


**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор ЧПОУ НУЦ**



 **К.Н. Карханин**

 **2024 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**профессиональной подготовки рабочих по профессии**

**«Оператор нефтепродуктоперекачивающей станции»**

**(5 разряд)**

**Код профессии: 15759**

**Новокуйбышевск, 2024 г.**

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

СОГЛАСОВАНО

Вице-президент  
ПАО «Транснефть»

Согласовано в СЭД П.А. Ревель-Муроз  
«20» октября 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Вице-президент  
ПАО «Транснефть»



Б.М. Король  
2023 г.











**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**  
**рабочих по профессии**  
**«Оператор нефтепродуктоперекачивающей станции»**  
**(5 разряд)**

Заместитель вице-президента  
ПАО «Транснефть»  
Согласовано в СЭД М.Н. Фазлыев  
«19» октября 2023 г.

Москва 2023



**Лист согласования специалистами ЧПОУ НУЦ  
к рабочей программе профессиональной подготовки рабочих по профессии  
«Оператор нефтепродуктоперекачивающей станции» (5 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>А.Н. Кузнецов</b>
<b>Мастер ПО</b>		<b>И.А. Коряковский</b>
<b>Мастер ПО</b>		<b>А.С. Ладин</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>

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....	5
2	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	7
3	УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....	10
4	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.....	10
4.1	ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	10
4.2	СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ.....	11
5	ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.....	23
5.1	ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	23
5.2	СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ.....	23
6	ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ.....	27
6.1	ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	27
6.2	СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ.....	27
7	ЭКЗАМЕН.....	30
7.1	ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	30
7.2	СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ.....	30
8	ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ.....	32
9	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ.....	33
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПЕРЕЧЕНЬ АГРЕГАТНЫХ, ОБЩЕСТАНЦИОННЫХ ЗАЩИТ И ОТКАЗОВ ОБОРУДОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ВЫПОЛНЕНИЯ МПСА АЛГОРИТМА ЗАЩИТЫ.....	38
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ К ТЕОРЕТИЧЕСКОМУ ЭКЗАМЕНУ.....	39

## 1 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АВР – автоматическое включение резерва;  
АОС – автоматизированная обучающая система;  
АРМ – автоматизированное рабочее место;  
АСК – автоматизированная система контроля;  
АСУТП – автоматизированная система управления технологическими процессами;  
БИК – блок измерений показателей качества нефти и нефтепродуктов;  
БРУ – блок ручного управления;  
ВКПРП – верхний концентрационный предел распространения пламени;  
ВУ – верхний уровень;  
ГВС – газовоздушная среда;  
ДЭМ – дежурный электромонтёр;  
ЖБР – железобетонный резервуар;  
ИЛ – испытательная лаборатория;  
ИС – информационная система;  
КИП – контрольно-измерительный прибор;  
КНП – контроль нормативных параметров;  
КОО – корпоративная образовательная организация;  
КТ – колодец технологический;  
КЦ – контроллер центральный;  
ЛПДС – линейная производственно-диспетчерская станция;  
ЛЧ – линейная часть;  
ЛЭП – линия электропередач;  
МН – магистральный нефтепровод;  
МНПП – магистральный нефтепродуктопровод;  
МНА – магистральный насосный агрегат;  
МНС – магистральная насосная станция;  
МПСА – микропроцессорная система автоматизации;  
МТ – магистральный трубопровод;  
НД – нормативный документ;  
НКПРП – нижний концентрационный предел распространения пламени;  
НПС (НППС) – нефтеперекачивающая (нефтепродуктоперекачивающая) станция;  
НУ – нижний уровень;  
ОПО – опасный производственный объект;  
ОСТ – организация системы «Транснефть»;  
ПАО – публичное акционерное общество;  
ПДК – предельно допустимая концентрация;  
ПДБК – предельно допустимая взрывобезопасная концентрация;  
ПНА – подпорный насосный агрегат;  
ПНС – подпорная насосная станция;  
ПС – пожарная сигнализация;  
ПСП – приемо-сдаточный пункт;  
ПТ – пожаротушение;  
ПТК – программно-технический комплекс;  
РАС – резервуар аварийного сброса;

РВС – резервуар вертикальный стальной;  
РВСП – резервуар вертикальный стальной с понтоном;  
РВСПА – резервуар вертикальный стальной с купольной крышей из алюминиевых сплавов;  
РВСПК – резервуар вертикальный стальной с плавающей крышей;  
РП – резервуарный парк;  
РДП – районный диспетчерский пункт;  
РП – резервуарный парк;  
СА – система автоматизации;  
САР – система автоматического регулирования;  
САРД – система автоматического регулирования давления;  
СВО – система водяного орошения;  
СДКУ – система диспетчерского контроля и управления;  
СИ – средство измерений;  
СИКН – система измерений количества и показателей качества нефти;  
СИКНП – система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов;  
СОД – средства очистки и диагностики;  
СОУ – система обнаружения утечек;  
СОУЭ – система оповещения и управления эвакуацией;  
СППК – стальной пружинный предохранительный клапан;  
СПТ – система пожаротушения;  
ССВД – система сглаживания волн давления;  
СУ – средний уровень;  
СЭМ – система экологического менеджмента;  
ТД – технический документ;  
ТДП – территориальный диспетчерский пункт;  
ТОР – техническое обслуживание и ремонт;  
ТОРО – техническое обслуживание и ремонт оборудования;  
ТП – технологический процесс;  
ТПУ – трубопоршневая установка;  
ТР ТС – технический регламент таможенного союза;  
ТУ – технологический участок;  
УРД – узел регулирования давления;  
УСО – устройство связи с объектом;  
ФГУ – фильтр-грязеуловитель;  
ЦСПА – централизованная система противоаварийной автоматики;  
ЧРП – частотно-регулируемый привод;  
ШТМ – шкаф телемеханики.

## 2 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа является рабочей и разработана на основании программы профессиональной подготовки рабочих по профессии «Оператор нефтепродуктоперекачивающей станции» (5 разряда), утвержденной вице-президентом ПАО «Транснефть» Б.М. Королем 24.10.23г.

Программа разработана с учетом требований профессионального стандарта «Оператор нефтепродуктоперекачивающей станции магистрального трубопровода нефти и нефтепродуктов» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 августа 2017 г. № 614н).

**Цель обучения:** подготовка персонала к выполнению работ по обеспечению надежного и эффективного функционирования, безаварийной работы оборудования и сооружений НПС (НППС) и линейной части магистрального трубопровода (в пределах зоны ответственности).

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

### **Трудовые функции и действия:**

- Контроль ТП перекачки нефти/нефтепродуктов на НПС (НППС) с суммарной производительностью насосов до 3000 м куб./ч (свыше 3000 до 3500 м куб./ч) (свыше 3500 м куб./ч) в пределах зоны эксплуатационной ответственности НПС (НППС);
- Контроль технического состояния оборудования и сооружений НПС (НППС);
- Обеспечение безопасной работы НПС (НППС) при возникновении аварий, отказов и инцидентов;
- Регистрация, допуск к работам и контроль выполнения ремонтных и наладочных работ на НПС (НППС);
- Подготовка информации для формирования установленных документов по результатам выполненных работ.

### **Знания:**

- Положения, инструкции, НД, касающиеся работы оперативно-диспетчерской службы системы МТ;
- Утвержденные нормативно-технологические параметры, карты уставок технологических защит, блокировок и сигнализации, карты технологических режимов работы МТ;
- Свойства нефти/нефтепродуктов;
- Порядок и правила учета нефти/нефтепродукта;
- Порядок регистрации показаний приборов;
- НД по эксплуатации, технологические карты уставок основного и вспомогательного оборудования НПС (НППС);
- Режимы работы МТ;
- Технологические схемы НПС (НППС), схемы теплоснабжения, электроснабжения, канализации, водоснабжения, пенотушения и пожарного водоснабжения объектов НПС (НППС), схемы обвязки вспомогательного оборудования НПС (НППС);
- Принципиальные схемы системы автоматизации, регулирующих устройств и блокировок;

- Перечень оперативных документов, техническая терминология, порядок ведения и заполнения оперативных документов;
- Устройство и принцип работы объектов трубопроводного транспорта;
- Последовательность действий при возникновении аварийных ситуаций на ОПО МТ;
- Схемы организации основной и аварийной связи с диспетчером ОГД ОСТ, диспетчером ТТО филиала ОСТ;
- Порядок взаимодействия со смежными структурными подразделениями;
- Места размещения на объекте первичных средств пожаротушения и средства оповещения о пожаре;
- Порядок применения СИЗ и средств коллективной защиты;
- План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на ОПО МТ;
- Порядок подготовки производственного оборудования и приборов НПС (НППС) к ремонту и наладочным работам;
- Порядок выполнения технологических операций по выводу производственного оборудования в ремонт, вводу из ремонта;
- Нормативно-технологические параметры работы технологического оборудования НПС (НППС);
- Порядок допуска к работам, выполняемым по нарядам-допускам и распоряжениям;
- Сроки и порядок представления установленных документов по результатам выполненных работ;
- Порядок выполнения технологических операций для выполнения пуска, остановки насосных агрегатов и переключений на НПС (НППС).

**Умения и навыки:**

- Подготавливать технологическое оборудование НПС (НППС) к переключениям, осуществлять пуски и остановки технологического оборудования по распоряжению диспетчера ОГД ОСТ, диспетчера ТТО филиала ОСТ;
- Контролировать соответствие фактических значений параметров ТП перекачки нефти/нефтепродуктов нормативным;
- Анализировать технологические параметры работы НПС (НППС);
- Проводить переключения для пуска, приема, пропуска средств очистки и диагностики;
- Оповещать диспетчера ОГД ОСТ, диспетчера ТТО филиала ОСТ и персонал ЛПДС согласно утвержденной схеме оповещения;
- Заполнять оперативные документы;
- Определять безопасные маршруты движения и эвакуации персонала в зоне аварий и инцидентов;
- Принимать участие в эвакуации персонала при возникновении аварий, отказов и инцидентов;
- Выполнять требования инструкций по проведению работ (план ликвидации аварийных разливов нефти и план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на ОПО МТ);
- Применять СИЗ и средства коллективной защиты;
- Фиксировать факт выполнения ремонтных и наладочных работ на НПС (НППС);
- Проверять готовность технологического оборудования и приборов к пуску;



- Оценивать соответствие параметров работы технологического оборудования НПС (НППС) утвержденным нормативно-технологическим параметрам после ремонта и наладки;
- Вести учет работ, выполняемых по нарядам-допускам, распоряжениям;
- Оформлять установленные документы по выводу производственного оборудования в ремонт, вводу из ремонта;
- Выполнять сбор и подготовку информации для формирования установленных документов по результатам выполненных работ;
- Вести установленные ТД и оперативные документы;
- Контролировать ход ремонтных работ на ЛЧ МТ;
- Оказывать первую помощь пострадавшему, в т.ч. проводить сердечно-легочные реанимационные мероприятия;
- Выполнять технологические переключения на НПС (НППС).

#### **Особенности организации учебного процесса:**

Программа включает в себя теоретическое и производственное обучение в КОО, производственное обучение на предприятии, квалификационный экзамен в КОО. По завершении полного курса обучения и успешной сдачи квалификационного экзамена обучающимся присваивается квалификация «Оператор НППС 5 разряда» с выдачей свидетельства установленного образовательным учреждением образца.

#### **Формы контроля обучения:**

- промежуточные – в виде устного опроса, тестирования, в том числе с использованием персонального компьютера, выполнения практических заданий;
- итоговые – в виде теоретического экзамена и квалификационной практической работы.

#### **Категория слушателей:**

- лица, достигшие восемнадцатилетнего возраста, имеющие среднее общее образование.

#### **Средства обучения:**

- учебные пособия;
- методические руководства;
- наглядные пособия и плакаты;
- нормативно-техническая документация;
- автоматизированные обучающие системы;
- учебные фильмы;
- тренажер оператора НППС.

### 3 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Этапы обучения	Продолжи- тельность обучения, учебный час
1	2	3
1	Теоретическое обучение	<b>180</b>
2	Практическое обучение	<b>180</b>
3	Производственное обучение	<b>320</b>
4	Экзамен	<b>32</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>712</b>

### 4 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

#### 4.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Продолжи- тельность обучения, учебный час
1	2	3
	Вводное занятие	2
<b>1</b>	<b>Экономический курс</b>	
<b>1.1</b>	<b>Экономика отрасли</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Общетехнический и отраслевой курс</b>	
<b>2.1</b>	<b>Охрана труда, промышленная, пожарная и экологическая безопасность, электробезопасность</b>	<b>24</b>
2.1.1	Охрана труда	8
2.1.2	Промышленная безопасность	4
2.1.3	Пожарная безопасность	3
2.1.4	Экологическая безопасность	4
2.1.5	Электробезопасность	2
2.1.6	Требования безопасности на рабочем месте операторов НППС	2
2.1.7	Промежуточное тестирование	1
<b>2.2</b>	<b>Психофизиологические аспекты труда оператора</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Специальный курс</b>	
<b>3.1</b>	<b>Сооружения и оборудование объектов МТ</b>	<b>34</b>
3.1.1	Технологические схемы НПС (НППС) и линейной части МТ	4
3.1.2	Объекты и оборудование ЛЧ МТ	4
3.1.3	Основное и вспомогательное оборудование НПС (НППС)	12
3.1.4	Насосное оборудование	3
3.1.5	Трубопроводная арматура	2
3.1.6	Оборудование резервуарных парков	3
3.1.7	СИКН	2
3.1.8	Электроснабжение и электрооборудование НПС (НППС)	3
3.1.9	Промежуточное тестирование	1

№ п/п	Тема	Продолжительность обучения, учебный час
1	2	3
<b>3.2</b>	<b>Технология магистрального трубопровода</b>	<b>68</b>
3.2.1	Свойства нефти, нефтепродуктов	2
3.2.2	Основы гидравлики	8
3.2.3	Режимы работы МТ	6
3.2.4	Структура управления магистральными трубопроводами	4
3.2.5	Технологическое управление и контроль за работой ТУ МТ и НПС (НППС)	24
3.2.6	Организация и порядок проведения ремонтных работ на МТ	6
3.2.7	Организация и порядок проведения работ по ликвидации аварий и повреждений на МТ	4
3.2.8	Действия оператора НППС в аварийных и нештатных ситуациях	8
3.2.9	Анализ внеплановых остановок НПС (НППС) и ТУ МТ	4
3.2.10	Промежуточное тестирование	2
<b>3.3</b>	<b>АСУТП транспортировки нефти и нефтепродуктов</b>	<b>40</b>
3.3.1	Общие требования к системам автоматизации	6
3.3.2	Оборудование НУ, СУ, ВУ АСУТП	8
3.3.3	Системы автоматизации магистральной насосной станции	8
3.3.4	Системы автоматического регулирования	5
3.3.5	Системы автоматизации пожаротушения	5
3.3.6	Системы автоматизации резервуарного парка	2
3.3.7	Системы локальной автоматики	2
3.3.8	Телемеханизация объектов МТ	2
3.3.9	Промежуточное тестирование	2
<b>3.4</b>	<b>Учет нефти и нефтепродуктов на магистральных трубопроводах</b>	<b>4</b>
3.5	Итоговое тестирование	2
3.6	Итоговое занятие	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>180</b>

#### 4.2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

##### Вводное занятие (2 часа)

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

##### 1 Экономический курс

##### Тема 1.1 Экономика отрасли (2 часа)

Нормирование труда рабочего персонала. Нормы выработки, времени.

Правовые основы регулирования оплаты труда. Системы оплаты труда рабочего персонала и специалистов, тарифные и бестарифные формы оплаты труда. Положение об оплате труда персонала. Показатели премирования рабочего персонала и специалистов.

## **2 Общетеchnический и отраслевой курс**

### **Тема 2.1 Охрана труда, промышленная, пожарная и экологическая безопасность, электробезопасность**

#### **Тема 2.1.1 Охрана труда (8 часов)**

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

Обязанности работника в области охраны труда.

Порядок обучения по охране труда и проверки знания требований по охране труда работников рабочих профессий. Виды инструктажей по охране труда, порядок их проведения и регистрации.

Опасные и вредные производственные факторы на рабочих местах. Понятие ПДК вредных веществ.

Идентификация опасностей и оценка рисков. Меры защиты от воздействия на работников вредных и/или опасных производственных факторов.

Средства индивидуальной защиты, их виды. Требования охраны труда к применению СИЗ.

Контроль за соблюдением условий и охраны труда на рабочих местах, производственных участках.

Организация безопасного проведения огневых, газоопасных, ремонтных работ и работ повышенной опасности. Обязанности должностных лиц и исполнителей при проведении огневых, газоопасных, ремонтных работ и работ повышенной опасности.

Основные причины производственного травматизма. Обстоятельства и причины несчастных случаев на объектах МТ по приказам, распоряжениям, информационным письмам ПАО «Транснефть».

Действия работника (очевидца, пострадавшего) при возникновении несчастного случая. Правила оказания первой помощи пострадавшим. Порядок оказания первой помощи при различных видах травм. Правила транспортировки (эвакуации) пострадавшего.

Ответственность за нарушение требований охраны труда.

#### **Тема 2.1.2 Промышленная безопасность (4 часа)**

Опасные производственные объекты (ОПО): определение понятия ОПО, классы опасности ОПО. Категории и классы опасности опасных производственных объектов магистрального трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов.

Обязанности работников опасного производственного объекта.

Требования безопасности при эксплуатации объектов МТ.

Понятия «Авария» и «Инцидент» на объектах МТ. Причины возникновения аварий на объектах МТ. Действия работника в случае возникновения аварии или инцидента на объекте.

Обстоятельства и причины инцидентов и аварий на объектах МТ по приказам, распоряжениям, информационным письмам ПАО «Транснефть».

Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности.

#### **Тема 2.1.3 Пожарная безопасность (3 часа)**

Основные положения законодательства в области пожарной безопасности

Правила пожарной безопасности на объектах организаций системы «Транснефть».

Понятие о температуре вспышки, воспламенения, самовоспламенения. Понятие ПДВК, НКПРП, ВКПРП для нефти и нефтепродуктов, транспортируемых по МТ.

Краткая характеристика основных причин пожаров: нарушение правил устройства и эксплуатации электрооборудования, неисправность производственного оборудования, нарушение технологического процесса производства, нарушение правил пожарной безопасности при проведении огневых и электрогазосварочных работ.

Противопожарный режим. Первичные средства пожаротушения, правила пользования ими. Порядок действия персонала при обнаружении пожара или признаков горения. Действия оператора НППС при поступлении сообщения о пожаре.

#### **Тема 2.1.4 Экологическая безопасность (4 часа)**

Понятия «охрана окружающей среды», «охрана природы», «экология», объекты охраны окружающей среды.

Законодательство в области охраны окружающей среды, органы надзора по охране окружающей среды. Нормативное обеспечение природоохранной деятельности.

Виды промышленных загрязнений. Нефть и нефтепродукты как загрязнители окружающей среды.

Потенциальная опасность возможного негативного воздействия деятельности предприятий по транспортировке нефти и нефтепродуктов на окружающую среду: атмосферный воздух, почвы, поверхностные и подземные воды, недра, леса, животный мир.

Виды ответственности за негативное воздействие на окружающую среду.

Общие требования по обращению с отходами в организациях системы «Транснефть».

Система экологического менеджмента (далее – СЭМ). Организационная структура СЭМ. Регламент СЭМ.

Идентификация экологических аспектов при осуществлении хозяйственной деятельности.

Вопросы экологии в Политике ПАО «Транснефть» в области охраны труда, энергоэффективности, промышленной и экологической безопасности».

#### **Тема 2.1.5 Электробезопасность (2 часа)**

Требования к работникам, допускаемым к выполнению работ в электроустановках. Группы по электробезопасности электротехнического (электротехнологического) персонала.

Меры безопасности: защитное заземление, зануление, устройства защитного отключения.

Действие электрического тока на организм человека. Шаговое напряжение. Освобождение человека от действия электрического тока.

#### **Тема 2.1.6 Требования безопасности на рабочем месте оператора НППС (2 часа)**

Организация рабочего места оператора НППС.

Общие требования правил безопасности при эксплуатации насосных станций и резервуарных парков.

#### **Тема 2.1.7 Промежуточное тестирование (1 час)**

Проведение промежуточного тестирования с использованием специализированных информационных систем по проверке знаний в количестве не менее 30 вопросов по теме 2.1.

#### **Тема 2.2 Психофизиологические аспекты труда оператора (2 часа)**

Физиологические основы трудовой деятельности. Понятие функционального состояния. Фазы работоспособности. Взаимосвязь работоспособности и производительности труда. Утомление, переутомление, монотония, их влияние на работоспособность и способы профилактики.

Профессиональный стресс. Причины стресса, последствия и способы снятия.

Психофизиологические качества человека: внимание, оперативная и долговременная память, оперативное мышление, скорость и реакция, скорость и точность переработки информации, стрессоустойчивость, устойчивость к монотонии. Способы развития качеств человека.

### **3 Специальный курс**

#### **Тема 3.1 Сооружения и оборудование объектов МТ**

##### **Тема 3.1.1 Технологические схемы НПС (НППС) и линейной части МТ (4 часа)**

Требования к технологическим схемам площадочных объектов, профилям и схемам ЛЧ МТ, схемам вспомогательных систем, сетей и коммуникаций НПС (НППС).

Требования к порядку разработки и утверждения технологических схем НПС (НППС), ЛЧ МТ, вспомогательных систем, сетей и коммуникаций НПС (НППС).

##### **Тема 3.1.2 Объекты и оборудование ЛЧ МТ (4 часа)**

Магистральные трубопроводы, их категория и классификация. Способы прокладки.

Требования к зонам с особыми условиями использования территории: охранная зона магистрального трубопровода, НПС (НППС); граница минимальных расстояний.

Линейная часть и линейные объекты МТ. Состав и назначение оборудования и сооружений ЛЧ МТ. Устройство узла подключения станции.

Порядок проведения работ по очистке внутренней полости трубопровода. Виды очистки внутренней полости и диагностики трубопроводов. Периодичность проведения работ. Требования к организации и порядку проведения работ по очистке внутренней полости и диагностике трубопровода.

Состав и назначение инструкции по организации и проведению работ по очистке участков магистрального трубопровода.

Контроль прохождения средств очистки и диагностирования по участку магистрального трубопровода.

Порядок пуска, приема СОД, пропуска СОД с отключением и без отключения промежуточных НПС (НППС).

Типы применяемых средств очистки и диагностики, их назначение, устройство.

Влияние пропуска СОД на параметры технологического режима.

##### **Тема 3.1.3 Основное и вспомогательное оборудование НПС (НППС) (12 часов)**

Классификация НПС (НППС). Состав сооружений НПС (НППС) с резервуарным парком, НПС (НППС) без резервуарного парка.

Назначение, устройство, принцип работы, требования к эксплуатации ФГУ, СППК, ССВД, ПНС, МНС, САРД, СПТ и СВО.

Вспомогательные системы НПС (НППС), их назначение, состав оборудования и требования к эксплуатации. Виды неисправностей вспомогательных систем.

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

Состав оборудования и назначение железнодорожных наливных эстакад.

Просмотр АОС «Основное технологическое оборудование НПС».

### **Тема 3.1.4 Насосное оборудование (3 часа)**

Классификация и виды насосов. Основные характеристики и принцип действия.

Магистральные и подпорные насосные агрегаты, их назначение, устройство, основные характеристики, принцип работы, виды неисправностей.

Просмотр АОС «Насосный агрегат НМ10000-210. Средний ремонт».

Насосное оборудование вспомогательных систем НПС (НППС), их назначение, устройство, основные характеристики, принцип работы:

- насос типа Ш-40;
- насос типа 12НА 9х4;
- насос типа ЦНС;
- насос типа НОУ.

### **Тема 3.1.5 Трубопроводная арматура (2 часа)**

Общая характеристика трубопроводной арматуры. Классификация трубопроводной арматуры. Условное обозначение и маркировка различных типов арматуры. Условное давление и условный диаметр трубопроводной арматуры.

Трубопроводная арматура, применяемая на объектах магистрального трубопровода. Назначение, основные характеристики и принцип работы.

Запорная арматура: задвижки, вентили, краны. Краткая характеристика запорной арматуры, конструктивные особенности. Порядок проведения работ по проверке на герметичность и промывке запорной арматуры.

Регулирующая арматура. Устройство и принцип действия регулирующих заслонок.

Предохранительная арматура и ее назначение. Устройство и принцип действия пружинного предохранительного клапана.

Обратные клапаны, их назначение и устройство.

Просмотр АОС «Обслуживание запорной арматуры МН (МНПП) (версия 1.0)».

### **Тема 3.1.6 Оборудование резервуарных парков (3 часа)**

Типы резервуаров для нефти и нефтепродуктов, эксплуатируемых на объектах МТ. Устройство и состав оборудования резервуаров типа РВС, РВСП, РВСПК, РВСПА, ЖБР.

Оборудование для размыва донных отложений нефтяных резервуаров.

Назначение, состав, порядок разработки, утверждения, корректировки технологической карты эксплуатации резервуаров для нефти и нефтепродуктов.

Оборудование для размыва донных отложений нефтяных резервуаров. Порядок размыва донных отложений.

### **Тема 3.1.7 СИКН (2 часа)**

Назначение СИКН/СИКНП. Состав СИКН/СИКНП. Блок измерительных линий: состав, назначение. Блок поверочной установки: назначение, порядок эксплуатации. Блок измерений показателей качества нефти, нефтепродуктов: состав, назначение, устройство и состав оборудования и средств измерений.

### **Тема 3.1.8 Электроснабжение и электрооборудование НПС (НППС) (3 часа)**

Схемы электроснабжения площадочных и линейных объектов МТ.

Типы электродвигателей магистральных и подпорных насосов, применяемых на объектах МТ, обеспечение взрывозащиты.

Частотно-регулируемые приводы: назначение, устройство и применение на объектах МТ.

### **Тема 3.1.9 Промежуточное тестирование (1 час)**

Проведение промежуточного тестирования с использованием специализированных информационных систем по проверке знаний в количестве не менее 40 вопросов по теме 3.1.

## **Тема 3.2 Технология магистрального трубопровода**

### **Тема 3.2.1 Свойства нефти, нефтепродуктов (2 часа)**

Общие сведения об элементарном, групповом углеводородном и фракционном составе нефти. Основные физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов: плотность, вязкость, температура застывания, давление насыщенных паров, электризация.

Пожаровзрывоопасные свойства нефти и нефтепродуктов.

Требования к качеству нефти по ГОСТ Р 51858-2002 с учетом требования ТР ЕАЭС 045/2017. Понятие балласта в нефти. Подготовка нефти к транспорту: обезвоживание и обессоливание, стабилизация.

Требования к качеству нефтепродуктов по ТР ТС 013/2011 и НД, по которым он изготовлен.

### **Тема 3.2.2 Основы гидравлики (8 часов)**

Основные сведения из гидростатики. Поверхностные и массовые силы, действующие на покоящуюся жидкость. Гидростатическое давление жидкости. Пьезометрическая высота и понятие напора.

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

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

Комплексная характеристика насоса. Основные понятия о кавитации и причины ее возникновения.

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

Способы увеличения пропускной способности ТУ МТ.

Уравнение Бернулли. Профиль трассы. Гидравлический уклон и его изменение в процессе эксплуатации МТ. Практическое применение АСК «Гидроуклон».

Понятие перевальной точки и самотечного участка трубопровода, их влияние на параметры режима работы ТУ МТ.

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

### **Тема 3.2.3 Режимы работы МТ (6 часов)**

Технологический процесс транспортировки и схемы перекачки нефти и нефтепродуктов: «через резервуары», с «подключенными резервуарами», «из насоса в насос».

Понятие о режиме работы технологического участка трубопровода и их разновидностях.

Планирование режимов работы ТУ МТ. Планирование режимов работы МТ. Состав, порядок разработки, утверждения и корректировки технологической карты режимов работы МТ,



карты переходных режимов работы МТ, план-графика работы МТ, технологической карты защит МТ.

#### **Тема 3.2.4 Структура управления магистральными трубопроводами (4 часа)**

Организационная структура управления транспортировкой нефти и нефтепродуктов, задачи и функции диспетчерских пунктов ОСТ (филиалов ОСТ). Задачи и функции оперативного персонала ЛПДС.

Средства диспетчерского управления и организация оперативно-диспетчерской связи.

Техническое обеспечение и средства связи диспетчерских подразделений и операторных НПС (НППС).

#### **Тема 3.2.5 Технологическое управление и контроль за работой ТУ МТ и НПС (НППС) (24 часа)**

Требования нормативных документов к технологическому контролю и управлению ТУ МТ.

Порядок управления, полномочия и ответственность оперативного персонала ЛПДС:

- контроль технологических параметров оборудования и систем;
- учет движения нефти/нефтепродуктов по РП, ПСП;
- оперативный контроль качества нефти/нефтепродуктов;
- контроль порядка и режимов пропуски средств очистки и диагностики;
- производство переключений на технологических трубопроводах;
- контроль хода ремонтных или аварийно-восстановительных работ;
- согласование и учет работ, выполняемых по наряд-допускам и распоряжениям;
- оперативное взаимодействие оперативного персонала ЛПДС.

Оперативный персонал технологических объектов, их взаимодействие с диспетчером ОГД ОСТ, диспетчером ТГО филиала ОСТ, начальником и техническими службами ЛПДС.

Требования нормативных документов к технологическому контролю и управлению ТУ МТ.

Инструкция по управлению технологическим участком МТ (пуск, перевод с одного режима работы на другой, остановка), назначение, состав, порядок разработки и утверждения.

Требования к структуре и режимам управления ТУ МТ.

Организационные и технические мероприятия по подготовке к пуску НПС (НППС) и ТУ МТ. Требования к порядку пуска, перевода с одного режима работы на другой и остановки ТУ МТ.

Порядок выполнения технологических операций для выполнения пуска, остановки насосных агрегатов и переключений на НПС (НППС).

Организация контроля за нормативными параметрами оборудования ТУ МТ. Действия оператора НППС при отклонении контролируемых параметров от нормативных.

Управление ТУ МТ при возникновении нештатных ситуаций.

Оперативно-техническая документация оператора НППС. Состав и порядок ведения.

Порядок приема-сдачи смены.

Обход оборудования оперативным персоналом. Маршрут, график и журнал обходов оборудования. Изучение функционала и использования в работе оперативного персонала ИС "Мобильное ТОРО".

Порядок вывода насосных агрегатов в ремонт и ввода в эксплуатацию после ремонта.

### **Тема 3.2.6 Организация и порядок проведения ремонтных работ на участке МТ (6 часов)**

Организационные мероприятия по проведению ремонтных работ на участке МТ.

Основные этапы ремонтных работ на участке МТ, связанных с остановкой перекачки и разгерметизацией трубопровода:

- остановка перекачки и отключение участка трубопровода для проведения ремонтных работ;
- освобождение участка МТ от нефти/нефтепродуктов, типовые технологические схемы откачки. Оборудование, используемое при освобождении участка МТ и его заполнении;
- организация работ по впуску воздуха в трубопровод. Назначение и место установки вантузов;
- вырезка катушек и герметизация внутренней полости трубопровода, монтаж катушки;
- подготовка ТУ МТ к пуску, заполнение трубопроводов ЛЧ МТ;
- пропуск герметизаторов по участку МТ после окончания ремонтных работ, прием партий нефти/нефтепродуктов с возможным содержанием ГВС в резервуарные парки.

Виды ремонтных конструкций, применяемые для устранения дефектов.

Технологические ограничения при производстве различных видов ремонтных работ: сварочные работы, вырезка отверстий, шлифовка, дробеструйная обработка, устранение дефектов методом КМТ.

### **Тема 3.2.7 Организация и порядок проведения работ по ликвидации аварий и повреждений на МТ (4 часа)**

Понятия «инцидент», «авария» и «чрезвычайная ситуация» на магистральных трубопроводах.

Требования к оповещению о возникновении аварии и инцидентов.

Требования к организации связи при производстве аварийно-восстановительных работ. Требования к методам и средствам обнаружения мест аварийных утечек нефти/нефтепродуктов. Требования к мероприятиям по ликвидации аварий и инцидентов на магистральных трубопроводах. Требования к освобождению аварийного участка магистрального трубопровода от нефти/нефтепродукта. Требования к методам ликвидации аварий и инцидентов. Требования к локализации и сбору нефти/нефтепродуктов на водных объектах. Требования к регистрации аварий на магистральных трубопроводах.

План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий, его назначение. План ликвидации разливов нефти, его назначение.

### **Тема 3.2.8 Действия оператора НППС в аварийных и нештатных ситуациях (8 часов)**

Виды нештатных ситуаций на объектах МТ и их влияние на режим работы ТУ МТ.

Действия оператора НППС и оповещения персонала и должностных лиц при возникновении аварийных и нештатных ситуаций на НПС (НППС).

Порядок действий оператора НППС по получению доступа и самостоятельному маскированию агрегатных, общестанционных защит и блокировок МПСА для предупреждения развития аварийных ситуаций или устранения отказов.

Учебно-тренировочное занятие, его назначение.

### **Тема 3.2.9 Анализ внеплановых остановок НПС (НППС) и ТУ МТ (4 часа)**

Анализ причин отказов оборудования НПС (НППС), ошибок персонала, повлекших за собой срабатывание АВР, остановку НПС (НППС), снижение режима работы или остановку ТУ

МТ. Последствия внеплановых остановок НПС (НППС), снижения режимов работы и остановки ТУ МТ. Порядок идентификации нештатной ситуации, выявления нештатной работы оборудования НПС (НППС), принятие мер по устойчивой работе НПС (НППС).

### **Тема 3.2.10 Промежуточное тестирование (2 часа)**

Проведение промежуточного тестирования с использованием специализированных информационных систем по проверке знаний в количестве не менее 50 вопросов по теме 3.2.

## **Тема 3.3 АСУТП транспортировки нефти и нефтепродуктов**

### **Тема 3.3.1 Общие требования к системам автоматизации (6 часов)**

Назначение и классификация АСУТП. Структура и принципы построения микропроцессорных систем автоматизации площадочных объектов.

Функции систем автоматизации и телемеханизации МТ. Реализация функции защиты, управления и информационной функции.

Назначение и функции СДКУ. Взаимодействие СДКУ со смежными системами.

Назначение и функции ЦСПА. Взаимодействие ЦСПА со смежными системами. Автоматические защиты ЦСПА.

Назначение и функции систем обнаружения утечек. Способы обнаружения утечек из трубопровода. Взаимодействие СОУ со смежными системами.

Карты уставок защит и блокировок для технологического оборудования площадочных и линейных объектов МТ. Порядок разработки, согласования, утверждения, пересмотра и внесения изменений. Порядок маскирования агрегатных защит, общестанционных защит и защит линейной части МТ при проведении работ по ТОР. Понятие недостоверности и имитации параметра.

Общие положения по телемеханизации технологических процессов. Назначение и функциональный состав систем станционной и линейной телемеханики. Работа со смежными системами. Организация связи между системами автоматизации, находящимися на одной технологической площадке.

Общие требования к обеспечению информационной безопасности в системах автоматизации. Контроль доступа пользователей к функциям систем автоматизации.

Условные обозначения элементов на схемах автоматизации и их сочетаний (контуры контроля, регулирования, управления или отдельные независимые приборы, и другие технические средства). Идентификация сигналов.

### **Тема 3.3.2 Оборудование НУ, СУ, ВУ АСУТП (8 часов)**

Классификация КИП, применяемых на технологических объектах ПАО «Транснефть»: по назначению (давления, температуры, уровня, вибрации, положения, частоты вращения, состава газа, плотности, вязкости, серы, влажности, расхода, электрических параметров электродвигателя, средства обнаружения пожара, оповещения и управления), по типу измерения, по принципу действия, по характеру измеряемой величины.

Метрологические требования к КИП. Виды погрешностей и классы точности. Зависимость погрешности от внешних условий. Предельные значения основной и дополнительной погрешности СИ, применяемых на объектах МТ. Поверка и калибровка: виды, периодичность, документация на СИ.

Блок ручного управления: назначение, индикация и органы управления, место установки.

Щиты приборные, манометрические сборки, оборудование колодцев КТ на площадочных и линейных объектах МТ: назначение, состав оборудования, места установки, требования к монтажу (приборов и импульсных линий).

Состав оборудования шкафов автоматизации КЦ, УСО, САР: места установки, характеристики и функциональное назначение.

АРМ оператора НППС назначение, технические требования, типовые экранные формы.

Изучение принципов работы КИП (давления, температуры, уровня, вибрации, положения, состава газа, расхода, средства обнаружения пожара, оповещения и управления), оборудования шкафов автоматизации КЦ, УСО, имеющих в КОО.

### **Тема 3.3.3 Системы автоматизации магистральной насосной станции (8 часов)**

Назначение и функциональный состав системы автоматизации МНС. Изучение алгоритмов работы оборудования АСУТП при срабатывании защит по избыточному давлению на примере рассмотрения схемы автоматизации МНС.

Автоматизация МНА и ПНА. Контроль текущего состояния, готовности к пуску и режимы управления МНА (ПНА). Алгоритмы программ пуска и остановки. Изучение алгоритмов работы оборудования АСУТП при срабатывании агрегатных защит на примере рассмотрения схем автоматизации МНА, ПНА.

Автоматизация вспомогательных систем (маслосистема, приточно-вытяжная вентиляция, система откачки утечек и дренажа, подпорная и беспромвальная вентиляция): состав оборудования, особенности, перечень общестанционных защит. Изучение алгоритмов работы оборудования АСУТП при срабатывании общестанционных защит на примере рассмотрения схем автоматизации МНС, вспомогательных систем (маслосистема, приточно-вытяжная вентиляция, система откачки утечек и дренажа, подпорная и беспромвальная вентиляция).

### **Тема 3.3.4 Системы автоматического регулирования (5 часов)**

Назначение и функциональный состав САР. Классификация САР (давления, расхода и т.д.). Технические требования к САР. Методы регулирования: изменение частоты вращения вала насоса, дросселирования (преимущества и недостатки).

Принцип построения САР на примере блок-схемы (ЧРП и дросселирования). Режимы работы САР. Рамповая функция. Критерии качества регулирования. Общие сведения о ПТК настройки САРД.

Изучение особенностей работы САРД на примере рассмотрения схем автоматизации (метод дросселирования, ЧРП, гидромурфта) и управления регулирующей заслонкой с дисплейной панели и БРУ шкафа САРД, имеющегося в КОО.

### **Тема 3.3.5 Системы автоматизации пожаротушения (5 часов)**

Назначение, принцип работы, состав оборудования и технические требования, предъявляемые к СА ПТ.

Взаимодействие со смежными системами (технологические СА, ПС и СОУЭ). Перечень автоматических защит, особенности алгоритмов работы оборудования МПСА ПТ и МПСА НПС при срабатывании защит по пожару.

Перечень автоматических защит, изучение алгоритмов работы оборудования МПСА НПС при срабатывании защит по сигналу «Пожар» на примере рассмотрения схемы автоматизации МПСА ПТ площадочного объекта и резервуара.

Ознакомление с оборудованием МПСА ПТ на примере тренажера пожаротушения или другого оборудования, имеющегося в КОО.

### **Тема 3.3.6 Системы автоматизации резервуарного парка (2 часа)**

Назначение и функциональный состав СА РП. Технические требования к СА РП. Схема автоматизации резервуарного парка. Контролируемые параметры.

Назначение и функциональный состав ПТК «Резервуарный парк». Технические требования к составу ПТК РП. Требования к сопряжению ПТК РП с СА РП.

Перечень автоматических защит, изучение алгоритмов работы оборудования АСУТП при срабатывании защит РП на примере рассмотрения схемы автоматизации резервуара.

### **Тема 3.3.7 Системы локальной автоматики (2 часа)**

Системы локальной автоматики котельной, очистки сточных вод. Их назначение и функциональный состав. Технические требования. Контроль технологических параметров. Перечень информации, передаваемой в СА НПС (НППС).

Перечень автоматических защит систем локальной автоматики. Изучение алгоритмов работы оборудования АСУТП при срабатывании защит на примере рассмотрения схем автоматизации: котельной; очистки сточных вод.

### **Тема 3.3.8 Телемеханизация объектов МТ (2 часа)**

Общие принципы построения систем телемеханизации в ПАО «Транснефть».

Система станционной телемеханики. Назначение и функциональный состав системы. Взаимодействие со смежными системами: СА МНС, СА ПТ, СА РП, СДКУ. Объем передаваемой информации с площадочного объекта МТ в СДКУ.

Система линейной телемеханики. Назначение и функциональный состав системы. Ознакомление с инженерным оборудованием блок-бокса пункта контроля и управления (ШТМ, ШДТО), имеющихся в КОО. Взаимодействие со смежными системами: СОУ, СДКУ, ЦСПА. Объем передаваемой информации с линейного объекта МТ в СДКУ.

### **Тема 3.3.9 Промежуточное тестирование (2 часа)**

Проведение промежуточного тестирования с использованием специализированных информационных систем по проверке знаний в количестве не менее 40 вопросов по теме 3.3.

### **Тема 3.4 Учет нефти и нефтепродуктов на магистральных трубопроводах (4 часа)**

Товарно-коммерческие операции с нефтью и нефтепродуктами при транспортировке по магистральным трубопроводам.

Методы учета нефти, нефтепродуктов: прямой метод динамических измерений, косвенный метод динамических измерений, прямой метод статических измерений, косвенный метод статических измерений, косвенный метод, основанный на гидростатическом принципе.

Средства измерения для учета нефти, нефтепродуктов. Основная и резервная схемы учета нефти, нефтепродуктов на ПСП.

Определение массы нефти и нефтепродуктов в мерах вместимости и мерах полной вместимости.

Предотвращение приема некондиционной нефти и приема-сдачи нестандартных нефтепродуктов в магистральные трубопроводы. Порядок действий оперативного персонала.

### **Тема 3.5 Итоговое тестирование (2 часа)**

Проведение промежуточного тестирования с использованием специализированных информационных систем по проверке знаний в количестве не менее 50 вопросов, составленным произвольно из тестовых вопросов промежуточного тестирования по темам 2.1, 3.1, 3.2, 3.3.

### **Тема 3.6 Итоговое занятие (2 часа)**

Ознакомление обучающихся с содержанием производственного обучения на предприятии по программе «Производственное обучение на предприятии», с порядком проведения квалификационного экзамена по программе «Квалификационный экзамен в КОО» 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 КОО.

## 5 ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

### 5.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Продолжительность обучения, учебный час
1	2	3
1	Первичный инструктаж на рабочем месте	2
2	Технология магистрального трубопровода	
2.1	Технологические схемы НПС (НППС) и линейной части МТ	8
2.2	Режимы работы ТУ МТ	16
3	Тренажер оператора НППС	
3.1	Управление оборудованием НПС (НППС)	48
3.2	Система автоматического регулирования давления	8
3.3	Действия оператора НППС в штатных режимах управления	44
3.4	Действия оператора НППС в аварийных и нештатных ситуациях	44
4	Отработка навыков использования первичных средств пожаротушения	2
5	Выездные занятия	8
	<b>ИТОГО</b>	<b>180</b>

### 5.2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

#### Тема 1 Первичный инструктаж на рабочем месте (2 часа)

Проведение для обучающихся специалистом КОО, ответственным за проведение практического обучения, первичного инструктажа по охране труда на рабочем месте по утвержденной программе инструктажа.

Оформление записей в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте.

#### Тема 2 Технология магистрального трубопровода

##### Тема 2.1 Технологические схемы НПС (НППС) и линейной части МТ (8 часов)

Изучение технологических схем:

- нефтеперекачивающих станций;
- ЛЧ МТ (профиль трассы, технологическая схема ЛЧ, ситуационный план);
- вспомогательных систем НПС (НППС);
- СПТ и СВО.

Изучение основных условных графических обозначений оборудования на технологических схемах.

##### Тема 2.2 Режимы работы ТУ МТ (16 часов)

Изучение стационарных и переходных режимов работы ТУ МТ на базе тренажера оператора НППС на основе изменения параметров работы технологического участка (давление, производительность) при различных вариантах работы НПС (НППС) и ТУ МТ:

- пуск ПНА, МНА на НПС (НППС) с резервуарным парком;
- пуск МНА на НПС (НППС) без резервуарного парка;
- пуск МНА по программам пуска П1 (с работой рамповой функции и без), П2;

- остановках насосных агрегатов и НПС (НППС) с включенными и выключенными системами сглаживания волн давления;
- изменения схемы соединения магистральных насосных агрегатов (последовательное и параллельное);
- изменение положения заслонки САРД;
- изменение уровня взлива в резервуаре НПС (НППС) с резервуарным парком;
- изменение перепада давления на ФГУ;
- изменение эквивалентного диаметра трубопровода (подключение или отключение лупинга, резервной нитки);
- прохождение СОД по участку МТ;
- порыве трубопровода, образовании утечек;
- перекрытии трубопровода задвижкой (частичное, полное);
- АВР насосного агрегата.

Ситуации моделируются преподавателем с АРМ преподавателя тренажера оператора НППС.

Анализ изменения линии гидравлического уклона, давления в различных точках участка МТ, производительности работы участка МТ, изменения токовых нагрузок на насосных агрегатах при различных режимах работы ТУ МТ.

### **Тема 3 Тренажер оператора НППС**

#### **Тема 3.1 Управление оборудованием НПС (НППС) (48 часов)**

Изучение на тренажере оператора НППС мнемознаков, их цветовых обозначений, экранных форм: НПС (НППС), узел подключения станции, резервуарный парк, СИКН/СИКНП, подпорная насосная станция, магистральная насосная станция, узел регулирования давления, магистральный насосный агрегат, подпорный насосный агрегат, маслосистема, подпорная, приточная и вытяжная вентиляция магистральной насосной станции, приточная и вытяжная вентиляция системы автоматического регулирования, приточная и вытяжная вентиляция, система сглаживания волн давления, откачка утечек, система автоматического пожаротушения, энергоснабжение НПС (НППС), канализационная насосная станция, насосная хозяйственно-питьевого водоснабжения, КНП.

Изучение карт общестанционных защит, агрегатных защит МНА (ПНА), карт готовности к пуску МНА (ПНА), карт ручного ввода.

Изучение алгоритмов работы защитных функций систем автоматизации МНС, ПНС, РП, магистрального агрегата, подпорного агрегата, вспомогательных систем.

Отработка на тренажере оператора НППС действий по:

- регистрации в системе отображения;
- управлению экранами системы отображения;
- управлению технологическим оборудованием на НПС (НППС);
- поиску информации в журнале сообщений и выводе на печать;
- формированию сводок, трендов, отчетов.

#### **Тема 3.2 Система автоматического регулирования давления (8 часов)**

Отработка навыков по управлению САРД на тренажере оператора НППС:

- в ручном режиме управления;
- в автоматическом режиме управления;
- переход с автоматического на ручной режим управления;



- переход с ручного на автоматический режим управления;
- контроль за работой САРД во время переходных процессов в трубопроводе.

### **Тема 3.3 Действия оператора НППС в штатных режимах управления (44 часа)**

Отработка действий на тренажере оператора НППС и развитие навыков управления и контроля за работой оборудования при различных режимах работы ТУ МТ и НПС (НППС) при:

- приеме смены;
- подготовке к пуску, пуске и остановке подпорных и магистральных агрегатов;
- переходе с одного насосного агрегата на другой;
- пуске и остановке вспомогательных систем;
- управлении системой вентиляции;
- управлении маслосистемой;
- управлении системой тушения пожара;
- выполнении переключений на технологических трубопроводах НПС (НППС);
- пуске, пропуске, приеме средств очистки и диагностики;
- при срабатывании предупредительной сигнализации;
- при обнаружении маскирования и имитации автоматических защит;
- при обнаружении ненормативного состояния оборудования, аналоговых и дискретных сигналов;
- выводе оборудования в ремонт и из ремонта (взаимодействие со службами ЛПДС, диспетчером ОГД ОСТ, диспетчером ТТО филиала ОСТ);
- контроле за нормативными параметрами и выполнении действий при отклонении контролируемых параметров от нормативных.

### **Тема 3.4 Действия оператора НППС в аварийных и нештатных ситуациях (44 часа)**

Отработка умений и навыков действия оператора НППС при выявлении нештатной или аварийной ситуации, в том числе:

- оповещения и взаимодействия с управляющим диспетчером ОГД ОСТ, пожарной частью (водителем пожарного автомобиля), руководством ЛПДС, ДЭМ, оперативным и ремонтным персоналом ЛПДС;
- выполнения действий по локализации аварийной ситуации в соответствии с планом мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий;
- оповещению должностных лиц при аварийных ситуациях в соответствии со схемой оповещения.

Отработка на тренажере оператора НППС навыков действия операторов НППС при получении сообщения от должностного лица о выходе нефти/нефтепродукта на НПС (НППС), а также при выявлении нештатной ситуации, неисправности в работе оборудования, контроле алгоритмов работы МПСА при срабатывании агрегатных и станционных защит, в том числе:

- превышение фактического параметра работы оборудования НПС (НППС) выше предельного значения;
- агрегатная защита МНА (ПНА) с АВР и без АВР;
- агрегатная защита МНА (ПНА) с невыполнением программы остановки агрегата;
- пожар на объектах НПС (НППС), в резервуарном парке;
- предельная, сохранение предельной, аварийная загазованность, недостоверность измерения двух или более датчиков (помещения насосного зала МНС, маслосистемы, СИКН/СИКНП (ТПУ), ССВД, САРД);

- аварийный максимальный уровень затопления (помещения насосного зала, маслосистемы, помещения СИКН/СИКНП (ТПУ));
- аварийное отключение кнопкой «Стоп МНС», «Стоп ПНС» с АРМ-оператора, с БРУ, с АРМ-управляющего диспетчера ОГД ОСТ;
- аварийный максимальный уровень в емкости ССВД и емкости сбора утечек и дренажа МНС, ПНС;
- аварийный максимальный уровень в маслобаках, аварийный минимальный уровень масла в аккумулялирующем баке, маслососы не работают;
- аварийное минимальное давление воздуха в камере беспромвального соединения насосного агрегата, беспромвальные вентиляторы не работают;
- подпорные вентиляторы ЭД не работают, насосы оборотного водоснабжения не работают;
- подпорные вентиляторы электрозала не работают;
- верхний допустимый уровень в резервуаре аварийного сброса;
- нижний допустимый уровень в резервуаре (в том числе в РАС);
- аварийное разрежение в резервуаре (в том числе в РАС);
- аварийная максимальная скорость заполнения в резервуаре аварийного сброса;
- аварийная максимальная скорость опорожнения резервуара (в том числе РАС);
- отсутствие связи КЦ МПСА с УСО, остановка основного и резервного КЦ МПСА;
- срабатывание защит по энергоснабжению НПС (НППС) (ЗРУ, КТП, ЦСУ);
- предельное, аварийное минимальное давление, недостоверность измерения давления на входе МНС;
- предельное, аварийное максимальное давление, недостоверность измерения давления на выходе МНС, НПС (НППС);
- предельный максимальный перепад давления на узле регулирования давления на выходе МНС.

Отработка умений и навыков действий оператора НППС по маскированию агрегатных, общестанционных защит и блокировок МПСА для предупреждения развития аварийных ситуаций или устранения отказов в соответствии с требованиями п.9 ОР-75.180.00-КТН-0469-23.

Нештатные и аварийные ситуации с отказами в работе основного и вспомогательного оборудования моделируются преподавателем с АРМ преподавателя тренажера оператора НППС.

#### **Тема 4 Отработка навыков использования первичных средств пожаротушения (2 часа)**

Изучение устройства и принципа действия огнетушителя.

Практическое обучение по отработке навыков работы с огнетушителем.

#### **Тема 5 Выездные занятия (8 часов)**

Вводный инструктаж на ЛПДС.

Посещение объектов и сооружений НПС (НППС).

Изучение состава оборудования объектов и сооружений НПС (НППС): узел подключения станции, ФГУ, ССВД (узел СППК), СИКН/СИКНП (БИК), манифольд, РП, ПНС, МНС, УРД, пункт подогрева нефти, котельная, очистные сооружения, операторная НПС (НППС) и другие объекты.

Изучение оснащенности рабочего места оператора. Ознакомление с оперативно-технической документацией оператора НППС.

## 6 ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ

### 6.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы	Количество часов
1	2	3
1	Подготовительные мероприятия	8
2	Ведение процесса перекачки и оперативной документации	32
3	Порядок вывода в ремонт и из ремонта механо-технологического оборудования	32
4	Порядок вывода в ремонт и из ремонта электрооборудования	32
5	Порядок вывода в ремонт и из ремонта оборудования АСУТП	32
6	План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий. Учебно-тренировочные занятия	48
7	Управление объектами НПС (НППС) с АРМ оператора в качестве стажера	64
8	Управление объектами НПС (НППС) с АРМ оператора самостоятельно	72
	<b>ИТОГО</b>	<b>320</b>

### 6.2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

#### Тема 1 Подготовительные мероприятия (8 часов)

Ознакомление с рабочим местом и производственной инструкцией оператора нефтепродуктоперекачивающей станции.

Выполнение комплекса работ, предшествующих прохождению производственного обучения на предприятии.

#### Тема 2 Ведение процесса перекачки и оперативной документации (32 часа)

Под руководством инструктора для повышения уровня теоретических знаний изучить:

- действующие регламенты, инструкции и другую нормативно-техническую документации по контролю и управлению объектами НПС (НППС) и линейной части МТ;
- технологическую схему НПС (НППС), технологические схемы вспомогательных систем, схемы электроснабжения НПС (НППС);
- инструкцию по управлению технологическим участком МТ (пуск, перевод с одного режима на другой, остановка), состав план-графика работы МТ, карты технологических режимов, карты уставок защит и блокировок, технологической карты защит МТ, технологической карты эксплуатации резервуаров товарного парка, таблицу нормативно-технологических параметров работы МТ и НПС (НППС);
- перечень и порядок ведения оперативной документации оператора НППС, формы журналов, объем регистрируемой информации;
- порядок приема-сдачи смены, заполнения «Журнала приема-сдачи смены»;
- порядок обходов основного и вспомогательного оборудования и сооружений согласно графика, схемы и маршрута;
- порядок учета работ, проводимых по наряд-допускам и распоряжениям;

– допуск бригады к работам по техническому обслуживанию и ремонту механо-технологического оборудования, контроль проведения и окончания этих работ, учет работ по нарядам-допускам.

Под руководством инструктора повысить навыки по взаимодействию с диспетчером ОГД ОСТ, диспетчером ТГО филиала ОСТ, с руководством и службами на ЛПДС, оперативным персоналом ПСП и ИЛ, дежурным электромонтером, дежурным караула ведомственной охраны.

Под руководством инструктора повысить умения и навыки по ведению оперативного журнала, и оперативной документации на рабочем месте оператора НППС.

### **Тема 3 Порядок вывода в ремонт и из ремонта механо-технологического оборудования (32 часа)**

Под руководством инструктора для повышения уровня теоретических знаний изучить:

– расположение на НПС (НППС) основного и вспомогательного механо-технологического оборудования;

– состав оборудования и его назначение;

– типы насосов, запорной арматуры, резервуаров, их технические характеристики, основные требования к эксплуатации;

– инструкции по эксплуатации и организации технического обслуживания и ремонта механо-технологического оборудования;

– основные неисправности, способы их обнаружения;

– периодичность и содержание работ по техническому обслуживанию и ремонту;

– мероприятия по выводу насоса в ремонт и из ремонта;

– порядок маскирования агрегатных и общестанционных защит, защит резервуарного парка.

Под руководством инструктора повысить уровень практических навыков и умений в организации допуска к работам, выводу в ремонт и из ремонта механо-технологического оборудования для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту, контролю хода выполнения работ.

### **Тема 4 Порядок вывода в ремонт и из ремонта электрооборудования (32 часа)**

Под руководством инструктора для повышения уровня теоретических знаний изучить:

– расположение на НПС (НППС) основного и вспомогательного электротехнического оборудования;

– состав и назначение оборудования дизельной электростанции, её характеристики, основные неисправности, способы их обнаружения и ремонта, способы пуска и остановки дизельной станции;

– способы определения основных неисправностей электродвигателей и организацию их ремонта;

– инструкции по эксплуатации электрооборудования.

Под руководством инструктора повысить уровень практических навыков и умений в организации допуска к работам, выводу в ремонт и из ремонта электрооборудования для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту, контролю хода выполнения работ.

### **Тема 5 Порядок вывода в ремонт и из ремонта оборудования АСУТП (32 часа)**

Под руководством инструктора для повышения уровня теоретических знаний изучить:

– состав оборудования АСУТП площадочного объекта (места установки КИП и их основные технические характеристики, шкафов автоматизации и оборудования верхнего уровня);

- объем автоматизации НПС (НППС), ПТ, вспомогательных систем и их алгоритмы работы;
- содержание карты уставок защит и блокировок основного технологического оборудования площадочного объекта, линейной части МТ и алгоритмы работы МПСА;
- порядок маскирования агрегатных и общестанционных защит, защит резервуарного парка;
- алгоритмы работы пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией;
- состав оборудования линейной телемеханики;
- общие требования при организации и проведении работ по ТОР АСУТП;
- инструкции (руководства пользователей) по эксплуатации МПСА (НПС (НППС), РП, ПТ) и локальных систем автоматизации.

Под руководством инструктора повысить уровень практических навыков и умений в организации допуска к работам по техническому обслуживанию и ремонту на оборудовании АСУТП, контролю хода выполнения работ.

#### **Тема 6 План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте. Учебно-тренировочные занятия (48 часов)**

Под руководством инструктора изучить имеющиеся на НПС (НППС) план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте, планы тушения пожара; их содержание, порядок действия по этим планам.

Под руководством инструктора повысить навыки и умения действий оператора НППС в соответствии с планом мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий.

Принять участие в учебно-тренировочном занятии на НПС (НППС).

#### **Тема 7 Управление объектами НПС (НППС) с АРМ оператора в качестве стажера (64 часа)**

Под руководством инструктора изучить:

- оборудование рабочего места оператора НППС;
- контролируемые параметры, возможность управления технологическим и электрооборудованием;
- порядок пуска и остановки с АРМ оператора электродвигателей магистральных и подпорных насосов, вспомогательных систем, систем автоматического пожаротушения и водоснабжения, вентиляционных систем, задвижек; выполнение этих же операций по месту при отказе систем автоматизации;
- порядок предоставления и объем информации, передаваемой в РДП (ТДП) по телефону при осуществлении управления технологическим процессом перекачки нефти и нефтепродуктов;

Под руководством инструктора повысить навыки и умения управления технологическим процессом и технологическим оборудованием на НПС (НППС) как с АРМ оператора, так и по месту.

#### **Тема 8 Управление объектами НПС (НППС) с АРМ оператора самостоятельно (72 часа)**

Самостоятельное, под наблюдением инструктора производственного обучения, управление технологическим процессом и технологическим оборудованием на НПС (НППС) как с АРМ оператора так и по месту, ведение оперативно-технической документации.

## 7 ЭКЗАМЕН

### 7.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы	Количество часов
1	2	3
1	Консультации	8
2	Квалификационная практическая работа	16
3	Теоретический экзамен	8
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>

### 7.2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

#### **Тема 1 Консультации (8 часов)**

Информация о содержании квалификационного экзамена, его проведении и оценке.

Ответы специалистов ОО на вопросы обучающихся, связанные с выполнением экзаменационной практической работы и сдачи теоретического экзамена.

#### **Тема 2 Квалификационная практическая работа (16 часов)**

В учебной аудитории на тренажере оператора НППС 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.

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

Квалификационная практическая работа заключается в выполнении приведенных ниже работ.

#### **Перечень квалификационных практических работ для оператора НППС 5 разряда:**

- приемка смены на промежуточной нефтеперекачивающей станции без резервуарного парка;
- выявление несоответствия состояния оборудования и значений нормативных параметров требованиям нормативных документов;
- пуск вспомогательных систем, магистральных насосных агрегатов, контроль за нормативными техническими параметрами;
- порядок взаимодействия оператора НППС с диспетчером ОГД ОСТ, диспетчером ТТО филиала ОСТ и службами ЛПДС;
- выполнение действий при срабатывании агрегатных и общестанционных защит.

Наименование агрегатной и общестанционной защиты определяется по билетам, составленным из перечня агрегатных, общестанционных защит в соответствии с Приложением 1.

#### **Тема 3 Теоретический экзамен (8 часов)**

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 КОО.

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

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

## 8 ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечания
1	2	3	4	5
1.	Насос магистральный «НМ 3600-230» (или аналогичный)	шт.	1	Допускается использование оборудования действующего производственного объекта
2.	Насос подпорный вертикальный «НПВ 2500-80» (или аналогичный)	шт.	1	Допускается использование оборудования действующего производственного объекта
3.	Огнетушитель порошковый или углекислотный	шт.	1	
4.	Образцы КИП в комплекте с инструкциями (руководствами) по эксплуатации	компл.	-	Допускается использование оборудования действующего производственного объекта
5.	Стенд учебный для обучения навыкам замера уровня нефти, нефтепродуктов, температуры, подтоварной воды и донных отложений	компл.	1	Допускается размещение и эксплуатация на открытой площадке
6.	Стенды демонстрационные по устройству и эксплуатации оборудования НПС и/или НППС	компл.	1	Допускается использование АОС и учебных фильмов
7.	Стенды демонстрационные с алгоритмами работы АСУТП объектов МТ	компл.	1	
8.	Стенды демонстрационные по охране труда	компл.	1	По профессии
9.	Схемы автоматизации магистральной насосной станции, подпорной насосной станции, РП, пожаротушения	компл.	–	По количеству рабочих мест
10.	Схемы технологические НПС (НППС) с резервуарным парком и без резервуарного парка, линейной части магистрального трубопровода	компл.	–	По количеству рабочих мест
11.	Тренажер оператора НППС (АРМ преподавателя/Сервер с мат. моделью, АРМ МПСА НПС (НППС), АРМ МПСА ПТ, СОУ)	компл.	1	По количеству рабочих мест
12.	Электродвигатель «СТД-2500» (или аналогичный)	шт.	1	Допускается использование оборудования действующего производственного объекта



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

1. Трудовой кодекс РФ от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
2. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изменениями и дополнениями).
3. Федеральный закон от 24.07.1998 № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» (с изменениями и дополнениями).
4. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изменениями и дополнениями).
5. Федеральный закон от 21.12.1994 N 69-ФЗ «О пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями).
6. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 г. № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (с изменениями).
7. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 16.12.2020 г. № 915н «Об утверждении Правил по охране труда при хранении, транспортировании и реализации нефтепродуктов».
8. Приказ Минздравсоцразвития России от 09.12.2009 N 970н (ред. от 20.02.2014) «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам нефтяной промышленности, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением».
9. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 04.05.2012 № 477н (ред. от 07.11.2012) «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи».
10. ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования».
11. ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно - гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с изменениями и дополнениями).
12. ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности».
13. ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
14. ГОСТ 12.4.034-2017 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка.
15. ГОСТ 12.0.003-2015 Система стандартов по безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
16. ГОСТ 34182-2017 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Эксплуатация и техническое обслуживание. Основные положения.
17. ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб».
18. ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия».

---

<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.

19. ГОСТ 8.587-2019 «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти и нефтепродуктов. Методики (методы) измерений».

20. ГОСТ Р 8.1011-2022 Государственная система обеспечения единства измерений. Системы измерений количества и показателей качества нефти и нефтепродуктов. Ввод в эксплуатацию, эксплуатация, вывод из эксплуатации.

21. ГОСТ 34396-2018 Системы измерений количества и показателей качества нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия.

22. ФР.1.29.2021.40082 «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений косвенным методом статических измерений в вертикальных резервуарах».

23. ФР.1.29.2021.40085 «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтепродуктов. Методика измерений косвенным методом статических измерений в вертикальных резервуарах».

24. ТР ТС 013/2011 «Технический регламент Таможенного союза «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту».

25. ТР ЕАЭС 045/2017 «Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности нефти, подготовленной к транспортировке и (или) использованию».

26. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 августа 2017 г. № 614н «Об утверждении профессионального стандарта «Оператор нефтепродуктоперекачивающей станции магистрального трубопровода нефти и нефтепродуктов».

27. РД-03.120.10-КТН-179-17 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Требования к организации контроля и обеспечению сохранности качества нефтепродуктов».

28. РД-13.100.00-КТН-0048-23 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Система управления охраной труда. Руководство по применению».

29. РД-13.110.00-КТН-031-18 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Правила безопасности при эксплуатации объектов ПАО «Транснефть».

30. РД-13.220.00-КТН-0243-20 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Правила пожарной безопасности на объектах организаций системы «Транснефть».

31. РД-23.040.00-КТН-140-11 «Методы ремонта дефектов и дефектных секций действующих магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов».

32. РД-29.020.00-КТН-0424-22 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Техническое обслуживание и ремонт электротехнического оборудования».

33. РД-35.240.50-КТН-0109-23 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Автоматизация и телемеханизация технологического оборудования площадочных и линейных объектов. Основные положения.

34. РД-03.100.30-КТН-0072-23 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Обучение персонала организаций системы "Транснефть". Планирование и организация».

35. РД-23.020.00-КТН-053-17 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Правила технической эксплуатации резервуаров магистральных нефтепроводов, нефтепродуктопроводов и нефтебаз».

36. РД-23.040.00-КТН-201-17 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Технология ремонта трубопроводов с применением ремонтных конструкций».

37. РД-23.040.00-КТН-064-18 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Вырезка и врезка катушек, соединительных деталей, запорной и регулирующей арматуры. Подключение участков магистрального трубопровода. Требования к организации и выполнению работ».

38. РД-75.200.00-КТН-0119-21 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Техническое обслуживание и ремонт механо-технологического оборудования и сооружений».

39. РД-13.020.00-КТН-020-14 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Ликвидация аварий и инцидентов. Организация и проведение работ».

40. ОР-13.020.00-КТН-045-18 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Система экологического менеджмента. Руководство по применению».

41. 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.

42. 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» и организациях системы «Транснефть».

43. ОР-35.240.50-КТН-165-19 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Карты уставок защит и блокировок технологического оборудования. Порядок формирования и применения».

44. 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».

45. ОР-03.180.00-КТН-0133-22 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок организации обучения и проверки знаний работников организаций системы «Транснефть» по вопросам промышленной, пожарной безопасности и охраны труда».

46. ОР-03.100.30-КТН-154-13 «Порядок проведения учебно-тренировочных занятий в ОАО «АК «Транснефть».

47. ОР-03.100.50-КТН-097-13 «Организация диспетчерского управления транспорта нефти в ОАО «АК «Транснефть». Общие положения».

48. ОР-03.100.50-КТН-005-13 «Технологическое управление и контроль за работой магистральных нефтепроводов».

49. ОР-03.100.50-КТН-092-13 «Порядок разработки инструкции по управлению технологическим участком магистрального нефтепровода (пуск, перевод с одного режима работы на другой, остановка)».

50. ОР-03.100.50-КТН-210-14 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок разработки инструкции по управлению технологическим участком магистрального нефтепродуктопровода (пуск, перевод с одного режима работы на другой, остановка)».

51. ОР-03.100.50-КТН-221-14 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Технологическое управление и контроль за работой магистральных нефтепродуктопроводов. Организация и порядок проведения работ».

52. ОР-03.100.50-КТН-0213-20 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок контроля за нормативными параметрами работы оборудования магистрального трубопровода».

53. ОР-23.040.00-КТН-177-17 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок планирования режимов работы магистрального трубопровода».
54. ОР-13.020.40-КТН-0359-22 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок представления донесений и учета аварий, инцидентов и отказов на объектах магистральных трубопроводов».
55. ОР-75.200.00-КТН-114-15 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок учета и анализа отказов основного механо-технологического оборудования НПС».
56. ОР-35.240.50-КТН-0281-21 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Порядок взаимодействия, расследования, учета и анализа отказов или ошибочных действий персонала».
57. ОР-03.100.50-КТН-0392-22 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок классификации и учета отказов в работе электрооборудования и электроустановок».
58. ОР-75.180.00-КТН-0469-23 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок вывода в ремонт и ввода в эксплуатацию систем и оборудования площадочных объектов и объектов линейной части магистрального трубопровода».
59. ОР-75.200.00-КТН-0085-21 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок организации планирования и оформления остановок магистральных трубопроводов организаций системы «Транснефть».
60. ОР-03.100.50-КТН-182-19 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок приема-сдачи смены операторами НПС».
61. ОР-75.180.00-КТН-194-17 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок очистки трубопроводов от асфальтосмолопарафиновых веществ».
62. ОТТ-35.240.50-КТН-0130-20 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Централизованная система противоаварийной автоматики магистральных нефтепроводов (нефтепродуктопроводов). Общие технические требования».
63. ОТТ-13.320.00-КТН-288-19 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Системы обнаружения утечек. Общие технические требования».
64. ОТТ-13.340.10-КТН-046-17 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Специальная одежда работников организаций системы «Транснефть». Общие технические требования».
65. ОТТ-13.340.50-КТН-047-17 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Специальная обувь работников организаций системы «Транснефть». Общие технические требования».
66. 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».
67. Алгоритмы первой помощи: Учебное пособие для водителей. - М.: 2009.
68. Первая помощь: Учебник для водителей, под редакцией В.Г. Авдеевой. - М.: 2009.
69. Зайцев Л.А. «Регулирование режимов работы магистральных нефтепроводов». М.: Недра, 1982.
70. Захаров В.И., Лощинин. А.Е., Черняева Т.Н., Сороколет Д.В., Рыбалко А.В. и др. «Оператор нефтеперекачивающей станции магистрального нефтепровода». Учебное пособие. Тюмень: НОУ НПО «ТНПЛ», 2013.

71. Мастобаев Б.Н., Нечваль А.М. и др. Трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Справочное пособие. в 2 томах под общей редакцией Ю.В. Лисина. Москва: издательский дом «Недра», 2017.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПЕРЕЧЕНЬ АГРЕГАТНЫХ, ОБЩЕСТАНЦИОННЫХ ЗАЩИТ И ОТКАЗОВ ОБОРУДОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ВЫПОЛНЕНИЯ МПСА АЛГОРИТМА ЗАЩИТЫ**

### **Перечень агрегатных защит:**

1. Аварийные утечки нефти через торцевые уплотнения насоса МНА.
2. Аварийная вибрация подшипника насоса (электродвигателя) МНА.
3. Аварийная температура подшипника насоса (электродвигателя) МНА.
4. Аварийное осевое смещение ротора насоса МНА.
5. Аварийная температура корпуса насоса МНА.
6. Аварийное минимальное давление масла перед подшипниками МНА.

### **Перечень общестанционных защит:**

1. Предельная загазованность в МНС.
2. Аварийная загазованность в МНС.
3. Аварийная загазованность в маслоприямке.
4. Аварийный минимальный уровень в аккумулярующем маслобаке.
5. Аварийный максимальный уровень масла в маслобаке маслосистемы.
6. Аварийный максимальный уровень затопления МНС (маслоприямка).
7. Аварийный максимальный уровень в емкости сбора утечек МНС.
8. Аварийное отключение НПС (НППС) кнопкой «Стоп».
9. Пожар в насосном зале МНС (электрозале, маслоприямке, КРД, ССВД).

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ К ТЕОРЕТИЧЕСКОМУ ЭКЗАМЕНУ<sup>2</sup>

1. Автоматизация резервуарного парка. Назначение, контролируемые параметры. Защиты РП.
2. Автоматические защиты магистрального насосного агрегата.
3. Автоматические защиты подпорного насосного агрегата.
4. Автоматические общестанционные защиты НПС.
5. Алгоритм работы приточно-вытяжной вентиляции.
6. Алгоритм управления АВО маслосистемы.
7. Алгоритм управления системой откачки утечек.
8. Асинхронные двигатели, применяемые на объектах трубопроводного транспорта: принцип действия, назначение.
9. АСУ ТП. Назначение, структура, функции.
10. Виды инструктажей.
11. Виды насосов.
12. Виды электродвигателей.
13. Газоопасные работы. Правила безопасности при проведении газоопасных работ.
14. Гидравлический уклон. Изменение линии гидравлического уклона в процессе эксплуатации МТ.
15. Действие электрического тока на организм человека. Способы освобождения пострадавшего от действия электрического тока.
16. Запорная арматура, классификация, назначение, устройство.
17. Защиты по избыточному давлению и алгоритмы защит.
18. Изменение  $Q - H$  характеристики при последовательном и параллельном соединении насосных агрегатов на НПС.
19. Индивидуальные средства защиты, их виды. Назначение, краткая характеристика, порядок применения.
20. Источники и причины загрязнения окружающей среды на объектах МТ.
21. Кавитация. Причины возникновения, методы недопущения.
22. Классификация НПС.
23. Коллективные средства защиты, их виды.
24. Команда «Переход с МНА на МНА».
25. Контроль и производство переключений на МТ.

---

<sup>2</sup> Перечень экзаменационных вопросов является рекомендуемым и может подвергаться редактированию и дополнению

26. Контроль технологических параметров перекачки нефти оператором НПС.
27. Линейные сооружения, их назначение.
28. Магистральные трубопроводы. Их классификация.
29. Магистральный насос. Назначение, характеристики.
30. Маркировка взрывозащищенного электрооборудования.
31. Методы и способы регулирования давления на НПС.
32. Методы обнаружения утечек из магистрального трубопровода.
33. Назначение и состав инструкции о порядке управления технологическим участком трубопровода (пуск, перевод с одного режима работы на другой, остановка).
34. Назначение первичных средств пожаротушения. Места их хранения.
35. Назначение системы сглаживания волн давления. Клапан «ФЛЕКС-ФЛО».
36. Назначение, состав и принцип работы САР давления на НПС.
37. Назначение, устройство и принцип работы воздушно-эмульсионных огнетушителей.
38. Назначение, устройство и принцип работы порошковых огнетушителей.
39. Назначение, устройство и принцип работы углекислотных огнетушителей.
40. Назначение, устройство фильтрующего противогАЗа. Правила применения фильтрующего противогАЗа.
41. Назначение, устройство шлангового противогАЗа. Правила применения шлангового противогАЗа.
42. Назначение, устройство, требования к эксплуатации СППК.
43. Несчастные случаи на объектах ПАО «Транснефть», их причины и обстоятельства.
44. Нештатные ситуации, вызывающие необходимость остановки ТУ МТ.
45. Нештатные ситуации, вызывающие необходимость сокращения режима работы ТУ МТ.
46. Объем автоматизации состояния МНА, ПНА.
47. Оказание первой помощи пострадавшему при отравлении парами нефти, нефтепродуктов.
48. Оказание первой помощи пострадавшему при ушибах, переломах.
49. Оказание первой помощи при отсутствии сознания.
50. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.
51. Опасные и вредные производственные факторы.
52. Определение понятия «Авария на объекте МТ».
53. Определение понятия «Инцидент на объекте МТ».
54. Определения ПДК, ПДВК, НКПРП, ВКПРП.
55. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность выполнения работ в электроустановках.
56. Организация безопасного проведения огневых работ.



57. Основные и дополнительные электрозащитные средства до 1000 В.
58. Основные физико-химические свойства нефти.
59. Основные этапы ремонтных работ на участке МТ.
60. Ответственность работников за нарушение требований охраны труда.
61. Первичные средства пожаротушения. Виды, назначение.
62. Подпорный насос. Назначение, характеристики.
63. Полномочия и ответственность оператора НППС.
64. Понятие о «гидравлическом ударе».
65. Порядок действий оперативно-диспетчерского персонала при изменении давления в пределах контролируемого коридора разрешенных рабочих давлений.
66. Порядок подготовки и выполнения переключений на технологических трубопроводах НПС.
67. Порядок приема, сдачи смены оператором НППС.
68. Правила проведения сердечно-легочной реанимации.
69. Профиль трассы. Понятие о гидравлическом уклоне.
70. Пуск насосного агрегата. Программы пуска насосных агрегатов.
71. Разновидности устройств средств очистки и диагностики.
72. Режимы управления агрегатами вспомогательных систем.
73. Режимы управления насосными агрегатами.
74. Резервуар РВСПК: состав оборудования.
75. Резервуарный парк: Назначение, состав, требования к эксплуатации.
76. Резервуары. Назначение, классификация,
77. СИКН: состав, назначение.
78. Совмещенная характеристика насосной станции и трубопровода, ее изменение в процессе работы магистрального трубопровода. Понятие рабочей точки.
79. Состав и назначение вспомогательных систем НПС.
80. Состав оборудования магистральной насосной.
81. Состав объектов и сооружений НПС без резервуарного парка.
82. Состав объектов и сооружений НПС с резервуарным парком.
83. Структура МПСА НПС.
84. Структура управления магистральными трубопроводами ПАО «Транснефть».
85. Схема автоматизации пожаротушения. Назначение, состав.
86. Схема электроснабжения НПС. Категории надежности электроснабжения.
87. Схемы технологического процесса перекачки нефти.
88. Технологическая схема НПС с резервуарным парком.

89. Технологическая схема промежуточной перекачивающей станции.
90. Технологические режимы работы МТ.
91. Технологические схемы узла подключения станции.
92. Требования к локализации и сбору нефти/нефтепродуктов.
93. Требования к порядку перевода трубопровода с одного режима работы на другой.
94. Требования к порядку подготовки трубопровода к пуску.
95. Требования к порядку пуска трубопровода в работу.
96. Требования нормативных документов к технологическому управлению и контролю за работой.
97. Устройство узла подключения станции.
98. Функции систем автоматизации и телемеханизации ТП МТ.
99. Централизованная система противоаварийной автоматики (ЦСПА): назначение, защиты.