



**НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ
УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЧПОУ НУЦ



К.Н. Карханин

2022 год

**УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
дополнительного профессионального образования**

**Наименование КЦН: «Эксплуатация систем пожарной сигнализации,
систем оповещения и управления эвакуацией людей, установок
автоматического пожаротушения»**

Направление: Автоматизация и управление нефтепродуктоперекачивающих станций

Новокуйбышевск, 2022 г.

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

СОГЛАСОВАНО

Вице-президент
ПАО «Транснефть»

Согласовано в СЭД П.А. Ревель-Муроз
«10» октября 2022 г.



УТВЕРЖДАЮ

Вице-президент
ПАО «Транснефть»

Б.М. Король

2022 г.

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
курса целевого назначения

**«Эксплуатация систем пожарной сигнализации, систем оповещения и
управления эвакуацией людей, установок автоматического
пожаротушения»**

Заместитель вице-президента
ПАО «Транснефть»

Согласовано в СЭД М.Н. Фазлыев
«7» октября 2022 г.

Москва 2022



**Лист согласования специалистами ЧПОУ НУЦ
к учебной программе дополнительного профессионального образования
«Эксплуатация систем пожарной сигнализации, систем оповещения и управления
эвакуацией людей, установок автоматического пожаротушения и противопожарного
водоснабжения»**

Зам. директора по УР



О.В. Анашкина

Зав. методическим кабинетом



М.Н. Гапонова

Преподаватель



Н.В. Константинова

Преподаватель



А.Н. Кузнецов

Мастер ПО



И.А. Коряковский

Мастер ПО



А.С. Ладин

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	5
2	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	6
3	УЧЕБНЫЙ ПЛАН	7
4	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	7
4.1	ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	7
4.2	СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ	7
5	ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	10
5.1	ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	10
5.2	СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ	10
6	ЭКЗАМЕН	11
7	ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ	12
8	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ	13
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ К ТЕОРЕТИЧЕСКОМУ ... ЭКЗАМЕНУ	15

1 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем документе применены следующие сокращения:

АРМ – автоматизированное рабочее место;

АСУТП – автоматизированная система управления технологическим процессом;

АУИТ – автоматическая установка пожаротушения;

ВУОС – выносное устройство оптической сигнализации;

ГОТВ – газовые огнетушащие вещества;

МГ – магистральный трубопровод;

НПС – нефтеперекачивающая станция;

НТД – нормативно-техническая документация;

ОО – образовательная организация;

ОСТ – организация системы Транснефть;

ППК – приемно-контрольный прибор;

ППКОП – прибор приемно-контрольный охранно-пожарный;

ПС – система пожарной сигнализации;

СА ПТ – система автоматизации пожаротушения;

СВО – система водяного охлаждения;

СОУЭ – система оповещения и управления эвакуацией;

СПА – системы пожарной автоматики;

СПДВ – система противодымной вентиляции;

СПГ – система пенного пожаротушения;

ТО – техническое обслуживание;

ТОР – техническое обслуживание и ремонт;

ТР – текущий ремонт.

2 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель обучения: подготовить обучающихся к применению в профессиональной деятельности знаний и умений по безопасной эксплуатации систем пожарной сигнализации, систем оповещения и управления эвакуацией людей, а также установок автоматического пожаротушения объектов МТ.

Планируемые результаты освоения программы: приобретение и развитие необходимых знаний и умений для осуществления деятельности по безопасной эксплуатации систем пожарной сигнализации, систем оповещения и управления эвакуацией людей, а также установок автоматического пожаротушения объектов МТ.

знания:

- требований НТД к системам пожарной автоматики;
- назначения, области применения, классификации, основных параметров технических средств пожарной автоматики, применяемых на объектах МТ;
- принципов построения и принципов действия систем пожарной автоматики;
- порядка проведения ТО и ТР систем пожарной автоматики.

умения:

- настраивать пожарные извещатели;
- настраивать оборудование среднего уровня;
- обслуживать оборудование нижнего и среднего уровня.

Особенности организации учебного процесса

Программа курса включает:

- теоретическое обучение, проводимое в виде лекций с применением современных технических средств обучения (компьютер);
- практическое обучение на примере оборудования производства Volid.

В процессе обучения рабочие направления АСУТП получают знания по составу оборудования нижнего, среднего и верхнего уровней и практический навык диагностики, обслуживания и ремонта оборудования систем пожарной сигнализации, систем оповещения и управления эвакуацией людей, а также установок автоматического пожаротушения объектов МТ.

Формы контроля обучения. В процессе теоретического и практического обучения осуществляется итоговый контроль знаний в виде устного теоретического экзамена.

Категория слушателей: рабочий персонал направления АСУТП, эксплуатирующий системы пожарной, охранной сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией людей, а также установки автоматического пожаротушения.

3 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Этапы обучения	Количество часов
1	Теоретическое обучение	32
2	Практическое обучение	24
3	Экзамен	8
	ИТОГО	64

4 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

4.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1	Вводное занятие	1
2	Основные сведения о системах пожарной автоматики	3
3	Пожарные извещатели и оповещатели	6
4	Приборы приемно-контрольные, блоки системы пожарной сигнализации	4
5	Требования к электроснабжению и кабельным линиям связи систем пожарной автоматики	2
6	Схемы построения систем пожарной автоматики	4
7	Основные сведения об автоматических установках пожаротушения	6
8	Организация технического обслуживания и ремонта систем пожарной автоматики	6
	ИТОГО	32

4.2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

Тема 1 Вводное занятие

Проведение вводного инструктажа. Ознакомление обучающихся с программой и организацией обучения в ОО.

Тема 2 Основные сведения о системах пожарной автоматики

Определения: пожар, пожарная безопасность, пожарная опасность объектов защиты. Основные и вторичные факторы пожара. Причины пожаров на объектах МТ. Классификация пожаров.

Основные нормативные документы, регламентирующие требования к системам пожарной сигнализации, пожаротушения и оповещения.

Назначение и область применения систем пожарной автоматики (ПС, АУПТ, СОУЭ, СПДВ, СА ПТ). Функции СПА. Состав оборудования нижнего, среднего и верхнего уровня СПА.

Перечень объектов, защищаемых ПС, АУПТ и СА ПТ. Взаимодействие СПА.

Тема 3 Пожарные извещатели и оповещатели

Назначение, область применения, классификация и принципы действия пожарных извещателей. Способы проверки работоспособности пожарных извещателей.

Рекомендации по выбору извещателей. Назначение область применения и места установки ВУОС.

Технические характеристики и особенности пожарных извещателей, применяемых на объектах МТ и требования к ним.

Требования к размещению и обозначение мест расположения ручных пожарных извещателей и адресных пусковых устройств на объектах МТ. Требования к размещению точечных и линейных автоматических дымовых и тепловых извещателей, а также извещателей пламени. Особенности размещения пожарных извещателей на резервуарах. Требования к монтажу пожарных извещателей.

Типы систем СОУЭ и характеристики различных типов оповещения. Область применения и назначение пожарных оповещателей. Требования, предъявляемые к световым, звуковым и речевым оповещателям. Требования к размещению пожарных оповещателей.

Схемы подключения адресных и неадресных пожарных извещателей к приемно-контрольным приборам. Схемы подключения пожарных оповещателей.

Тема 4 Приборы приемно-контрольные, блоки системы пожарной сигнализации

Назначение, область применения, устройство ППК и блоков системы пожарной сигнализации. Классификация ППК.

Требования к размещению и монтажу ППК.

Назначение и область применения пультов управления, блоков индикации и контрольно-пусковых блоков.

Технические характеристики ППК, применяемых на объектах МТ и требования к ним. Примеры практического применения.

Тема 5 Требования к электроснабжению и кабельным линиям связи систем пожарной автоматики

Требования к надежности электроснабжения СПА.

Назначение, устройство и принцип действия блоков бесперебойного питания, применяемые на объектах ПАО «Транснефть». Их характеристики особенности монтажа и эксплуатация, проверка работоспособности. Способы проверки блоков бесперебойного питания и аккумуляторных батарей.

Требования к кабельной продукции СПА. Критерии выбора кабелей электропитания, шлейфов сигнализации и интерфейсных линий связи. Способы прокладки кабельной линии связи СПА во взрывоопасных и не взрывоопасных зонах.

Тема 6 Схемы построения систем пожарной автоматики

Условные обозначения оборудования в схемах построения СПА.

Типовые схемы построения систем пожарной сигнализации площадочного объекта, линейного объекта, для временных зданий и сооружений. Состав оборудования нижнего, среднего и верхнего уровня СПА. Особенности взаимодействия элементов системы и передачи

информации в смежные системы. Места расположения элементов системы на объектах. Принципы построения адресных и неадресных систем.

Типовые схемы управления противопожарными клапанами и СПДВ.

Проектные решения СПА объектов МТ.

Алгоритмы работы систем пожарной сигнализации и системы автоматики пожаротушения при формировании сигнала «Пожар».

Тема 7 Основные сведения об автоматических установках пожаротушения

Общее понятие об автоматических установках пожаротушения. Классификация АУПТ.

Назначение и область применения установок водяного и пенного пожаротушения. Понятие о спринклерных и дренчерных установках пожаротушения, их виды, схемы и принцип действия.

Принципы построения и особенности устройства СПТ и СВО объектов НПС.

Назначение и область применения установок газового пожаротушения. Обзор ГОТВ, применяемых на объектах МТ. Схемы и принцип действия модульных и централизованных установок газового пожаротушения. Газовое пожаротушение резервуаров и помещений с применением жидкой углекислоты.

Установки порошкового и аэрозольного пожаротушения их назначение и область применения. Принципиальные схемы установок порошкового и аэрозольного пожаротушения.

Тема 8 Организация технического обслуживания и ремонта систем пожарной автоматики

Основные нормативные документы, регламентирующие требования к техническому обслуживанию и ремонту систем пожарной сигнализации, системы автоматики пожаротушения, оповещения и управления эвакуацией.

Лица, ответственные за эксплуатацию систем пожарной автоматики и их обязанности.

Требования к организации и порядку проведения работ по ТОР в соответствии с регламентом ПАО «Транснефть». Требования к эксплуатации и техническому обслуживанию ПС. Требования к техническому состоянию установок в период эксплуатации.

Методика проверки работоспособности установок пожарной сигнализации при обследовании объектов. Требования к содержанию и ведению эксплуатационной документации.

Правила эксплуатации и обслуживания установок водяного, пенного, газового и порошкового пожаротушения. Требования регламента ПАО «Транснефть» к эксплуатации СПТ и СВО на объектах магистральных нефтепроводов. Виды и периодичность технического обслуживания. Ведение учётной документации. Организация контроля над техническим состоянием установок пожаротушения.

Технологические карты ТОР.

Меры безопасности при проведении ТОР систем пожарной автоматики.

5 ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

5.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1	Первичный инструктаж на рабочем месте	1
2	Монтаж, подключение, настройка и проведение ТОР оборудования пожарной сигнализации	7
3	Монтаж, подключение, настройка и проведение ТОР оборудования СОУЭ	4
4	Настройка оборудования верхнего уровня системы пожарной сигнализации	6
5	Подключение, настройка и проведение ТОР оборудования СА ПТ	6
	ИТОГО	24

5.2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

Тема 1 Первичный инструктаж на рабочем месте

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

Тема 2 Монтаж, подключение, настройка и проведение ТОР оборудования пожарной сигнализации

Подключение дымовых, тепловых и ручных пожарных извещателей к ППК разных типов ПС (адресная и неадресная), работа со схемами подключения пожарных извещателей.

Подключение и настройка приемно-контрольных приборов и блоков пожарной сигнализации.

Проверка работоспособности всей системы, в т.ч. блоков бесперебойного питания. Поиск неисправностей в работе системы пожарной сигнализации.

Проведение технического обслуживания ПС, в т.ч. блоков бесперебойного питания и аккумуляторных батарей, и оформление эксплуатационной документации.

Тема 3 Монтаж, подключение, настройка и проведение ТОР оборудования СОУЭ

Подключение звуковых, световых оповещателей и речевого оповещателя к СОУЭ, работа со схемами подключения.

Проведение технического обслуживания СОУЭ и оформление эксплуатационной документации.

Тема 4 Настройка оборудования верхнего уровня системы пожарной сигнализации

Установка, конфигурирование и настройка программного обеспечения АРМ пожарной сигнализации.

Конфигурирование и настройка пульта контроля и управления пожарной сигнализации.

Тема 5 Подключение, настройка и проведение ТОР оборудования СА ПТ

Подключение извещателей пожарных к СА ПТ, работа со схемами подключения.

Настройка пожарных извещателей пламени и тепловых пожарных извещателей.

Проверка работоспособности пожарных извещателей.

Проверка работоспособности системы СА ПТ. Поиск неисправностей в работе системы.

Проведение технического обслуживания оборудования СА ПТ и оформление эксплуатационной документации.

6 ЭКЗАМЕН

Экзамен проводится в виде устного теоретического экзамена по билетам, составленным из нижеприведенных экзаменационных вопросов. Допускается проведение теоретического экзамена в форме тестирования.

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

По результатам теоретического экзамена оформляется протокол.

Лицам, получившим положительные оценки, выдается документ установленного образовательным учреждением образца, подтверждающий обучение на настоящих курсах.

7 ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Реализация программы требует наличия технической оснащённости:

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечания
1	2	3	4	5
1.	Коврик диэлектрический	шт.	—	По количеству рабочих мест
2.	Комплект инструментов для соединения и оконцевания жил проводов и кабелей	ком пл.	—	По количеству рабочих мест
3.	Комплект инструментов электромонтажных с изолированными ручками (до 1000 В)	ком пл.	—	По количеству рабочих мест
4.	Образцы кабельной продукции, используемой в составе систем автоматизации НПС, РП, ТМ (включая кабели передачи данных промышленных сетей связи)	ком пл.	1	
5.	Мультиметр цифровой	шт.	—	По количеству рабочих мест
6.	Преобразователь интерфейсов «RS-232/485», «RS-485/USB»	шт.	—	По количеству рабочих мест
7.	Стенд пожарной сигнализации в комплекте: - персональный компьютер; - блок резервного питания; - пульт управления пожарной сигнализации; - адресные и неадресные приемно-контрольные приборы; - набор извещателей пожарных различных видов (оптические, тепловые, дымовые, ручные), тест-фонарь для проверки извещателей пламени, фен для проверки тепловых извещателей, тестовый аэрозоль для проверки дымовых пожарных извещателей	ком пл.	—	По количеству рабочих мест
8.	Комплексный тренажер для проведения работ с СА ПТ, в комплекте: - АРМ (с SCADA-системой); - центральный процессор, устройство связи с объектом, модули интерфейсные и ввода/вывода аналоговых и дискретных сигналов и т.д. - набор извещателей пожарных различных видов (оптические, тепловые, дымовые, ручные), тест-фонарь для проверки извещателей пламени, фен для проверки тепловых извещателей)	ком пл.	1	
9.	Стол лабораторный (для работ по промышленной электронике)	шт.	—	По количеству рабочих мест
10.	Огнетушитель порошковый или углекислотный	шт.	1	В соответствии с требованиями обеспечения ППР
11.	Стенды демонстрационные по охране труда	ком пл.	1	По профессии
12.	Стенды демонстрационные по устройству и эксплуатации оборудования	ком пл.	1	По профессии

8 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ¹

1. Федеральный Закон от 21.01.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изменениями и дополнениями).
2. Федеральный Закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями).
3. ПОТЭЭ «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» (утверждены Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 № 903н)
4. ПУЭ «Правила устройства электроустановок» Издание 7 (утверждены Минэнерго России 06.10.1999).
5. Свод правил СП 3.13130.2009 «Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности».
6. Свод правил СП 6.13130.2021 «Системы противопожарной защиты. Электроустановки низковольтные. Требования пожарной безопасности».
7. Свод правил СП 155.13130.2014 «Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности».
8. Свод правил СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования».
9. Свод правил СП 485.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования».
10. Свод правил СП 486.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности».
11. ГОСТ Р 53325-2012 «Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний».
12. ГОСТ Р 52436-2005 «Приборы приемно-контрольные охранной и охранно-пожарной сигнализации. Классификация. Общие технические требования и методы испытаний».
13. ГОСТ Р 59636-2021 «Установки пожаротушения автоматические. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность».

¹) 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.

14. ГОСТ Р 59638-2021 «Системы пожарной сигнализации. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность».
15. ГОСТ Р 59639-2021 «Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность».
16. ГОСТ Р 54101-2010 «Средства автоматизации и системы управления. Средства и системы обеспечения безопасности. Техническое обслуживание и текущий ремонт».
17. ОР-13.220.10-КТН-066-16 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок эксплуатации систем пенного пожаротушения и водяного охлаждения на объектах организаций системы «Транснефть».
18. РД-13.220.00-КТН-0243-20 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Правила пожарной безопасности на объектах организаций системы «Транснефть».
19. РД-13.110.00-КТН-031-18 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Правила безопасности при эксплуатации объектов ПАО «Транснефть».
20. РД-35.240.50-КТН-109-17 «Автоматизация и телемеханизация технологического оборудования площадочных и линейных объектов магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов. Основные положения».
21. РД-13.220.00-КТН-142-15 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Системы пенного пожаротушения и водяного охлаждения. Нормы проектирования».
22. РД-13.220.10-КТН-261-14 «Нормы проектирования установок автоматического газового пожаротушения на объектах нефтепроводного и нефтепродуктопроводного транспорта».
23. РД-35.240.50-КТН-168-19 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Техническое обслуживание и ремонт».
24. ТИР-13.220.00-КТН-218-16 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Система пожарной сигнализации на объектах организаций системы «Транснефть». Система оповещения и управления эвакуацией на объектах организаций системы «Транснефть». Типовые проектные и технические решения».
25. Собурь С.В. Установки пожарной сигнализации. Учебно-справочное пособие. – М.: Пожкнига, 2022.
26. Собурь С.В. Установки пожаротушения автоматические. Учебно-справочное пособие. – М.: Пожкнига, 2022.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ К ТЕОРЕТИЧЕСКОМУ ЭКЗАМЕНУ

- 1 Типы систем пожарной автоматики, их основные функции и назначение.
- 2 Назначение и классификации пожарных извещателей.
- 3 Классификация пожарных извещателей по способу приведения в действие.
- 4 Принцип обнаружения факторов пожара.
- 5 Типы систем пожарной сигнализации.
- 6 Критерии выбора автоматических пожарных извещателей.
- 7 Требования к размещению ручных пожарных извещателей.
- 8 Требования к размещению дымовых пожарных извещателей.
- 9 Требования к размещению тепловых пожарных извещателей.
- 10 Требования, предъявляемые к пожарным извещателям пламени и местам их размещения.
- 11 Требования, предъявляемые к пожарным оповещателям.
- 12 Требования к размещению пожарных оповещателей.
- 13 Назначение и области применения дымовых пожарных извещателей. Принцип действия и особенности монтажа, настройки и эксплуатации извещателя ИП 212-45.
- 14 Принцип действия и особенности монтажа, настройки и эксплуатации извещателя ДИП-34А.
- 15 Принцип действия и особенности монтажа, настройки и эксплуатации извещателя пламени ИП 329/330.
- 16 Назначение и области применения тепловых пожарных извещателей. Принцип действия и особенности монтажа, настройки и эксплуатации извещателя ИП 101-1 ИПЦЭС.
- 17 Принцип действия и особенности монтажа, настройки и эксплуатации извещателя ИПЭС-ИК/УФ.
- 18 Назначение и области применения ручных пожарных извещателей. Принцип действия и особенности монтажа, настройки и эксплуатации извещателя ИП 535-07е.
- 19 Назначение, области применения и места размещения ВУОС.
- 20 Классификация приемно-контрольных приборов.
- 21 Основные требования, предъявляемые к приемно-контрольным приборам системы пожарной сигнализации.
- 22 Требования к размещению приемно-контрольных приборов.
- 23 Назначение, принцип работы, основные характеристики и особенности монтажа, настройки и эксплуатации ИПКОП «Сигнал - 20М».
- 24 Требования к выбору кабеля систем пожарной автоматики и его прокладке на объектах МТ.
- 25 Требования к прокладке кабеля систем пожарной автоматики во взрывоопасных зонах.
- 26 Требования к электроснабжению технических средств пожарной автоматики.

- 27 Назначение, устройство и принцип действия резервированного источника питания РИП-24.
- 28 Устройство и принцип действия установок порошкового пожаротушения.
- 29 Устройство и принцип действия дренчерных установок водяного пожаротушения.
- 30 Устройство и принцип действия спринклерных установок водяного пожаротушения.
- 31 Устройство и принцип действия установок пенного пожаротушения.
- 32 Устройство и принцип действия установок газового пожаротушения.
- 33 Перечень работ и их периодичность при проведении ТОР.
- 34 Объем ТО, ТР теплового пожарного извещателя.
- 35 Объем ТО, ТР дымового пожарного извещателя.
- 36 Объем ТО, ТР пожарного извещателя пламени.
- 37 Объем ТО, ТР ручного пожарного извещателя.
- 38 Действия обслуживающего персонала при внешнем осмотре систем пожарной автоматики.
- 39 Требования к персоналу, выполняющему работы по ТОР систем пожарной автоматики.
- 40 Обязанности лица, ответственного за эксплуатацию систем пожарной автоматики.
- 41 Меры безопасности при проведении ТОР систем пожарной автоматики.
- 42 Классификация систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах.
- 43 Требования пожарной безопасности к системе оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.
- 44 Общие требования к системам пожарной сигнализации.
- 45 Автоматизация систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.