудования нефтеловушек;
- Виды неисправностей оборудования нефтеловушек;
- Назначение, порядок применения мерников, их полная емкость и цена деления шкалы;
- Способы очистки секций, трубопроводов нефтеловушек;
- Правила, инструкции по эксплуатации инструментов, приспособлений;
- Порядок отбора проб сточной воды;
- Методы определения содержания нефти, продуктов ее переработки в пробах сточных вод;
- Виды и причины возникновения аварийных ситуаций, способы их предупреждения и устранения;
- Планы предупреждения, локализации и ликвидации аварий, инцидентов и их последствий на промышленном объекте;
- Виды, назначение, порядок ведения установленной документации по эксплуатации нефтеловушек;
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

Трудовая функция - В/05.3. «Ведение вспомогательных технологических процессов при приеме, размещении, хранении, перекачке и отпуске товарных продуктов на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) товарного продукта».

Трудовые действия:

- Прием необходимого количества (объема) компонентов (добавок) для ведения защелачивания товарных продуктов;
- Слив щелочи, кислоты, реагентов из резервуаров, емкостей, цистерн;
- Дробление, сортировка и укупорка катализаторов;
- Подготовка оборудования и сборка технологической схемы для ведения защелачивания товарного продукта;
- Ведение защелачивания товарных продуктов;
- Очистка газового конденсата;
- Подключение к сливоналивному оборудованию трубопровода для отвода сбросных газов на установку рекуперации паров углеводородов;
- Наблюдение за рекуперацией паров углеводородов при отпуске товарного продукта;
- Контроль степени насыщения абсорбирующего (адсорбирующего) элемента парами продукта до максимального уровня, требующего его замены;
- Информирование непосредственного руководителя о результатах выполненных действий;
- Ведение установленной документации по выполнению вспомогательных работ при приеме, размещении, хранении, перекачке и отпуске товарных продуктов на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) товарного продукта.

Необходимые умения:

- Читать техническую документацию общего и специального назначения;
- Рассчитывать необходимое количество компонентов для ведения защелачивания товарных продуктов;
- Производить сборку технологических схем для ведения защелачивания товарного продукта;
- Производить слив щелочи, кислоты, реагентов из резервуаров, емкостей, цистерн;
- Осуществлять дробление, сортировку и укупорку катализаторов;
- Производить сборку технологических схем для очистки газового конденсата;
- Подключать к сливоналивному оборудованию трубопровод для отвода сбросных газов на установку рекуперации паров углеводородов;
- Фиксировать параметры работы установки рекуперации паров углеводородов;
- 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;
- Оформлять документацию по ведению вспомогательных работ при приеме, размещении, хранении и отпуске товарных продуктов.

Необходимые знания:

- Физико-химические свойства товарных продуктов и реагентов;
- Назначение, устройство, принципы действия и порядок эксплуатации технологического оборудования, используемого для ведения вспомогательных работ при приеме, размещении, хранении и отпуске товарных продуктов;
- Порядок проведения вспомогательных работ при приеме, размещении, хранении, перекачке и отпуске товарных продуктов;
- Технологическая схема защелачивания товарного продукта;
- Технологическая схема очистки газового конденсата;
- Предельные уровни насыщения абсорбирующего (адсорбирующего) элемента парами продукта;
- Виды и причины возникновения аварийных ситуаций, способы их предупреждения и устранения;
- Планы предупреждения, локализации и ликвидации аварий, инцидентов и их последствий на промышленном объекте;
- Правила работы на персональном компьютере в объеме пользователя, используемое программное обеспечение по направлению деятельности;
- Виды, назначение, порядок ведения установленной документации по ведению вспомогательных работ при приеме, размещении, хранении, перекачке и отпуске товарных продуктов;
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности..

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
переподготовки рабочих по программе
«Оператор товарный 3-го разряда».

№	Курсы, модули, предметы	Кол-во часов	Промежуточная аттестация
1.	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.	272	
1.1.	Вводное занятие.	1	
1.2.	Общетехнический курс.	15	
1.2.1	<i>Общие сведения из гидравлики, теплотехники и термодинамики.</i>	7	
1.2.2	<i>Измерения и измерительная аппаратура.</i>	4	
1.2.3	<i>Основы информатики и вычислительной техники.</i>	4	
1.3.	Специальный курс.	256	
1.3.1	<i>Свойства нефти, нефтепродуктов, реагентов и газа. Технические условия. Проведение анализов.</i>	16	Зачет.
1.3.2	<i>Оборудование товарных нефтепарков и распределительных нефтебаз. Узлы управления и коммуникации обслуживаемого участка.</i>	40	Зачет.
1.3.3	<i>Технология и устройства для слива и налива железнодорожных цистерн, автоцистерн.</i>	24	Зачет.
1.3.4	<i>Подготовка сооружений (резервуаров, емкостей, эстакад, стояков, трубопроводов) к приему, размещению, хранению, перекачке и отпуску товарных продуктов.</i>	16	Зачет.
1.3.5	<i>Прием, размещение, хранение, перекачка и отпуск товарных продуктов.</i>	24	Зачет.
1.3.6	<i>Обмер резервуаров. Определение веса нефти и нефтепродуктов в средствах их транспорта.</i>	24	Зачет.
1.3.7	<i>Проверка параметров товарного продукта. Отбор проб товарного продукта из резервуара, емкости, цистерны</i>	24	Зачет.
1.3.8	<i>Потери и порча нефти, нефтепродуктов и реагентов, нормы естественных потерь.</i>	8	
1.3.9	<i>Ведение операций по сдаче, отгрузке и оформлению расчетов с транспортными организациями.</i>	12	Зачет.
1.3.10	<i>Обслуживание нефтеловушек. Откачка воды и грязи, реагентов из емкостей.</i>	8	
1.3.11	<i>Обслуживание применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования, резервуаров, емкостей, цистерн.</i>	32	Зачет.
1.3.12	<i>Выполнение операций со свежими и отработанными маслами. Регенерация масел, оборудование, прием отработанных масел.</i>	8	
1.3.13	<i>Учет и оперативная отчетность о работе товарного парка</i>	4	Зачет.
1.3.14	<i>Промышленная безопасность и охрана труда.</i>	16	Зачет.
2.	ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.	200	
2.1	Производственное обучение.	32	
2.1.1	<i>Вводное занятие. Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность.</i>	4	
2.1.2	<i>Обучение проведению осмотра и технического обслуживания оборудования товарных парков.</i>	8	

№	Курсы, модули, предметы	Кол-во часов	Промежуточная аттестация
2.1.3	Обучение проведению замера уровня нефти, подтоварной воды и отбору проб в резервуаре. Определение массы нетто в резервуаре.	12	
2.1.4	Обучение эксплуатации систем измерений количества и показателей качества нефти, приборов учёта сдаваемой продукции, КИП и А.	4	
2.1.5	Обучение проведению технического обслуживания трубопроводов и трубопроводной арматуры.	4	
2.2	Производственная практика.	168	
2.2.1	Ознакомление с производством. Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности.	8	
2.2.2	Обучение проверке параметров товарного продукта.	16	
2.2.3	Обучение подготовке сооружений (стационарных резервуаров, емкостей, эстакад, стояков, причалов, трубопроводов) к приему, размещению, хранению, перекачке и отпуску товарных продуктов на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) товарного продукта.	16	
2.2.4	Обучение приему, размещению, хранению, перекачке и отпуску товарных продуктов на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации) товарного продукта.	16	
2.2.5	Обучение обслуживанию применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования, резервуаров, емкостей, цистерн на промышленных объектах с малыми объемами поставки (реализации).	24	
2.2.6	Выполнение операций со свежими и отработанными маслами.	4	
2.2.7	Обучение обслуживанию нефтеловушек.	4	
2.2.8	Обучение порядку учета нефти и нефтепродуктов в товарном парке.	16	
2.2.9	Самостоятельное выполнение работ оператора товарного 3-го разряда.	64	
3.	КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН	8	
ИТОГО:		480	часов

Теория – 280 часов

Практика – 200 часов

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК для обучения групп с отрывом от производства (очная форма).

График построен для обучения групп с отрывом от производства (очная форма) из расчета 40 часов в неделю (8 академических часов в день).
Данный график обучения является рекомендованным, при этом допускается иная последовательность освоения учебных предметов.

№	Курс, модуль, предмет	1 месяц			2 месяц			3 месяц						
		Кол-во часов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Теоретическое обучение.		1											
1.1.	Вводное занятие.		1											
1.2.	Общетехнический курс.													
1.2.1	Общие сведения из гидравлики, теплотехники и термодинамики	7	7											
1.2.2	Измерения и измерительная аппаратура	4	4											
1.2.3	Основы информатики и вычислительной техники	4	4											
1.3.	Специальный курс.													
1.3.1	Свойства нефти, нефтепродуктов, реагентов и газа. Технические условия. Проведение анализов.	16	16											
1.3.2	Оборудование товарных нефтепарков и распределительных нефтебаз. Узлы управления и коммуникации обслуживаемого участка.	40	8	32										
1.3.3	Технология и устройства для слива и налива железнодорожных цистерн, автоцистерн.	24		8	16									
1.3.4	Подготовка сооружений (резервуаров, емкостей, эстакад, стояков, трубопроводов) к приему, размещению, хранению, перекачке и отпуску товарных продуктов.	16		16										
1.3.5	Прием, размещение, хранение, перекачка и отпуск товарных продуктов.	24		8	16									
1.3.6	Обмер резервуаров. Определение веса нефти и нефтепродуктов в средствах их транспорта.	24		24										
1.3.7	Проверка параметров товарного продукта. Отбор проб товарного продукта из резервуара, емкости, цистерны	24				24								
1.3.8	Потери и порча нефти, нефтепродуктов и реагентов, нормы естественных потерь.	8				8								
1.3.9	Ведение операций по сдаче, отгрузке и оформлению расчетов с транспортными организациями.	12				8	4							
1.3.10	Обслуживание нефтеловушек. Откачка воды и грязи, реагентов из емкостей.	8					8							
1.3.11	Обслуживание применяемого для приема, размещения, хранения, перекачки и отпуска товарного продукта технологического оборудования, резервуаров, емкостей, цистерн.	32					28	4						
1.3.12	Выполнение операций со свежими и отработанными маслами. Регенерация масел, оборудование, прием отработанных масел.	8						8						
1.3.13	Учет и оперативная отчетность о работе товарного парка	4								4				

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК для обучения групп без отрыва от производства (очная форма).

График построен для обучения групп без отрыва от производства (очная форма) из расчета: теоретическое обучение - 12 часов в неделю и практическое обучение 40 часов в неделю.

№	Курс, модуль, предмет	Кол-во часов	1 месяц							2 месяц							3 месяц							4 месяц							5 месяц							6 месяц							7 м.						
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28																					
1.	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.																																																		
1.1.	Вводное занятие.	1	1																																																
1.2.	Общетехнический курс.																																																		
1.2.1	Общие сведения из гидравлики, теплотехники и термодинамики	7	7																																																
1.2.2	Измерения и измерительная аппаратура	4	4																																																
1.2.3	Основы информатики и вычислительной техники	4	4																																																
1.3.	Специальный курс.																																																		
1.3.1	Свойства нефти, нефтепродуктов, реагентов и газа. Технические условия. Проведение анализов.	16	8	8																																															
1.3.2	Оборудование товарных нефтепарков и распределительных нефтебаз. Узлы управления и коммуникации обслуживаемого участка.	40	4	12	12	12																																													
1.3.3	Технология и устройства для слива и налива железнодорожных цистерн, автоцистерн.	24	12 12																																																
1.3.4	Подготовка сооружений (резервуаров, емкостей, эстакад, стояков, трубопроводов) к приему, размещению, хранению, перекачке и отпуску товарных продуктов.	16	12 4																																																
1.3.5	Прием, размещение, хранение, перекачка и отпуск товарных продуктов.	24	8 12 4																																																
1.3.6	Обмер резервуаров. Определение веса нефти и нефтепродуктов в средствах их транспорта.	24	8 12 4																																																
1.3.7	Проверка параметров товарного продукта. Отбор проб товарного продукта из резервуара, емкости, цистерны	24	8 12 4																																																
1.3.8	Потери и порча нефти, нефтепродуктов и реагентов, нормы естественных потерь.	8	8																																																

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

1.1. Вводное занятие.

Ознакомлением учащихся с профессиональным стандартом «Оператор товарный» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 июня 2018 года №420н). Ознакомление с трудовыми функциями и программой обучения «Оператор товарный 3-го разряда». Ознакомление с планом обучения, расписанием занятий и порядком проведения итогового экзамена. Ознакомление с экзаменационными билетами. Решение организационно-бытовых вопросов учащихся.

1.2. Общетехнический курс.

1.2.1. Общие сведения из гидравлики, теплотехники и термодинамики.

Основные понятия и определения гидравлики. Основные и производные единицы физических величин, используемых в гидравлике. Основные физические свойства жидкости: плотность, удельный объем, сжимаемость, температурное расширение, давление насыщенных паров, вязкость динамическая и кинематическая, поверхностное натяжение. Приборы для измерения плотности и вязкости жидкости: пикнометр, ареометр (денсиметр), вискозиметры капиллярный, истечения и ротационный.

Гидростатическое давление. Гидростатическое давление в покоящейся жидкости. Гидростатическое давление в покоящемся газе. Давление абсолютное и избыточное. Приборы для измерения давления: пьезометр, жидкостный манометр, дифференциальный, жидкостной и мембранный манометры, механический вакуумметр. Давление жидкости на плоские поверхности. Центр давления. Эпюра гидростатического давления. Давление жидкости на криволинейные поверхности. Горизонтальная и вертикальная составляющие силы давления. Закон Архимеда. Простые гидравлические машины и устройства: гидравлические пресс, домкрат, аккумулятор, мультипликатор, силовой цилиндр, динамометр (месдоза), устройства на воздушной подушке.

Основные понятия и определения гидродинамики. Схема движения жидкости: элементарная струйка, поток жидкости. Гидравлические элементы потока: живое сечение потока, смоченный периметр, гидравлический радиус течения. Напорное и безнапорное движение жидкости. Расход и средняя скорость потока жидкости. Равномерное и неравномерное движение жидкости. Полный, потенциальный, геометрический, пьезометрический и скоростной напоры жидкости. Потери напора по длине потока и местные, гидравлический уклон. Графическая иллюстрация уравнения Бернулли. Измерение расхода и скорости жидкости: объемный способ, прямое определение. Скоростные трубки. Принцип работы и типы расходомеров. Мощность потока.

Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса и его критические значения. Определение потери напора при равномерном движении жидкости. Потери давления. Ламинарный режим в круглой цилиндрической трубе. Потери напора (давления) при ламинарном режиме. Пульсация скоростей и осредненная скорость при турбулентном режиме. Понятие о механизме турбулентного потока.

Шероховатость стенок. Распределение скоростей при турбулентном режиме.

Потери напора в трубах некруглого сечения (в кольцевом канале между трубами).

Местные сопротивления. Коэффициенты местных сопротивлений. Интерференция местных сопротивлений. Сложение потерь напора. Возможные способы снижения потерь напора в трубах. Сопротивление при обтекании тел.

Движение твердых тел в восходящем потоке жидкости.

Движение жидкости в напорных трубопроводах. Назначение и классификация трубопроводов. Принципы расчета простого трубопровода. Трубопроводы, работающие под вакуумом. Кавитация. Неустановившееся движение несжимаемой жидкости. Гидравлический удар в трубах.

Истечение жидкости из отверстий и насадок. Давление струи жидкости на преграду.

Гидравлические машины. Классификация и принцип действия: насосы (объемные и лопастные), гидравлические двигатели (гидравлические турбины и гидромоторы), гидropередачи (гидроприводы).

Совместная работа насоса и трубопровода. Характеристика насоса. Рабочая зона и рабочая точка характеристики насоса. Регулирование совместной работы насоса и трубопровода.

Основные понятия, физическое состояние вещества и законы идеальных газов. Удельный объем (плотность), давление, температура. Термодинамическая система. Термодинамический процесс. Внутренняя энергия. Теплота и теплообмен. Работа. Удельная термодинамическая работа. Виды агрегатного состояния тел. Диаграмма «давление-температура».

Идеальные и реальные газы. Законы идеальных газов. Чистые вещества и смеси. Состав смесей, жидкостей, паров и газов. Схемы смешения.