МЧС РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Уральский институт Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Направление подготовки
20.04.01 Техносферная безопасность
(уровень магистратуры)
Профиль – Пожарная безопасность



Екатеринбург
2022

Системы автоматической противопожарной защиты [Текст]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы. Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень магистратуры) / автор-сост. А. В. Шнайдер, А.А. Бородин – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2022. – 27 с.

Авторы-составители:
Шнайдер А.В., начальник кафедры автоматизированных систем противопожарной защиты, кандидат технических наук, доцент.

Рецензенты:
Сафронова И.Г., к.п.н., доцент, начальник кафедры пожарной безопасности технологических процессов и производств Уральского института ГПС МЧС России.

Методические рекомендации предназначены для организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Системы автоматической противопожарной защиты» и включают в себя задания на самостоятельную подготовку по каждой теме и перечень вопросов для самостоятельного изучения со ссылками на источники.

Методические рекомендации предназначены для обучающихся по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

Рассмотрено на заседании кафедры АСППЗ
«09» июня 2022 г., протокол № 13

© Уральский институт ГПС МЧС России, 2022

Содержание

Сокращения 4

Введение 5

1. СИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И ОПОВЕЩЕНИЯ О ПОЖАРЕ 8

Тема 1. Принципы построения систем автоматической противопожарной защиты объекта 8

Тема 2. Пожарные извещатели 9

Тема 3. Приборы приемно-контрольные и приборы управления пожарные 11

Тема 4. Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре и системы передачи извещений о пожаре 12

2. АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ 14

Тема 5. Автоматические установки водяного и пенного пожаротушения 14

Тема 6. Автоматические установки газового пожаротушения 16

Тема 7. Автоматические установки порошкового и аэрозольного пожаротушения 18

3. НАДЗОР ЗА СИСТЕМАМИ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ 20

Тема 8. Электропитание систем автоматической противопожарной защиты 20

Тема 9. Экспертиза проектной документации на системы автоматической противопожарной защиты объекта 21

Тема 10. Мероприятия по надзору за техническим состоянием систем автоматической противопожарной защиты объекта 23

Литература 24

Сокращения

УПА - установка пожарной автоматики
АСЗ - автоматическая система защиты
АСУТП - автоматизированная система управления технологическими процессами
АУП, АУПТ автоматическая установка пожаротушения
АУПС - автоматическая установка пожарной сигнализации
АПС - автоматическая пожарная сигнализация
АКБ - аккумуляторная батарея
ОФП - опасные факторы пожара
ПИ - пожарный извещатель
ППКП - прибор приемно-контрольный пожарный
ПКУ - пульт контроля и управления
СОУЭ - система оповещения и управления эвакуацией
АУВП - автоматическая установка водяного пожаротушения
ОТВ - огнетушащее вещество
ПО - пенообразователь
АУ - аппаратура управления
ППУ - прибор пожарный управления
ЖН - жокей-насос
ОПН - основной пожарный насос
РПН - резервный пожарный насос
СДУ - сигнализатор давления универсальный
СПЖ - сигнализатор потока жидкости
УУ - узел управления
АУГП - автоматическая установка газового пожаротушения
ГОТВ - газовое огнетушащее вещество
МГП - модуль газового пожаротушения
АУПП - автоматическая установка порошкового пожаротушения
МПП - модуль порошкового пожаротушения
АУАП - автоматическая установка аэрозольного пожаротушения
ГОА - генератор огнетушащего аэрозоля
АОС - аэрозолеобразующий огнетушащий состав
АПЗ - автоматическая противопожарная защита
СПВ - система противодымной вентиляции
СПВВ - система противодымной вентиляции вытяжная
СПВП - система противодымной вентиляции приточная
СКУД - система контроля и управления доступом
СПИ - система передачи информации
ППВ - противопожарное водоснабжение
П - проект
Р - рабочая документация
ТО - техническое обслуживание

Введение

Целью данных методических рекомендаций является оказание помощи обучающимся в организации их самостоятельной работы при изучении дисциплины «Системы автоматической противопожарной защиты».

Самостоятельная работа включает в себя:

- повторение конспекта лекций;
- изучение литературы – учебников, учебных и учебно-методических пособий, лабораторных практикумов и т. д.;
- изучение нормативных правовых актов и нормативных документов, которыми необходимо будет руководствоваться в дальнейшей профессиональной деятельности;
- отработка навыков выполнения практических заданий.

Методические рекомендации состоят из двух основных разделов:

- **самостоятельная подготовка** (повторение, систематизация и выполнение практических заданий, рассмотренных на занятиях);
- **самостоятельное изучение** (изучение отдельных учебных вопросов и нормативных документов).

В разделе **самостоятельная подготовка** по каждой теме представлены литература, вопросы для устного опроса, примеры заданий с подробными ответами, задания для самостоятельного решения.

Раздел **самостоятельное изучение** включает вопросы и литературу с указанием номеров разделов, подразделов и страниц.

Для обозначения повторяющихся в каждой теме частей информации в пособии применяются следующие условные обозначения:

? - изучаемые вопросы;

 - виды самостоятельной работы;

 - учебная литература;

 - контрольные мероприятия по теме;

 - вопросы для самоконтроля и практические задания для самостоятельного решения.

Контроль самостоятельной работы осуществляется на занятиях в форме тестирования, как по теоретическому материалу, так и по практическим задачам и соответствует графику контрольных мероприятий дисциплины.

Итоговым контролем является экзамен, определяющий соответствие уровня сформированности компетенций, теоретических знаний и умений, развития логического мышления, умения систематизировать знания и применять их в практической деятельности требованиям Федерального государственного образовательного стандарта.

Обучающиеся допускаются к экзамену только при условии выполнения графика контрольных мероприятий. В том случае, если график кон-

трольных мероприятий не выполнен, обучающийся не допускаются к экзамену. Отсутствие на аудиторных занятиях не освобождает от выполнения всех контрольных мероприятий.

Для успешного освоения дисциплины необходимо:

– изучить принципы построения, устройство, алгоритмы работы систем автоматической противопожарной защиты объекта; требования нормативных правовых актов и нормативных документов по вопросам проектирования систем автоматической противопожарной защиты и осуществления надзора за их техническим состоянием;

– сформировать профессиональные навыки в организации анализа проектной документации на системы автоматической противопожарной защиты объекта;

– сформировать практические умения и навыки в области проверки организации эксплуатации и технического состояния систем автоматической противопожарной защиты объекта при проведении аудиторских работ и выполнении надзорных мероприятий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные принципы и особенности работы коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива в области обеспечения безопасности объектов системами автоматической противопожарной защиты;
- принципы построения систем автоматической противопожарной защиты объекта;
- общие сведения о правилах общения и отстаивания новых идей при организации и проведении мероприятий по контролю технического состояния систем автоматической противопожарной защиты объекта;
- требования нормативных правовых актов и нормативных документов в области проектирования систем автоматической противопожарной защиты объектов;
- нормативную базу в области обеспечения безопасности объектов системами автоматической противопожарной защиты; методики расчета основных параметров систем автоматической противопожарной защиты; методики проведения сертификационных испытаний отдельных элементов систем автоматической противопожарной защиты;
- основные принципы организации эксплуатации, аудита и осуществления надзора за техническим состоянием систем автоматической противопожарной защиты объекта;

уметь:

- организовывать работу коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива в области обеспечения безопасности объектов системами автоматической противопожарной защиты;

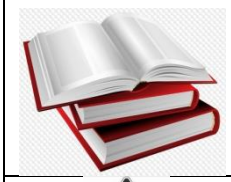
- самостоятельно анализировать проектную документацию на системы автоматической противопожарной защиты на основе содержательного описания объекта;
- генерировать и отстаивать новые идеи при организации и проведении мероприятий по контролю технического состояния систем автоматической противопожарной защиты объекта;
- выбирать оптимальные обоснованные технические решения по защите объекта системами автоматической противопожарной защиты;
- проводить экспертизу проектной документации на системы автоматической противопожарной защиты; экспертизу состояния систем автоматической противопожарной защиты объекта;
- применять требования нормативных документов пожарной безопасности при аудите и осуществлении надзора за техническим состоянием систем автоматической противопожарной защиты объекта;

владеть:

- способностью возглавлять работу коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива в области обеспечения безопасности объектов системами автоматической противопожарной защиты;
- способностью решать сложные нестандартные вопросы при разработке разделов проектов на системы автоматической противопожарной защиты объектов;
- навыками отстаивания новых идей при организации и проведении мероприятий по контролю технического состояния систем автоматической противопожарной защиты объекта;
- навыками расчета основных параметров систем автоматической противопожарной защиты на основе известных методов;
- навыками обследования технического состояния систем автоматической противопожарной защиты объекта.

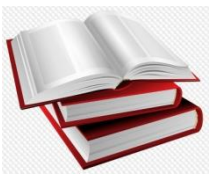
1. СИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И ОПОВЕЩЕНИЯ О ПОЖАРЕ

Тема 1. Принципы построения систем автоматической противопожарной защиты объекта

	***Изучаемые вопросы:*** 1. *Классификация установок пожарной автоматики.* 2. *Основные термины и определения, установленные Федеральными законами и нормативными документами.* 3. *Структура системы автоматической противопожарной защиты объекта.* 4. *Нормативные правовые акты и нормативные документы, регламентирующие требования к системам автоматической противопожарной защиты объекта.* 5. *Выбор типа установки пожарной автоматики для защиты объекта.*
	***Виды самостоятельной работы:*** 1. *Проработка конспекта лекций.* 2. *Проработка материла учебной литературы.* 3. *Проработка положений нормативных документов.*
	***Учебная литература:*** 1. *Технические средства пожарной сигнализации и оповещения : учебное пособие / авт.-сост. А.В. Шнайдер [и др.]. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2019.* 2. *Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями).*
	***Вопросы для самоконтроля:*** 1. *На какие виды делятся установки пожарной автоматики?* 2. *Для чего предназначена система пожарной сигнализации?* 3. *Что входит в состав системы пожарной сигнализации?* 4. *Чем обусловлен выбор типа установки пожарной автоматики для защиты конкретного объекта?* 5. *Каким образом может осуществляться запуск в автоматическом режиме системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на объекте?* 6. *Каким образом производится включение системы автоматической противопожарной защиты объекта?* 7. *От каких параметров объекта зависит его состав системы автоматической противопожарной защиты?* 8. *Какие нормативные правовые акты и нормативные документы устанавливают требования к системам автоматической противопожарной защиты объекта?* 9. *По каким параметрам и на какие виды делятся автоматические установки пожаротушения?*

	10. *В чем заключается нормативное обоснование необходимости устройства АУП или СПС на объекте?* ***Практические задания для самоконтроля:*** *1) В двухэтажном здании производственного назначения категории В общей площадью 300 м^2 на уровне подвального этажа встроен гараж для размещения одного автомобиля площадью 20 м^2 и выделен противопожарной перегородкой 1-го типа и противопожарным перекрытием с пределом огнестойкости REI 90. Остальные помещения категории В3. Чем оборудуются производственные помещения и гараж?* *2) Чем оборудуется производственное помещение категории В2 площадью 1100 м2 в составе одноэтажного надземного производственного здания общей площадью 1500 м2, если в него встроено помещение складского назначения категории А площадью 400 м2 и выделено противопожарными перегородками с пределом огнестойкости EI 45* *a) АУП: п.4.2, п.10.2 таблицы 3 СП 486.1311500.2020;* *b) АУП: п.1 таблицы 3, п. 4.2, п. 4.5 СП 486.1311500.2020;* *c) СПС: п.4.2, п.10.2 таблицы 3 СП 486.1311500.2020;* *d) СПС: п.1 таблицы 3, п.4.2, п. 4.5 к СП 486.1311500.2020;* *e) АУП: п.4.2, п.5.2 таблицы А.3 СП 486.1311500.2020;* f) *СПС: п.4.2, п.5.2 таблицы А.3 СП 486.1311500.2020*

Тема 2. Пожарные извещатели

	***Изучаемые вопросы:*** 1. *Классификация и параметры пожарных извещателей.* 2. *Основные термины и определения.* 3. *Конструктивные особенности пожарных извещателей.* 4. *Алгоритм работы пожарных извещателей.* 5. *Методы проверки работоспособности и испытаний пожарных извещателей.* 6. *Выбор типа пожарного извещателя для защиты объекта.* 7. *Размещение пожарных извещателей.*
	***Виды самостоятельной работы:*** 1. *Проработка материла учебной литературы.* 2. *Проработка положений нормативных документов.* 3. *Выполнение практических заданий.*
	***Учебная литература:*** 1. *Технические средства пожарной сигнализации и оповещения : учебное пособие / авт.-сост. А.В. Шнайдер [и др.]. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2019.* 2. *ГОСТ Р 53325-2012. Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования. Методы испытаний.* 3. *СП 484.1311500.2020. Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования.*



Вопросы для самоконтроля:

1. *Дайте определение пожарному извещателю.*
2. *По каким параметрам классифицируются пожарные извещатели?*
3. *Дайте определение инерционности пожарного извещателя и приведите примеры значений инерционности для основных типов пожарных извещателей.*
4. *В чем заключается принцип работы пожарного извещателя типа ИП 101?*
5. *В чем заключается принцип работы пожарного извещателя типа ИП 103?*
6. *В чем заключается принцип работы пожарного извещателя типа ИП 105?*
7. *В чем заключается принцип работы пожарного извещателя типа ИП 212?*
8. *Какие параметры влияют на размер контролируемой зоны пожарных извещателей пламени?*
9. *Перечислите методы проверки работоспособности и испытаний пожарных извещателей и дайте им краткую характеристику.*
10. *По каким критериям выбирается тип автоматического пожарного извещателя для защиты объекта?*
11. *Какой нормативный документ устанавливает требования к порядку размещению пожарных извещателей?*
12. *Какие конструктивные особенности защищаемых помещений влияют на размещение пожарных извещателей? Приведите примеры.*

Практические задания для самоконтроля:

1) Извещатель максимальный - это

A) пожарный извещатель, формирующий извещение о пожаре при превышении скорости нарастания контролируемым опасным фактором пожара установленного порогового значения

B) пожарный извещатель, формирующий извещение о пожаре при превышении контролируемым опасным фактором пожара установленного порогового значения

C) пожарный извещатель, способный контролировать максимальное количество опасных факторов пожара (тепло, дым, пламя, газ)

D) пожарный извещатель, установленный на максимально возможной высоте помещения и максимально удаленный от ППКП.

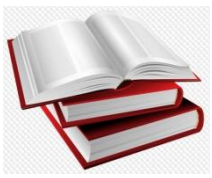
2) Определите тип пожарных извещателей, которые следует предусмотреть в выставочном павильоне.

3) Определить тип автоматического пожарного извещателя для защиты помещения мастерской по ремонту обуви, встроенного в здание общественного назначения.

4) Определите минимальное требуемое количество безадресных пожарных извещателей для защиты помещения размерами в плане 17 × 15 м.

	- тепловых точечных, высота помещения 2.5 м.; *- тепловых точечных, высота помещения 4 м.;* *- тепловых точечных, высота помещения 7 м.;* *- дымовых точечных, высота помещения 2.5 м.;* *- дымовых точечных, высота помещения 4 м.;* *- дымовых точечных, высота помещения 7 м.;* *- пламени, высота помещения 7 м.* *5) Определите минимальное требуемое количество адресных извещателей для защиты помещения размерами в плане 45 × 30 м.* *- дымовых линейных, высота помещения 8,5 м.;* *- дымовых линейных, высота помещения 14 м.*

Тема 3. Приборы приемно-контрольные и приборы управления пожарные

	***Изучаемые вопросы:*** 1. *Классификация приборов приемно-контрольных и приборов управления пожарных.* 2. *Шлейфы пожарной сигнализации.* 3. *Структура неадресного и адресного шлейфов пожарной сигнализации.* 4. *Виды извещений, формируемые пожарными приемно-контрольными приборами, при поступлении сигналов от пожарных извещателей.* 5. *Особенности формирования сигналов в неадресных и адресных шлейфах сигнализации.* 6. *Организация зон контроля пожарной сигнализации.* 7. *Взаимосвязь систем пожарной сигнализации с другими системами и инженерным оборудованием объекта.* 8. *Требования к размещению пожарных приемно-контрольных приборов и приборов управления.*
	***Виды самостоятельной работы:*** 1. *Проработка материла учебной литературы.* 2. *Проработка положений нормативных документов.* 3. *Выполнение практических заданий.*
	***Учебная литература:*** 1. *Технические средства пожарной сигнализации и оповещения : учебное пособие / авт.-сост. А.В. Шнайдер [и др.]. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2019.* 2. *ГОСТ Р 53325-2012. Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования. Методы испытаний.* 3. *СП 484.1311500.2020. Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования.*
	***Вопросы для самоконтроля:*** 1. *Какие технические средства входят в состав системы пожарной сигнализации (СПС)?*

	2. *Для чего предназначен пожарный приемно-контрольный прибор (ППКП)?* 3. *Для чего предназначен пожарный прибор управления (ППУ)?* 4. *Дайте определение шлейфа сигнализации.* 5. *Какие виды извещений может формировать пожарный приемно-контрольный прибор?* 6. *В чем заключается отличие в формировании сигналов в безадресных и адресных шлейфах сигнализации?* 7. *Какие требования предъявляются к размещению пожарных приемно-контрольных приборов и приборов управления?* 8. *Какие требования предъявляются к организация зон контроля пожарной сигнализации?* 9. *Что является адресом пожара в неадресных СПС?* 10. *Что является адресом пожара в адресных СПС?*

Тема 4. Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре и системы передачи извещений о пожаре

	***Изучаемые вопросы:*** 1. *Классификация систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.* 2. *Выбор типа системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре для защиты объекта.* 3. *Требования пожарной безопасности к системе оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.* 4. *Расчет уровня звукового давления, создаваемого пожарными оповещателями и определение их количества для защиты объекта.* 5. *Понятие о системах передачи извещений о пожаре.* 6. *Требования нормативных правовых актов и нормативных документов по передаче извещений о пожаре в подразделение пожарной охраны.* 7. *Способы передачи извещения о пожаре в подразделение пожарной охраны.*
	***Виды самостоятельной работы:*** 1. *Проработка материла учебной литературы.* 2. *Проработка положений нормативных документов.* 3. *Выполнение практических заданий.*
	***Учебная литература:*** 1. *Технические средства пожарной сигнализации и оповещения : учебное пособие / авт.-сост. А.В. Шнайдер [и др.]. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2019.* 2. *Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями).* 3. *ГОСТ Р 53325-2012. Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования. Методы испытаний.* 4. *СП 3.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре. Требования пожарной безопасности.*



Вопросы для самоконтроля:

1. *Сколько типов СОУЭ существует в соответствии с СП 3.13130.2009?*
2. *Чем характеризуется второй тип СОУЭ?*
3. *Для каких типов СОУЭ должно быть предусмотрено речевое оповещение?*
4. *В каком случае допускается дистанционное, ручное и местное включение СОУЭ?*
5. *Какие требования предъявляются к контролю работоспособности СОУЭ?*
6. *На какой минимальной высоте от уровня пола должны быть установлены настенные звуковые и речевые оповещатели?*
7. *Какой минимальный уровень звукового давления должны обеспечивать звуковые оповещатели?*
8. *На какое значение уровень звука, создаваемый звуковым и речевым оповещателем, должен быть выше уровня звука постоянного шума?*
9. *В каких случаях следует устанавливать световые оповещатели «Выход»?*
10. *На какой высоте следует устанавливать эвакуационные знаки пожарной безопасности, указывающие направление движения?*
11. *Для чего предназначена система передачи извещений о пожаре?*
12. *С каких объектов в обязательном порядке следует выводить сигнал о пожаре в подразделение пожарной охраны?*
13. *Какие требования предъявляются к системам передачи извещений о пожаре в подразделение пожарной охраны?*
14. *Какие способы передачи извещения о пожаре в подразделение пожарной охраны могут применяться?*

Практические задания для самоконтроля:

1) Где следует устанавливать эвакуационные знаки пожарной безопасности, указывающие направление движения?

A) в коридорах длиной более 50 м;

B) в незадымляемых лестничных клетках;

C) в коридорах общежитий, вместимостью более 50 человек на этаже;

D) все ответы верны.

2) Допускается ли коммуникации СОУЭ совмещать с радиотрансляционной сетью здания?

A) допускается

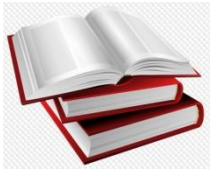
B) не допускается

C) категорически запрещено

3) Определите, каким типом СОУЭ должно оснащаться одноэтажное здание детского сада на 130 мест?

2. АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Тема 5. Автоматические установки водяного и пенного пожаротушения

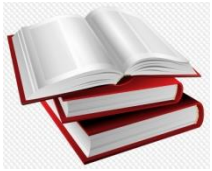
	***Изучаемые вопросы:*** 1. *Классификация установок водяного и пенного пожаротушения.* 2. *Особенности выбора типа установки водяного пожаротушения для защиты объекта в зависимости от способа тушения.* 3. *Структура и состав установок водяного пожаротушения.* 4. *Конструктивные особенности установок пенного пожаротушения и способы дозирования пенообразователя.* 5. *Водопитатели установок водяного и пенного пожаротушения. Методика расчета параметров установок водяного пожаротушения и пенного пожаротушения низкой кратности.* 6. *Требования нормативных документов к водяным и пенным установкам пожаротушения.* 7. *Требования к аппаратуре управления установок водяного и пенного пожаротушения.* 8. *Порядок проверки работоспособности установок водяного и пенного пожаротушения.*
	***Виды самостоятельной работы:*** 1. *Проработка конспекта лекций.* 2. *Проработка материла учебной литературы.* 3. *Проработка положений нормативных документов.* 4. *Выполнение практических заданий.*
	***Учебная литература:*** 1. *Производственная и пожарная автоматика. Разработка технических решений по защите объектов автоматическими установками водяного пожаротушения : учебное пособие / В.В. Булатова [и др.]. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2019.* 2. *Пожарная автоматика : учебно-методическое пособие / А. В. Шнайдер, А. А. Бородин, В. В. Булатова. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2021.* 3. *Бабуров В.Л., Бабурин В.В., Фомин В.И. Автоматические установки пожаротушения. Вчера, сегодня, завтра: Учебно-справочное пособие. – М. ООО Изд-во «Пожнаука», 2007. – 294 с.* 4. *Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями).* 5. *СП 485.1311500.2020. Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.* 6. *СП 241.1311500.2015. Системы противопожарной защиты. Установки водяного пожаротушения высотных стеллажных складов автоматические.*
	***Вопросы для самоконтроля:*** 1. *Какие виды пуска существуют в дренчерных установках водяного*

	пожаротушения? 2. *Каким образом можно запустить спринклерную установку водяного пожаротушения вручную?* 3. *Какие трубопроводы различают в установках водяного и пенного пожаротушения?* 4. *Каким образом поддерживается давление в трубопроводах выше узла управления в спринклерной воздушной установке?* 5. *К какому типу установок относится спринклерная установка пожаротушения по способу тушения?* 6. *На чем основан принцип работы сигнализатора давления?* 7. *Какое устройство выполняет функции передачи сигнала на аппаратуру управления в случае срабатывания клапана узла управления?* 8. *Какие типы пуска имеет дренчерная установка пожаротушения?* 9. *Какие устройства могут использоваться в качестве автоматического и основного водопитателей и в каком случае?* 10. *Какое количество пенообразователя должна иметь установка пенного пожаротушения?* 11. *Показать на схеме и сформулировать определение подводящего трубопровода.* 12. *Сформулировать определение питающего трубопровода.* 13. *Сформулировать определение распределительного трубопровода.* 14. *Чем спринклерный ороситель отличается от дренчерного?* 15. *Сформулировать определение основного водопитателя, назвать устройства, выполняющие их функции.* 16. *Сформулировать определение автоматического водопитателя, назвать устройства выполняющие их функции.* 17. *Сформулировать определение узла управления.* 18. *Для чего предназначен сигнализатор давления, рассказать принцип действия, назначение.* 19. *Показать на схеме электроконтактные манометры, рассказать принцип действия, назначение.* 20. *Показать на схеме сигнализатор потока жидкости, рассказать принцип действия, назначение.* 21. *Показать на схеме секцию спринклерной водозаполненной установки.* 22. *Показать на схеме секцию дренчерной установки с электрическим пуском.* 23. *Рассказать принцип работы узла управления.* 24. *При срабатывании какого количества автоматических извещателей должен открываться клапан дренчерного узла управления (нормативно обосновать)?* 25. *Какие сигналы будет формировать аппаратура сигнализации при засорении компенсатора (калиброванного отверстия).* 26. *Каким образом запустить спринклерную установку вручную?* 27. *Каким образом запустить дренчерную установку вручную?* 28. *При каком давлении включается и выключается жокей–насос и почему?* 29. *При каком давлении включается основной пожарный насос и почему?*

	30. При каком давлении включается резервный насос и почему? *31. В каком случае включается дренажный насос?* *32. В каком случае происходит экстренная остановка работы насосной станции?* *33. Рассказать принцип работы установки в дежурном режиме.* *34. Рассказать принцип работы установки при пожаре.* *35. Как проверить работоспособность узла управления без комплексного пуска установки?* *36. Как проверить работоспособность установки комплексно без огневых испытаний?* ***Практические задания для самоконтроля:*** *1) Функции автоматического водопитателя может выполнять:* *A) сосуд (сосуды) вместимостью не менее 1 м^3, заполненный водой объемом 0,5м^3 и сжатым воздухом;* *B) подпитывающий насос (жокей-насос), оборудованный промежуточной мембранной емкостью (сосудом) вместимостью не менее 40 л;* *C) все ответы верны;* *D) водопровод различного назначения с гарантированным давлением, обеспечивающим срабатывание узлов управления.* *2) АУПТ проектируется без насосной станции, если* *A) водоотдача водопроводной сети менее, чем требуемый расчетный расход основного водопитателя АУПТ, напор водопроводной сети более, чем требуемый напор основного водопитателя АУПТ* *B) водоотдача и напор водопроводной сети менее, чем требуемый расчетный расход и напор основного водопитателя АУПТ* *C) водоотдача и напор водопроводной сети более, чем требуемый расчетный расход и напор основного водопитателя АУПТ*

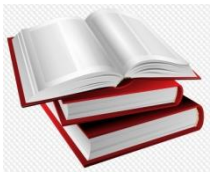
Тема 6. Автоматические установки газового пожаротушения

?	***Изучаемые вопросы:*** *1. Область применения установок газового пожаротушения.* *2. Классификация и состав установок газового пожаротушения.* *3. Виды огнетушащих веществ, применяемых в установках газового пожаротушения.* *4. Требования к помещениям, защищаемым установками газового пожаротушения.* *5. Требования нормативных документов, предъявляемые к установкам газового пожаротушения.* *6. Методика расчета массы газового огнетушащего вещества при тушении объемным способом.* *7. Методика гидравлического расчета установок углекислотного пожаротушения низкого давления.* *8. Методика расчета площади проема для сброса избыточного давления в помещениях, защищаемых установками газового пожаротушения.* *9. Порядок проверки работоспособности аппаратуры сигнализации*

	и управления установок газового пожаротушения.
	***Виды самостоятельной работы:*** *1. Проработка материла учебной литературы.* *2. Проработка положений нормативных документов.* *3. Выполнение практических заданий.*
	***Учебная литература:*** *1. Производственная и пожарная автоматика. Разработка проектных решений модульных установок пожаротушения : учеб. пособие / А. А. Корнилов [и др.]. – Екатеринбург :УрИ ГПС МЧС России, 2015.* *2. 5. Пожарная автоматика : учебно-методическое пособие / А. В. Шнайдер, А. А. Бородин, В. В. Булатова. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2021.* *3. Бабуров В.Л., Бабурин В.В., Фомин В.И. Автоматические установки пожаротушения. Вчера, сегодня, завтра: Учебно-справочное пособие. – М. ООО Изд-во «Пожнаука», 2007. – 294 с.* *4. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями).* *5. СП 485.1311500.2020. Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.*
	***Вопросы для самоконтроля:*** *1. Для тушения каких классов пожаров можно использовать АУГП?* *2. Какие горючие вещества и материалы нельзя тушить ГОТВ?* *3. На какие виды делятся АУГП по условиям хранения ГОТВ?* *4. Какие ГОТВ, прменяемые в АУГП, относятся сжиженным?* *5. Для чего к помещениям, защищемым АУГП, применяется требование по параметру негерметичности?* *6. Какие узлы и агрегаты входят в состав централизованной АУГП?* *7. Какие виды запорно-пусковых устройств применяются в АУГП?* *8. Какие требования предъявляются к количеству ГОТВ модульных АУГП?* *9. Какое давление должны выдерживать трубопроводы АУГП при их испытаниях на прочность и герметичность?* *10. Какое давление должны выдерживать побудительные системы АУГП при их испытаниях на прочность и герметичность?* ***Практические задания для самоконтроля:*** *1) Какое огнетушащее вещество при локальном пожаротушении по объему следует использовать:* *A) аргон;* *B) двуокись углерода;* *C) хладон 125;* *D) азот.* *2) В течение какого времени не следует вскрывать защищаемое помещение, в которое разрешен доступ, или нарушать его*

	герметичность другим способом после срабатывания АУГП: *A) в течение 30 минут (или до приезда подразделений пожарной охраны)* *B) в течение 20 минут* *C) в течение 20 минут (или до приезда подразделений пожарной охраны)* *D) в течение 30 минут*

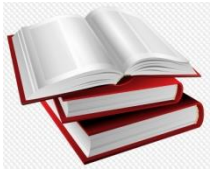
Тема 7. Автоматические установки порошкового и аэрозольного пожаротушения

	***Изучаемые вопросы:*** 1. *Область применения установок порошкового и аэрозольного пожаротушения.* 2. *Классификация и состав установок порошкового и аэрозольного пожаротушения.* 3. *Виды и характеристики огнетушащих порошков и аэрозолей.* 4. *Требования к помещениям, защищаемым установками порошкового и аэрозольного пожаротушения.* 5. *Требования нормативных документов, предъявляемые к установкам порошкового и аэрозольного пожаротушения.* 6. *Методика расчета установок порошкового пожаротушения модульного типа.* 7. *Методика расчета автоматических установок аэрозольного пожаротушения.* 8. *Методика расчета избыточного давления при подаче огнетушащего аэрозоля в помещение.* 9. *Порядок проверки работоспособности аппаратуры сигнализации и управления установок порошкового и аэрозольного пожаротушения.*
	***Виды самостоятельной работы:*** 1. *Проработка материла учебной литературы.* 2. *Проработка положений нормативных документов.* 3. *Выполнение практических заданий.*
	***Учебная литература:*** 1. *Производственная и пожарная автоматика. Разработка проектных решений модульных установок пожаротушения : учеб. пособие / А. А. Корнилов [и др.]. – Екатеринбург :УрИ ГПС МЧС России, 2015.* 2. *5. Пожарная автоматика : учебно-методическое пособие / А. В. Шнайдер, А. А. Бородин, В. В. Булатова. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2021.* 3. *Бабуров В.Л., Бабурин В.В., Фомин В.И. Автоматические установки пожаротушения. Вчера, сегодня, завтра: Учебно-справочное пособие. – М. ООО Изд-во «Пожнаука», 2007. – 294 с.* 4. *Долговидов А.В., Теребнёв В.В. Автоматические установки порошкового пожаротушения / Под ред. А.Я. Корольченко. – М. ООО Изд-во «Пожнаука», 2008. – 322 с.* 5. *Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический*

	регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями). 6. *СП 485.1311500.2020. Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.*
	***Вопросы для самоконтроля:*** 1. *Для тушения каких классов пожаров можно использовать АУПП?* 2. *Для тушения каких классов пожаров можно использовать АУАП?* 3. *Какие горючие вещества и метериалы нельзя тушить огнетушащим порошком?* 4. *При тушении каких горючих веществ и материалов не допускается применение АУАП?* 5. *Для защиты каких помещений запрещается применение АУПП и АУАП?* 6. *По каким критериям классифицируют АУПП и АУАП?* 7. *Что входит в состав модульной установки порошкового пожаротушения?* 8. *В чем заключаются механизмы тушения огнетушащим порошком и аэрозолеобразующими составами?* 9. *Какой запас комплектубщих, модулей и огнетушащего вещества должны иметь АУПП и АУАП?* 10. *В каких случаях допускается местный пуск АУПП и АУАП?* ***Практические задания для самоконтроля:*** *1) Автоматические установки порошкового пожаротушения (АУПП) применяются для ликвидации пожаров классов:* *А) D, E, M, N по ГОСТ 27331 и электрооборудования (электроустановок под напряжением);* *В) А, В, С и электрооборудования (электроустановок под напряжением);* *С) А, Б, В1-В4, Г, Д по ГОСТ 27331 и электрооборудования (электроустановок под напряжением).* *2) Определить количество модулей «Буран» (объем, защищаемый одним модулем – 18 м^3) модульной установки порошкового пожаротушения для защиты помещения склада кабельной продукции размерами 11×9×3,2 м. по объему. Площадь затенения – 2,3 м^2. Суммарная площадь негерметичности – 2 м^2.* *3) Определить количество генераторов огнетушащего аэрозоля АГС (масса аэрозолеобразующего состава – 6,7 кг, огнетушащая способность аэрозоля – 0,05 кг/м^3) для защиты насосной ЛВЖ размерами 14×12×3,5 м. Суммарная площадь постоянно открытых проемов – 1,5 м^2. Площадь постоянно открытых проемов в верхней части помещения – 1,5 м^2.*

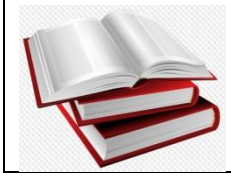
3. НАДЗОР ЗА СИСТЕМАМИ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ

Тема 8. Электропитание систем автоматической противопожарной защиты

	***Изучаемые вопросы:*** 1. *Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения.* 2. *Электропотребители систем автоматической противопожарной защиты.* 3. *Способы обеспечения электропитанием оборудования систем автоматической противопожарной защиты по I категории надежности электроснабжения.* 4. *Требования пожарной безопасности к кабельным линиям, цепям электропитания и управления систем автоматической противопожарной защиты.* 5. *Определение параметров аккумуляторной батареи и выбор резервного источника питания слаботочного оборудования систем автоматической противопожарной защиты.*
	***Виды самостоятельной работы:*** 1. *Проработка материла учебной литературы.* 2. *Проработка положений нормативных документов.* 3. *Выполнение практических заданий.*
	***Учебная литература:*** 1. *Производственная и пожарная автоматика. Разработка проектных решений модульных установок пожаротушения : учеб. пособие / А. А. Корнилов [и др.]. – Екатеринбург :УрИ ГПС МЧС России, 2015.* 2. *Пожарная автоматика : учебно-методическое пособие / А. В. Шнайдер, А. А. Бородин, В. В. Булатова. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2021.* 3. *Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями).* 4. *СП 6.13130.2021. Системы противопожарной защиты. Электроустановки низковольтные. Требования пожарной безопасности.*
	***Вопросы для самоконтроля:*** 1. *Какие нормативные документы устанавливют требования к электрооборудованию систем АПЗ?* 2. *Какие бывают категории электроприемников по обеспечению надежности электроснабжения?* 3. *К электропотребителям какой категории надежности относится электрооборудование систем АПЗ?* 4. *Перечислите способы обеспечения электропитанием оборудования систем автоматической противопожарной защиты по I категории надежности электроснабжения.* 5. *Какие требования пожарной безопасности предъявляются к ка-*

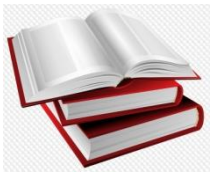
	бельным линиям, цепям электропитания и управления систем автоматической противопожарной защиты? 6. *В течение какого времени резервный источник питания должен обеспечить работу СПС в дежурном режиме?* 7. *В течение какого времени резервный источник питания должен обеспечить работу СПС в режиме «Пожар»?* ***Практические задания для самоконтроля:*** *1) Рассчитать емкость аккумуляторной батареи (объект III категории надежности электроснабжения) для обеспечения резервного питания СПС и СОУЭ, состоящей из приемно-контрольного прибора «Сигнал–20М» ($I_{Д.Р.}$=600 мА, $I_{Р.П.}$=650 мА при $U_{пит.}$=12 В), 20 извещателей ИП 212-45 ($I_{Д.Р.}$= 45 мкА, $I_{Р.П.}$=20 мА при $U_{пит.}$=12 В), 2 извещателя ИПР-И (потребляемый ток при $U_{пит.}$=12 В не более 0,1 мА), 2 светозвуковых оповещателя Маяк-12-КП (потребляемый ток при $U_{пит.}$=12 В свет – 25 мА, звук – 50 мА).* *2) Достаточно ли для обеспечения резервного электропитания автоматической установки пожарной сигнализации штатной АКБ 12 В на 7 А·ч* • *Прибор «ВЭРС-ПК4», 12 В (приемно-контрольный прибор, токопотребление: I = 300 мА, $U_{пит.}$ = 12 В) – 1 шт.* • *ИП 212-3 СУ (извещатель пожарный дымовой, токопотребление: I = 0,1 мА, $U_{пит.}$ = 12 В) – 5 шт.* • *ИПР-И (извещатель пожарный дымовой, токопотребление: I = 0,1 мА, $U_{пит.}$ = 12 В) – 1 шт.*

Тема 9. Экспертиза проектной документации на системы автоматической противопожарной защиты объекта

	***Изучаемые вопросы:*** 1. *Нормативно-правовые основы проведения экспертизы проектной документации на системы автоматической противопожарной защиты объекта.* 2. *Состав раздела «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» проектной документации на объект капитального строительства в части качающейся систем автоматической противопожарной защиты и требования к его содержанию.* 3. *Алгоритм рассмотрения проектной документации на системы автоматической противопожарной защиты объекта.*
	***Виды самостоятельной работы:*** 1. *Проработка конспекта лекций.* 2. *Проработка материла учебной литературы.* 3. *Проработка положений нормативных документов.* 4. *Выполнение практических заданий.*
	***Учебная литература:*** 1. *Производственная и пожарная автоматика. Разработка проектных решений модульных установок пожаротушения : учеб. пособие / А. А. Корнилов [и др.]. – Екатеринбург :УрИ ГПС МЧС России, 2015.* 2. *Производственная и пожарная автоматика. Разработка техни-*

	ческих решений по защите объектов автоматическими установками водяного пожаротушения : учебное пособие / В.В. Булатова [и др.]. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2019. 3. *Производственная и пожарная автоматика. Разработка проектных решений модульных установок пожаротушения : учеб. пособие / А. А. Корнилов [и др.]. – Екатеринбург :УрИ ГПС МЧС России, 2015.* 4. *Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями).* 5. *Постановление Правительства РФ от 5 марта 2007 г. № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий» (с изменениями и дополнениями).* 6. *Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (с изменениями и дополнениями).* 7. *ГОСТ Р 59636-2021. Установки пожаротушения автоматические. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность [Электронный ресурс]. – Режим доступа* http://ivo.garant.ru. 8. *ГОСТ Р 59638-2021. Системы пожарной сигнализации. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://ivo.garant.ru.* 9. *ГОСТ Р 59639-2021. Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://ivo.garant.ru.*

Тема 10. Мероприятия по надзору за техническим состоянием систем автоматической противопожарной защиты объекта

	***Изучаемые вопросы:*** 1. *Порядок организации эксплуатации систем автоматической противопожарной защиты объекта.* 2. *Требования нормативных документов к порядку проведения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту систем автоматической противопожарной защиты.* 3. *Порядок проведения проверки технического состояния систем автоматической противопожарной защиты.*
	***Виды самостоятельной работы:*** 1. *Проработка материла учебной литературы.* 2. *Проработка положений нормативных документов.* 3. *Выполнение практических заданий.*
	***Учебная литература:*** 1. *Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями).* 2. *Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».* 3. *ГОСТ Р 54101-2010. Средства автоматизации и системы управления. Средства и системы обеспечения безопасности. Техническое обслуживание и ремонт.* 4. *ГОСТ Р 57974-2017. Производственные услуги. Организация проведения проверки работоспособности систем и установок противопожарной защиты зданий и сооружений. Общие требования.* 5. *ГОСТ Р 59636-2021. Установки пожаротушения автоматические. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность [Электронный ресурс]. – Режим доступа* http://ivo.garant.ru. 6. *ГОСТ Р 59638-2021. Системы пожарной сигнализации. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://ivo.garant.ru.* 7. *ГОСТ Р 59639-2021. Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://ivo.garant.ru.*
	***Вопросы для самоконтроля:*** 1. *Что является целью проведения мероприятий по надзору УПА?* 2. *Какая испольнительная документация должна храниться на объекте на УПА?* 3. *Какая эксплуатационная документация должна вестись на УПА?* 4. *Какие схемы должны находиться в помещении насосной станции*

	пожаротушения? 5. *С какой периодичностью должна выполняться проверка работоспособности УПА?* 6. *Кем осуществляется ежедневное обслуживание УПА и что проверяется в процессе визуального осмотра УПА?* 7. *Кто несет ответственность за выполнение требований по техническому содержанию УПА?* 8. *Что входит в обязанности лиц, ответетственных за эксплуатацию УПА?* 9. *Что входит в обязанности обслуживающего персонала УПА?* 10. *На основании каких документов производится техническое обслуживание УПА?*

Литература

Основная литература:

1. Производственная и пожарная автоматика. Установки и системы пожарной автоматики : учебник по дисц. «Производственная и пожарная автоматика» : [гриф УМО] / В.В. Кутузов, С.Н. Терехин, А.Г. Филиппов ; МЧС России. – 2-е изд., перераб. И доп. – СПб. : СПбУ ГПС МЧС России, 2016. – 284 с.

2. Технические средства пожарной сигнализации и оповещения : учебное пособие / авт.-сост. А.В. Шнайдер [и др.]. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2017 [Электронный ресурс] – Режим доступа http://sdo.uigps.ru/www/professor.php?ctg=content&view_unit=10156.

3. Производственная и пожарная автоматика. Разработка технических решений по защите объектов автоматическими установками водяного пожаротушения : учебное пособие / В.В. Булатова [и др.]. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2019 [Электронный ресурс] – Режим доступа http://sdo.uigps.ru/www/professor.php?ctg=content&view_unit=10157.

4. Производственная и пожарная автоматика. Разработка проектных решений модульных установок пожаротушения : учеб. пособие / А. А. Корнилов [и др.]. – Екатеринбург :УрИ ГПС МЧС России, 2015 [Электронный ресурс] – Режим доступа http://sdo.uigps.ru/www/professor.php?ctg=content&view_unit=10158.

Дополнительная литература:

5. Пожарная автоматика : учебно-методическое пособие / А. В. Шнайдер, А. А. Бородин, В. В. Булатова. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2021. – 143 с.

6. Фомин В.И., Бабуров В.П., Бабурин В.В. Технические средства систем охранной и пожарной сигнализации: Учебно-справочное пособие.

Ч. 2. Технические средства пожарной сигнализации – М. ООО Изд-во «Пожнаука», 2009. – 231 с.

7. Шаровар Ф.И. Пожаропредупредительная автоматика : Теория и практика предотвращения пожаров от маломощных загораний / Монография. – М.: Специнформатика-СИ, 2013. – 556 с.

8. Бабуров В.Л., Бабурин В.В., Фомин В.И. Автоматические установки пожаротушения. Вчера, сегодня, завтра: Учебно-справочное пособие. – М. ООО Изд-во «Пожнаука», 2007. – 294 с.

9. Долговидов А.В., Теребнёв В.В. Автоматические установки порошкового пожаротушения / Под ред. А.Я. Корольченко. – М. ООО Изд-во «Пожнаука», 2008. – 322 с.

10. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://ivo.garant.ru.

11. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://ivo.garant.ru.

12. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://ivo.garant.ru.

13. Постановление Правительства РФ от 5 марта 2007 г. № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://ivo.garant.ru.

14. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://ivo.garant.ru.

15. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.consultant.ru.

16. ГОСТ Р 53325-2012. Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования. Методы испытаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://ivo.garant.ru.

17. ГОСТ Р 54101-2010. Средства автоматизации и системы управления. Средства и системы обеспечения безопасности. Техническое обслуживание и ремонт [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://ivo.garant.ru.

18. ГОСТ Р 57974-2017. Производственные услуги. Организация проведения проверки работоспособности систем и установок противопожарной защиты зданий и сооружений. Общие требования [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://ivo.garant.ru.

19. ГОСТ Р 21.101-2020. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://ivo.garant.ru.

20. ГОСТ 31565-2012. Межгосударственный стандарт. Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://ivo.garant.ru.

21. ГОСТ Р 59636-2021. Установки пожаротушения автоматические. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://ivo.garant.ru.

22. ГОСТ Р 59638-2021. Системы пожарной сигнализации. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://ivo.garant.ru.

23. ГОСТ Р 59639-2021. Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://ivo.garant.ru.

24. СП 3.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре. Требования пожарной безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://ivo.garant.ru.

25. СП 51.13330.2011. Защита от шума [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.consultant.ru.

26. СП 6.13130.2021. Системы противопожарной защиты. Электроустановки низковольтные. Требования пожарной безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://ivo.garant.ru.

27. СП 484.1311500.2020. Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.consultant.ru.

28. СП 485.1311500.2020. Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.consultant.ru.

29. СП 486.1311500.2020. Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требований пожарной безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.consultant.ru.

30. СП 160.1325800.2014. Здания и комплексы многофункциональные. Правила проектирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://ivo.garant.ru.

31. СП 241.1311500.2015. Системы противопожарной защиты. Установки водяного пожаротушения высотных стеллажных складов автоматические [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://ivo.garant.ru.