



**МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СИБИРСКАЯ ПОЖАРНО-
СПАСАТЕЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ» ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ
СЛУЖБЫ МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»**

УТВЕРЖДАЮ

ВрИО начальника ФГБОУ ВО
Сибирская пожарно-спасательная академия
ГПС МЧС России
генерал-майор внутренней службы
А.А. Назаров
« 7 » _____ 2019 г.



ПРОГРАММА

вступительных испытаний
для поступающих в ФГБОУ ВО
Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России
на базе высшего образования (на программы магистратуры)
«Пожарная безопасность объектов и населенных пунктов»
по направлению подготовки
20.04.01 Техносферная безопасность
(профиль – пожарная безопасность)

Рассмотрена на заседании Учёного совета
ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная
академия ГПС МЧС России
« 7 » ноября 2019 г.
Протокол № 9

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа вступительных испытаний по основной профессиональной образовательной программе магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность (далее - программа) разработана на кафедрах надзорной деятельности и пожарно-технических экспертиз ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России. Программа предназначена для самостоятельной подготовки абитуриентов к вступительным испытаниям.

Вступительное испытание проводится в форме письменного тестирования и собеседования. В ходе собеседования абитуриенту задаются основные вопросы по разделам: «Пожарная безопасность технологических процессов», «Пожарная безопасность в строительстве», «Производственная и пожарная автоматика».

Письменный тест состоит из 50 вопросов на каждый из которых предлагается несколько ответов, один из которых верный. Максимально возможное количество баллов за тест и по итогам собеседования – 100 баллов за каждое испытание.

На вступительных испытаниях к абитуриенту предъявляются следующие требования по разделам:

1.1. Пожарная безопасность технологических процессов

Абитуриент должен

знать:

причины и условия образования горючей среды внутри технологического оборудования, в производственных помещениях и на открытых технологических площадках;

причины и условия повреждения технологических аппаратов и трубопроводов;

причины и условия самопроизвольного возникновения горения и вынужденного зажигания горючих смесей и отложений при проведении технологических процессов;

типовые мероприятия и технические решения по исключению условий возникновения и распространения пожаров на производствах;

основные принципы, заложенные в систему категорирования помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;

основные принципы, заложенные в расчеты пожарных рисков на производственных объектах;

методы анализа пожаровзрывоопасности технологий производств;

требования основных нормативных документов, регламентирующих пожарную безопасность типовых технологических процессов и промышленных технологий;

уметь:

анализировать нормативные правовые акты, регламентирующие пожарную безопасность предприятий;

применять методы анализа пожарной опасности технологических процессов и разработки мер их противопожарной защиты при проектировании и эксплуатации производственных объектов;

применять методы оценки поведения технологического оборудования в условиях пожара и обеспечения пожаровзрывобезопасности типовых технологических процессов;

иметь представление:

о научных основах по обеспечению пожарной и взрывобезопасности технологических процессов и оборудования;

об основных научно-технических проблемах технологической безопасности производственных процессов и оборудования;

о перспективных направлениях совершенствования и развития безопасных технологических процессов в свете научно-технического прогресса.

1.2. Пожарная безопасность в строительстве

Абитуриент должен

знать:

принципы противопожарного нормирования, используемые при проектировании зданий, сооружений, предприятий и населенных пунктов;

основные источники информации, основные нормативные правовые акты и нормативные документы содержащие требования пожарной безопасности;

содержание методов оценки инженерно-технических решений, направленных на обеспечение безопасности людей при пожаре, противопожарной защиты зданий, сооружений, инженерных систем и технические решения по ограничению распространения пожара и обеспечению безопасности людей при пожаре;

методику определения соответствия технических решений по противопожарной защите зданий, сооружений, инженерных систем, территорий предприятий и населенных мест требованиям пожарной безопасности;

методы оценки и способы снижения пожарных рисков;

процессы, приводящие к возникновению и распространению пожаров.

уметь:

выбирать противопожарные требования для решения конкретной задачи;
обосновывать технические решения, направленные на обеспечение безопасности людей при пожаре в здании;

использовать графическую документацию для оценки соответствия требованиям пожарной безопасности объекта защиты;

устанавливать соответствие требованиям пожарной безопасности зданий, сооружений, систем отопления, вентиляции, противодымной и противовзрывной защиты;

устанавливать соответствие решений по противопожарной защите зданий, сооружений и инженерных систем противопожарным требованиям по любой из действующих систем противопожарного нормирования;

определять пожарную опасность и огнестойкость строительных материалов и конструкций по критериям, установленным нормативными правовыми актами и нормативными документами;

применять нормативно-правовые и нормативно-технические акты, регламентирующие пожарную безопасность зданий, сооружений, предприятий и населенных пунктов, а также деятельность пожарной охраны.

владеть:

методами оценки соответствия организационных и инженерно-технических решений, направленных на безопасность людей при пожаре, требованиям противопожарных норм;

методами оценки пожарной опасности систем вентиляции, отопления, кондиционирования воздуха;

навыками практического применения полученной информации для оценки соответствия противопожарным требованиям объектов защиты;

навыками практического применения расчетных методов оценки соответствия противопожарным требованиям конструктивных, объемно - планировочных и инженерно-технических решений, направленных на безопасность людей при пожаре и противопожарную защиту зданий и сооружений;

навыками графического изображения технических решений по обеспечению пожарной безопасности объекта защиты;

навыками практического применения методов оценки соответствия противопожарным требованиям зданий, сооружений, инженерных систем, территорий предприятий и населенных мест;

навыками практического применения методов оценки соответствия противопожарным требованиям конструктивных, объемно-планировочных и инженерно-технических решений, направленных на безопасность людей при пожаре и противопожарную защиту зданий и сооружений;

навыками практического применения методов оценки пожарной опасности строительных материалов, конструкций и технологического оборудования для разработки мер пожарной безопасности.

1.3. Производственная и пожарная автоматика

Абитуриент должен

знать:

- принципы построения и применения автоматических систем, обеспечивающих пожаровзрывобезопасность технологических процессов;
- принципы построения, применения и эксплуатации технических средств пожарной автоматики;
- общие принципы выбора и проектирования установок пожарной автоматики;
- устройство, принцип действия, тактико-технические данные установок пожарной автоматики;

иметь представление:

- о современной нормативно-технической и нормативно-правовой базе сертификации продуктов и услуг в области пожарной безопасности;
- о порядке лицензирования видов деятельности в области пожарной безопасности;
- о современных направлениях развития производственной и пожарной автоматики;

уметь:

- применять в практической деятельности требования руководящих документов по организации контроля за проектированием, монтажом, обслуживанием и эксплуатацией установок пожарной автоматики.

2. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Раздел I. Теоретические основы технологий пожаровзрывоопасных производств

Тема 1. Введение в курс «Пожарная безопасность технологических процессов»

Основные термины и определения. Общие сведения о пожарной безопасности производственного объекта. Системы предотвращения пожаров и противопожарной защиты. Технологические процессы и аппараты пожаровзрывоопасных производств.

Тема 2. Причины и условия образования горючей среды внутри технологического оборудования

Оценка пожаровзрывоопасной среды внутри технологического оборудования с горючими жидкостями. Условия образования горючей среды в аппаратах с жидкостями. Основные меры, направленные на предупреждение образования горючей среды в аппаратах с жидкостями.

Тема 3. Причины и пожарная опасность выхода горючих веществ из нормально работающего технологического оборудования

Образование горючей среды при эксплуатации технологических аппаратов с дыхательными устройствами. Образование горючей среды при эксплуатации технологических аппаратов с открытой поверхностью испарения, аппаратов периодического действия и герметичных аппаратов, работающих под избыточным давлением. Существующие способы защиты от образования горючей среды при эксплуатации технологических аппаратов с дыхательными устройствами, аппаратов с открытой поверхностью испарения, аппаратов периодического действия и герметичных аппаратов, работающих под избыточным давлением.

Тема 4. Причины повреждения технологического оборудования. Мероприятия и технические решения по предотвращению разрушения технологических аппаратов

Классификация причин повреждения технологического оборудования. Повреждения технологического оборудования, вызванные механическими, температурными и химическими воздействиями. Меры защиты.

Тема 5. Пожарная опасность выхода горючих веществ из поврежденного технологического оборудования

Виды повреждений технологического оборудования и их характеристика. Образование горючей среды в помещениях при повреждении технологического оборудования. Образование горючей среды на открытых технологических площадках при повреждении технологического оборудования.

Тема 6. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности

Значение системы категорирования помещений, зданий и наружных технологических установок при решении вопросов пожарной безопасности на промышленных объектах. Категорирование помещений по взрывопожарной и пожарной опасности.

Тема 7. Производственные источники зажигания

Причины и условия самопроизвольного возникновения горения при проведении технологических процессов. Основные направления профилактики пожаров от самовозгорания. Виды и условия самопроизвольного возникновения

горения. Мероприятия и технические решения по предупреждению пожаров от самовозгорания.

Тема 8. Пожарная безопасность проведения огневых работ

Виды огневых работ и основные факторы, характеризующие их пожарную опасность. Требования к постоянным и временным местам проведения огневых работ. Порядок подготовки технологического оборудования к проведению огневых работ.

Тема 9. Ограничение развития пожаров на производстве

Причины перерастания пожаров в крупные. Методы расчета систем аварийного слива горючих жидкостей. Защита технологического оборудования от разрушения при взрыве. Расчетные методы определения необходимой площади и толщины предохранительной мембраны.

Раздел II. Методы анализа пожарной опасности технологических процессов

Тема 10. Анализ пожарной опасности технологических процессов и оценка пожарного риска

Классификация технологических процессов по уровню пожарной опасности. Оценка пожарной безопасности технологических процессов повышенной пожарной опасности. Методика анализа пожарной опасности технологических процессов. Декларация пожарной безопасности как итоговый документ анализа пожарной опасности технологических процессов.

Раздел III. Пожарная опасность и противопожарная защита типовых технологических процессов

Тема 11. Пожарная безопасность процессов нагрева и охлаждения

Обеспечение пожарной безопасности процессов нагрева и охлаждения.

Тема 12. Пожарная безопасность процессов транспортировки горючих веществ и материалов

Обеспечение пожарной безопасности при транспортировке горючих веществ и материалов.

Тема 13. Пожарная безопасность процессов механической обработки веществ и материалов

Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия при механической обработке веществ и материалов.

Тема 14. Пожарная безопасность процессов ректификации и первичной переработки нефти

Пожарная безопасность процесса ректификации. Физическая сущность процесса ректификации. Ректификационные колонны, их устройство и принцип

работы. Особенности пожарной опасности ректификационных установок. Основные противопожарные меры при их проектировании и эксплуатации.

Тема 15. Пожарная безопасность сорбционных процессов

Пожарная безопасность процессов абсорбции и адсорбции. Классификация массообменных процессов. Физическая сущность процессов абсорбции и адсорбции. Обеспечение пожарной безопасности при эксплуатации абсорбционных и адсорбционных установок.

Тема 16. Пожарная безопасность химических процессов

Пожарная безопасность химических процессов и реакторов. Общие сведения о химических процессах. Назначение и классификация химических реакторов. Пожарная опасность и противопожарная защита химических реакторов.

Тема 17. Пожарная безопасность процесса окраски

Обеспечение пожарной безопасности при окраске промышленных изделий. Классификация лакокрасочных материалов и их состав. Физико-химическая сущность процесса формирования лакокрасочных покрытий. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия при проведении процессов окраски.

Тема 18. Пожарная безопасность процесса сушки

Обеспечение пожарной безопасности при сушке веществ и материалов. Физическая сущность процесса сушки. Технологические режимы сушки. Взаимосвязь параметров процесса сушки с пожарной опасностью. Особенности пожарной опасности сушилок и основные меры пожарной безопасности.

Раздел IV. Пожарная безопасность технологий производств ведущих отраслей промышленности

Тема 19. Пожарная безопасность технологий машиностроительных производств

Обеспечение пожарной безопасности технологий машиностроительных производств. Пожарная опасность и основные противопожарные мероприятия в чугунолитейных и термических цехах. Обеспечение пожарной безопасности в цехах механической обработки металлов.

Тема 20. Пожарная безопасность технологий добычи и хранения нефти, нефтепродуктов и горючих газов

Обеспечение пожарной безопасности на складах нефти и нефтепродуктов. Классификация складов нефти и нефтепродуктов. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия на участках приемки и отпуска нефти и нефтепродуктов. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия при бурении и эксплуатации скважин. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия при хранении горючих газов.

Тема 21. Пожарная безопасность объектов хранения и переработки зерна

Обеспечение пожарной безопасности на объектах хранения и переработки зерна. Технологическая схема элеватора и мукомольного производства. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия на элеваторах и мукомольных производствах.

Тема 22. Пожарная безопасность объектов хранения и переработки древесины

Обеспечение пожарной безопасности на объектах хранения и переработки древесины. Основные технологические стадии заготовки древесины. Меры пожарной профилактики на складах лесных материалов.

Принципиальная технологическая схема деревообрабатывающего завода. Основные мероприятия и технические решения по обеспечению пожарной безопасности.

Тема 23. Пожарная безопасность предприятий текстильной промышленности

Обеспечение пожарной безопасности на предприятиях текстильной промышленности. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия на льнопенькозаводах. Принципиальная технологическая схема хлопко-прядельного производства. Обеспечение пожарной безопасности на основных технологических участках.

Тема 24. Пожарная безопасность объектов энергетики

Обеспечение пожарной безопасности на тепловых электростанциях. Пожарная опасность и основные противопожарные мероприятия в топливном хозяйстве электростанций. Обеспечение пожарной безопасности в котельных цехах и машинных залах электростанций.

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Пожарная безопасность технологических процессов. Учебник / С.А.Горячев, С.В.Молчанов, В.П.Назаров и др.; Под общ. ред. В.П.Назарова и В.В.Рубцова; гриф МЧС России – М.: Академия ГПС МЧС России, 2007.- 221 с.
2. Хорошилов О.А., Пелех М.Т., Бушнев Г.В., Иванов А.В. Пожарная безопасность технологических процессов: Учебное пособие/ под общей редакцией В.С. Артамонова – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2012. - 300 с.

Дополнительная литература

1. Киселев Я.С., Хорошилов О.А., Демехин Ф.В. Физические модели горения в системе пожарной безопасности: Монография. - СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2009. - 277 с.
2. Пелех М.Т., Бушнев Г.В., Симонова М.А. Пожарная безопасность технологических процессов. Категорирование помещений, зданий и наружных технологических установок по взрывопожарной и пожарной опасности: Учебное пособие. – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2012. - 112 с. (электронная библиотека)
3. Хорошилов О.А., Собкалов А.В. Методические рекомендации для подготовки к проведению проверки противопожарного состояния основных технологических участков ТЭЦ-15/ Под общей ред. В.С. Артамонова. - СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2009. - 28 с.
4. Хорошилов О.А., Собкалов А.В. Методические рекомендации для подготовки к проведению проверки противопожарного состояния деревообрабатывающего завода/ Под общей ред. В.С. Артамонова. - СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2009. - 39 с.
5. Хорошилов О.А., Собкалов А.В. Методические рекомендации для подготовки к проведению проверки противопожарного состояния основных технологических участков мельничного комбината «Предпортовый» / Под общей ред. В.С. Артамонова. - СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2009. - 44 с.
6. Хорошилов О.А., Собкалов А.В. Методические рекомендации для подготовки к проведению проверки противопожарного состояния основных технологических участков нефтебазы ЗАО «СОВЭКС» / Под общей ред. В.С. Артамонова. - СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2009. - 36 с.

7. Хорошилов О.А., Маловечко В.А. Пожарная безопасность технологических процессов: Учебное пособие для начальной профессиональной подготовки. – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2009. – 69 с.

8. Киселев Я.С., Хорошилов О.А., Собкалов А.В., Бушнев Г.В. Пожарная безопасность технологических процессов: Методические рекомендации по выполнению курсовых проектов/ Под общей ред. В.С. Артамонова. - СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2008. - 88 с.

9. Киселев Я.С., Хорошилов О.А., Бушнев Г.В., Кибирев А.Г. Пожарная безопасность технологических процессов: Лабораторный практикум/ Под общей ред. В.С. Артамонова. - СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2009. - 80 с.

Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон РФ от 22 июля 2008 года №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (действующая редакция).

2. Постановление Правительства РФ от 25 апреля 2012 года № 390. Правила противопожарного режима в Российской Федерации.

3. ГОСТ 12.1.004 – 91*. Пожарная безопасность. Общие требования.

4. ГОСТ Р 12.3.047 – 98. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля.

5. ГОСТ 12.1.044 – 89. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.

6. ГОСТ Р 53324-2009. Ограждения резервуаров. Требования пожарной безопасности.

7. ГОСТ Р 53321-2009. Аппараты теплогенерирующие, работающие на различных видах топлива. Требования пожарной безопасности.

8. ГОСТ Р 53323-2009. Огнепреградители и искрогасители. Общие требования. Методы испытаний

9. ВППБ 01-01-94. Правила пожарной безопасности при эксплуатации предприятий нефтепродуктообеспечения.

10. ВППБ 11-01-96. Правила пожарной безопасности для предприятий автотранспорта.

11. ВППБ 01-02-95* (РД 153.-34.0-03.301-00). Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий.

12. ВППБ 01-04-98. Правила пожарной безопасности для предприятий и организаций газовой промышленности.

13. ПБ-09-540-03. Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств.

14. ПБ-09-560-03. Правила промышленной безопасности нефтебаз и складов нефтепродуктов.

15. ПБ 09-563-03. Правила промышленной безопасности для нефтеперерабатывающих производств.

16. ПБ-14-586-03. Правила промышленной безопасности для взрывопожароопасных производственных объектов хранения, переработки и использования растительного сырья.

17. ПБ-10-115-96. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

18. ПБ-09-567-03. Правила безопасности лакокрасочных производств.

19. РД 09-364-00. Типовая инструкция по организации безопасного проведения огневых работ на взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах.

20. ТОИ Р-112-17-95. Типовая инструкция по организации безопасного проведения газоопасных работ на предприятиях нефтепродуктообеспечения.

21. ВНТП 5-95. Нормы технологического проектирования предприятий по обеспечению нефтепродуктами (нефтебаз).

22. СП 4.13130.2013. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям

23. СП 12.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

24. СП 13.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Атомные станции. Требования пожарной безопасности.

25. ПБ 03-585-03. Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов.

26. ПБ 03-581-03. Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов.

27. ППБО 103-79 (ВНЭ 5-79) Правила пожарной безопасности при эксплуатации предприятий химической промышленности.

28. ПБ 11-493-02. Общие правила безопасности для металлургических и коксохимических предприятий.

29. ПБ 11-551-03. Правила безопасности в литейном производстве.

30. ПОТ РО 00-97. Правила по охране труда в целлюлозно-бумажной и лесохимической промышленности.

31. ППБО 157-90. Правила пожарной безопасности в лесной промышленности.

32. ППБ-АС 2011. Техническая документация. Правила пожарной безопасности при эксплуатации атомных станций.

33. Приказ МЧС России от 30 июня 2009 года № 382. Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности.

34. Приказ МЧС России от 10 июля 2009 года № 404. Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах.

35. Приказ МЧС России от 24.02.2009 №91. Об утверждении формы и порядка регистрации декларации пожарной безопасности.

3. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Раздел I. Общие сведения о пожарной безопасности в строительстве

Тема 1.1 Техническое регулирование в области обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений на современном этапе

Предмет, цели, задачи и содержание курса, значение его для выпускника академии.

Эволюция развития нормирования в области пожарной безопасности в России. Особенности систем нормирования в области пожарной безопасности в СССР и Российской Федерации на различных этапах, преимущества и недостатки.

Техническое регулирование в области обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений на современном этапе. Нормативные правовые акты, нормативные документы в области пожарной безопасности. Особенности технического регулирования в области пожарной безопасности для существующих и проектируемых зданий.

Тема 1.2 Система обеспечения пожарной безопасности объектов защиты

Пожарная опасность и пожарная безопасность объекта защиты. Система обеспечения пожарной безопасности зданий.

Система предотвращения пожаров. Условия и способы предотвращения возникновения пожара.

Система противопожарной защиты. Цель создания. Способы защиты людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара.

Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Условия соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности. Пожарные риски. Нормативное значение пожарных рисков.

Тема 1.3 Основные понятия и пожарно-техническая классификация в строительстве

Классификация зданий и сооружений. Основные конструктивные элементы зданий и сооружений. Конструктивные схемы гражданских и промышленных зданий, основные понятия и определения. Высота и этажность здания.

Классификация зданий, сооружений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности. Пожарно-техническая классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков: по степени огнестойкости; по конструктивной пожарной опасности; по функциональной пожарной опасности. Классификация зданий пожарных депо.

Пожарно-техническая классификация лестниц и лестничных клеток.

Раздел II. Генеральная планировка и архитектурно-строительные решения

Тема 2.1 Генеральное планирование объектов и населенных пунктов

Требования к документации при планировке территорий поселений и городских округов. Назначение и виды документации по планировке территории. Состав и функциональные характеристики систем обеспечения пожарной безопасности населенных пунктов.

Размещение пожаровзрывоопасных объектов на территориях поселений и городских округов: опасных производственных объектов, комплексов сжиженных природных газов, складов сжиженных углеводородных газов, горючих и легковоспламеняющихся жидкостей.

Устройство проходов, проездов и подъездов к зданиям, сооружениям и строениям. Противопожарное водоснабжение поселений и городских округов: источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности к поселениям и городским округам по размещению подразделений пожарной охраны.

Обоснование величин противопожарных разрывов. Факторы, влияющие на величины противопожарных разрывов: допускаемая интенсивность облучения объектов, интегральная интенсивность излучения пламени, коэффициент облученности. Форма и расчётные размеры пламени.

Определение величины противопожарных разрывов. Нормирование противопожарных расстояний между объектами.

Требования пожарной безопасности к генеральным планам промышленных предприятий, планировке и застройке городов и населенных пунктов.

Общие требования пожарной безопасности к поселениям и городским округам по размещению подразделений пожарной охраны.

Тема 2.2 Ограничение распространения пожара. Противопожарные преграды

Требования к ограничению распространения пожара в зданиях, сооружениях, строениях, пожарных отсеках. Противопожарные преграды, тенденции в области их размещения и конструирования.

Классификация противопожарных преград.

Противопожарные стены: типы, устройство, нормативные требования.

Противопожарные перекрытия, перегородки и тамбур-шлюзы: типы, область применения, устройство, нормативные требования.

Местные противопожарные преграды: виды область применения, требования к конструктивному исполнению.

Защита проёмов в противопожарных преградах: противопожарные двери, ворота, люки, клапаны, шторы, экраны. Их устройство, классификация, нормативные требования.

Защита технологических проёмов, проёмов для пропуска конвейеров, оконных проёмов.

Защита проёмов и отверстий для пропуска инженерных коммуникаций: воздуховодов, трубопроводов, кабелей и др.

Защита порталных проёмов в культурно-зрелищных учреждениях. Требования к устройству противопожарного занавеса.

Перспективные способы защиты проёмов в противопожарных преградах.

Требования к конструктивным решениям покрытий зданий.

Тема 2.3 Основные принципы объемно-планировочных решений зданий

Принципы внутренней планировки зданий, способствующие обеспечению пожарной безопасности.

Планировка современных зданий. Ограничение развития и распространения возможных пожаров в зданиях планировочными решениями. Требования к ограничению распространения пожара в зданиях, сооружениях, строениях, пожарных отсеках.

Пожарные отсеки. Внутренние планировочные решения зданий, способствующие обеспечению пожарной безопасности. Теоретическое обоснование площадей пожарных отсеков. Нормирование пожарных отсеков. Взаимное размещение помещений.

Экспертиза внутренней планировки зданий в части соответствия её требованиям пожарной безопасности.

Требования пожарной безопасности к внутренней планировке жилых и общественных и производственных зданий.

Пожарные отсеки в жилых и общественных зданиях и сооружениях. Требования к взаимному размещению помещений. Планировка подземных сооружений.

Особенности устройства пожарных отсеков в производственных и административно-бытовых зданиях.

Раздел III. Эвакуация людей из зданий

Тема 3.1 Процесс эвакуации людей

Понятие об эвакуации людей из зданий на случай пожара. Особенности движения людей при эвакуации. Параметры движения людских потоков: плотность, скорость, интенсивность; пропускная способность участков пути. Условия обеспечения безопасности при эвакуации в случае пожара.

Проблемы обеспечения безопасности людей в зданиях и сооружениях на случай пожара. Направления технических решений по защите людей при пожаре.

Обеспечение безопасной эвакуации людей из зданий и сооружений, расчет количества и размеров эвакуационных путей и выходов.

Тема 3.2 Объемно-планировочные и конструктивные решения эвакуационных путей и выходов

Принципы нормирования эвакуационных путей и выходов.

Объемно-планировочные и конструктивные решения эвакуационных путей и выходов.

Требования пожарной безопасности к эвакуационным путям, эвакуационным и аварийным выходам.

Эвакуационные и аварийные выходы: понятия, определения. Принципы нормирования количества и размеров эвакуационных выходов.

Область применения и нормативные требования к устройству аварийных выходов.

Нормирование ширины и высоты эвакуационных путей и выходов, проходов, коридоров, лестничных маршей и площадок.

Нормирование протяженности путей эвакуации.

Эвакуационные пути: планировка, пожарная опасность применяемых материалов, противодымная защита.

Планировочные решения путей эвакуации и выходов в зданиях и сооружениях с массовым пребыванием людей. Нормативные требования к эвакуационным проходам.

Зоны безопасности.

Лестницы и лестничные клетки: классификация, огнестойкость конструкций, планировка, конструктивное исполнение, противодымная защита, область применения в зависимости от типа. Отделка путей эвакуации.

Эвакуационные выходы: планировка, конструктивное исполнение, огнестойкость и дымонепроницаемость дверей, навеска дверных полотнищ.

Тема 3.3 Расчетные методы оценки обеспечения безопасной эвакуации людей

Условия обеспечения безопасности людей. Расчётное время эвакуации. Математические модели движения людей. Методика расчёта времени эвакуации людей. Необходимое время эвакуации. Вероятность безопасной эвакуации людей.

Раздел IV. Отопление, вентиляция и кондиционирование

Тема 4.1 Общие сведения о системах отопления

Теплоэнергетические установки для отопления зданий и помещений. Назначение и классификация отопительных систем и аппаратов. Характеристика и пожарная опасность теплоносителей, систем отопления и отопительных аппаратов. Выбор отопительных систем и аппаратов для производственных, жилых и общественных зданий.

Тема 4.2 Требования пожарной безопасности к системам отопления

Общие сведения и пожарная опасность систем печного отопления. Требования пожарной безопасности к системам печного отопления.

Котельные установки: общие сведения, пожарная опасность, требования пожарной безопасности.

Системы водяного и парового отопления: устройство, требования пожарной безопасности.

Система воздушного отопления: устройство, требования пожарной безопасности.

Устройство и пожарная опасность электрических котлов, калориферных установок и местных отопительных электроприборов. Требования пожарной безопасности, предъявляемые к электрическому отоплению.

Тема 4.3 Общие сведения о системах вентиляции и кондиционирования воздуха

Назначение и классификация систем вентиляции и кондиционирования. Устройство приточных систем вентиляции и систем кондиционирования воздуха. Устройство вытяжных систем общеобменной и местной вентиляции. Системы естественной вентиляции. Системы вентиляции с искусственным (механическим) побуждением. Воздушные и воздушно-тепловые завесы.

Тема 4.4 Требования пожарной безопасности к системам вентиляции и кондиционирования воздуха

Пожарная опасность систем вентиляции и кондиционирования воздуха; решения по обеспечению их пожаро-взрывобезопасности.

Предотвращение образования горючей среды и исключение источников зажигания в помещениях и вентиляционных системах. Мероприятия по предотвращению распространения пожара по вентиляционным системам. Требования пожарной безопасности к элементам и оборудованию вентиляционных систем: приёмным устройствам наружного воздуха, вентиляционным камерам, воздуховодам, запорно-регулирующей арматуре, вытяжным шахтам, вентагрегатам.

Классификация обеспыливающего оборудования. Требования взрывопожарной безопасности при очистке воздуха от пыли.

Помещения для вентиляционного оборудования.

Тема 4.5 Противодымная защита зданий

Противодымная защита зданий и сооружений.

Опасность продуктов горения. Задымление помещений и зданий. Назначение противодымной защиты. Основные направления противодымной защиты зданий: изоляция источников задымления, управление дымовыми и воздушными потоками, дымоподавление. Объёмно-планировочные и конструктивные решения по изоляции источников задымления от путей эвакуации. Требования по размещению пожароопасных помещений в зданиях. Изоляция помещений в подвальных и цокольных этажах.

Требования к устройству противодымной вентиляции в зданиях.

Влияние основных параметров, определяющих эффективность работы систем естественного дымоудаления. Ограничение распространения дыма, дымовые зоны. Конструктивное исполнение дымоудаляющих устройств. Использование механической вентиляции для дымоудаления из помещений.

Противодымная защита подземных сооружений.

Требования пожарной безопасности к конструкциям и оборудованию систем противодымной защиты.

Нормативные требования к противодымной защите зданий повышенной этажности: дымоудаление из коридоров, создание избыточного давления в шахтах лифтов, незадымляемые лестничные клетки. Размещение и конструктивное исполнение элементов и оборудования систем противодымной защиты зданий повышенной этажности. Испытания вентиляционных систем противодымной защиты зданий. Организационные вопросы эксплуатации систем противодымной защиты.

Раздел V. Противовзрывная защита зданий и сооружений

Тема 5.1 Назначение и устройство легкобрасываемых конструкций

Противовзрывная защита зданий и сооружений.

Причины взрывов внутри производственных помещений. Назначение, область применения, виды легкобрасываемых конструкций и их эффективность. Основные требования, предъявляемые к легкобрасываемым ограждающим конструкциям. Применение остекления в качестве легкоразрушающихся легкобрасываемых элементов. Требования нормативных документов к легкобрасываемым конструкциям.

Тема 5.2 Расчёт требуемой площади легкобрасываемых конструкций

Допустимое избыточное давление для основных строительных конструкций. Исходные предпосылки для определения величины и характера нагрузок. Нагрузки, возникающие при взрывном горении газоздушных смесей при мгновенном вскрытии легкобрасываемых конструкций. Величина и характер нагрузок при использовании инерционных легкобрасываемых конструкций. Определение площади легкобрасываемых конструкций.

Раздел VI. Обеспечение деятельности пожарных подразделений

Тема 6.1 Основные мероприятия по обеспечению деятельности пожарных подразделений

Пожарные проезды и подъездные пути к зданиям и сооружениям. Противопожарное водоснабжение. Обеспечение доступа пожарных подразделений в здания и сооружения. Средства подъема личного состава и пожарной техники на этажи и на кровлю зданий и сооружений. Вертолетные площадки. Решения для обеспечения проведения аварийно-спасательных работ. Обеспечение деятельности пожарных подразделений в зданиях повышенной этажности.

Раздел VII. Оценка пожарного риска

Тема 7.1 Оценка величины пожарного риска зданий классов Ф1-Ф4 по функциональной пожарной опасности

Основные термины и определения. Нормативное значение пожарного риска. Методика определения расчетных величин пожарного риска. Порядок проведения расчета индивидуального пожарного риска. Порядок разработки дополнительных противопожарных мероприятий при определении расчетной величины индивидуального пожарного риска.

Тема 7.2 Оценка величины пожарного риска зданий класса Ф5 по функциональной пожарной опасности

Основные термины и определения. Нормативное значение пожарного риска для производственных зданий и сооружений. Методика определения расчетных

величин пожарного риска. Общие требования к определению расчетных величин пожарного риска. Порядок вычисления расчетных величин пожарного риска на объекте.

Раздел VIII. Особенности противопожарного нормирования зданий различных классов функциональной пожарной опасности

Тема 8.1 Общественные здания и многофункциональные комплексы

Пожарно-техническая классификация общественных и многофункциональных зданий и пожарных отсеков по: степени огнестойкости, конструктивной пожарной опасности, функциональной пожарной опасности. Пожарная опасность общественных зданий и многофункциональных комплексов. Противопожарные требования, предъявляемые к общественным зданиям и многофункциональным комплексам согласно любой из действующих систем противопожарного нормирования

Тема 8.2 Здания для проживания и временного пребывания людей

Особенности пожарной опасности зданий класса функциональной пожарной опасности Ф1. Особенности противопожарного нормирования согласно любой из действующих систем противопожарного нормирования.

Противопожарные требования, предъявляемые к зданиям класса функциональной пожарной опасности Ф1. (огнестойкость зданий и строительных конструкций, объёмно-планировочные решения, противопожарные преграды, эвакуационные пути и выходы, противодымная защита).

Тема 8.3 Обеспечение безопасности маломобильных групп населения

Проблемы обеспечения безопасности маломобильных групп населения в зданиях и сооружениях в случае пожара. Особенности эвакуации и спасения маломобильных групп населения. Требования к зонам безопасности для маломобильных групп населения. Противопожарные требования, предъявляемые к обеспечению пожарной безопасности маломобильных групп населения в зданиях различного назначения.

Тема 8.4 Здания производственного и складского назначения

Пожарно-техническая классификация зданий производственного и складского назначения по: степени огнестойкости, конструктивной пожарной опасности, функциональной пожарной опасности. Пожарная опасность зданий производственного и складского назначения. Противопожарные требования, предъявляемые к зданиям производственного и складского назначения согласно любой из действующих систем противопожарного нормирования.

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Вагин А.В., Мироньичев А.В., Терехин С.Н., Кондрашин А.В., Филиппов А.В., Дорожкин А.С. Пожарная безопасность в строительстве: учебник / под общей ред. О.М. Латышева. – СПб.: Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России; Астерион, 2013. – 192 с.

2. Надзорно-профилактическая деятельность МЧС России. Часть 1.: учебник / В.С. Артамонов и др.; ред. Г.Н. Кириллов. - СПб.: СПбУ ГПС МЧС России, 2013. – 368с.

3. Надзорно-профилактическая деятельность МЧС России. Часть 2.: учебник / В.С. Артамонов и др.; ред. Г.Н. Кириллов. - СПб.: СПбУ ГПС МЧС России, 2013. – 308с.

Дополнительная:

4. Беляев А.В., Вагин А.В., Жуков И.В. Пожарная безопасность в строительстве. Методические рекомендации по выполнению курсового проекта / Под общ. ред. В.С. Артамонова. СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России., 2009. – 47 с.

5. Беляев А.В., Вагин А.В., Жуков И.В. Пожарная безопасность в строительстве: Методические рекомендации по проверке соответствия архитектурно-строительных и инженерно-технических решений проектов зданий противопожарным требованиям строительных норм и правил / Под общ. ред. В.С. Артамонова. – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2009. – 31 с.

6. Пожарная безопасность технологических процессов. Категорирование помещений, зданий и наружных технологических установок по взрывопожарной и пожарной опасности: учебное пособие / М.Т. Пелех и др.; ред. В.С. Артамонов. - СПб.: СПбУ ГПС МЧС России, 2012. – 112с.

7. Пособие по применению "Методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности". – М.: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2012.

8. Технологии создания структурированных систем мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений / В.В. Батырев и др.; МЧС России – М.: ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2011.

9. Пожарная безопасность общественных зданий и сооружений: Учебное пособие / А.С. Крутолапов, И.Ю. Белоусов, В.В. Дехтерев и др.; Под общ. ред. В.С. Артамонова. – СПб.: СПб университет ГПС МЧС России, 2011.

10. Промышленная безопасность: Учебное пособие / А.С. Мазур, И.Г. Янковский, А.А. Козлов и др.; Под общ. ред. В.С. Артамонова. – СПб.: СПбУ ГПС МЧС России, 2011.

11. Холщевников В.В., Самошин Д.А. Эвакуация и поведение людей при пожаре. – М. Академия ГПС МЧС России, 2009. – 312с.

Нормативные правовые акты и нормативные документы:

12. Федеральный закон от 18 ноября 1994 г. № 69-ФЗ "О пожарной безопасности" (ред. от 12.03.2014).

13. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ "О техническом регулировании" (редакция от 23.06.2014).

14. Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"(ред. от 02.07.2013).

15. Федеральный закон от 22 июля 2008 года №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" (ред. от 23.06.2014).

16. Федеральный закон РФ "Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ (ред. от 21.07.2014).

17. Постановление Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2012 г. № 290 "О федеральном государственном пожарном надзоре".

18. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию".

19. Постановление Правительства РФ от 5 марта 2007 г. № 145 "О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий".

20. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. № 390 "О противопожарном режиме".

21. Постановление Правительства Российской Федерации от 31 марта 2009 г. № 272 "О порядке проведения расчетов по оценке пожарного риска".

22. Приказ МЧС РФ от 30.06.2009 № 382 (ред. от 12.12.2011) "Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 06.08.2009 № 14486).

23. Приказ МЧС РФ от 10.07.2009 № 404 (ред. от 14.12.2010) "Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 17.08.2009 № 14541).

24. ГОСТ 12.1.004-91* "Пожарная безопасность. Общие требования".

25. Постановление Правительства Российской Федерации от 7 апреля 2009 г. № 304 "Об утверждении Правил оценки соответствия объектов защиты

(продукции) установленным требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска".

26. СП 1.13130.2009 "Эвакуационные пути и выходы" (с изменениями и дополнениями).

27. СП 2.13130.2012 "Обеспечение огнестойкости объектов защиты" (с изменениями и дополнениями).

28. СП 3.13130.2009 «Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре».

29. СП 5.13130.2009 «Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические».

30. СП 4.13130.2013 "Ограничение распространения пожаров на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям".

31. СП 7.13130.2013 "Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования".

32. СП 8.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности"(с изменениями и дополнениями).

33. СП 10.13130.2009 «Внутренний противопожарный водопровод».

34. СП 11.13130.2009 "Места дислокации подразделений пожарной охраны. Порядок и методика определения" (с изменениями и дополнениями).

35. СП 12.13130.2009 "Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности" (с изменениями и дополнениями).

36. СП 13.13130.2009 "Атомные станции. Требования пожарной безопасности" (с изменениями и дополнениями).

37. СП 18.13330.2011 "Генеральные планы промышленных предприятий" (Актуализированная редакция СНиП II-23-81*).

38. СП 19.13330.2011 "Генеральные планы сельскохозяйственных предприятий" (Актуализированная редакция СНиП II-97-76*).

39. СП 30.13330.2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий" (Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*).

40. СП 31.13330.2010 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения" (Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*).

41. СП 35-101-2001 "Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения".

42. СП 35-103-2001 "Общественные здания и сооружения, доступные маломобильным посетителям".

43. СП 35-109-2005 "Помещения для досуговой и физкультурно-оздоровительной деятельности пожилых людей".

44. СП 35-112-2005 "Дома-интернаты".
45. СП 35-113-2004 "Геронтологические центры. Дома сестринского ухода. Хосписы".
46. СП 42.13330.2011 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений" (Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*).
47. СП 43.13330.2012 "Сооружения промышленных предприятий" (Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85).
48. СП 44.13330.2011 "Административные и бытовые здания" (Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87).
49. СП 52.13330.2011 "Естественное и искусственное освещение" (Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*).
50. СП 54.13330.2011 "Здания жилые многоквартирные" (Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003).
51. СП 55.13330.2011 "Дома жилые одноквартирные" (Актуализированная редакция СНиП 31-02-2001).
52. СП 56.13330.2011 "Производственные здания" (Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001).
53. СП 57.13130.2011 «Складские здания» (Актуализированная редакция СНиП 31-04-2001*).
54. СП 59.13330.2012 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения" (Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001).
55. СП 60.13330.2010 "Отопление, вентиляция и кондиционирование" (Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003).
56. СП 89.13330.2012 "Котельные установки" (Актуализированная редакция СНиП II -35-76).
57. СП 90.13330.2012 "Электростанции тепловые" (Актуализированная редакция СНиП II-58-75).
58. СП 106.13330.2012 "Животноводческие, птицеводческие и звероводческие здания и помещения" (Актуализированная редакция СНиП 2.10.03-84).
59. СП 108.13330.2012 "Предприятия, здания и сооружения по хранению и переработке зерна" (Актуализированная редакция СНиП 2.10.05-85).
60. СП 113.13330.2012 "Стоянки автомобилей" (Актуализированная редакция СНиП 21-02-99*).
61. СП 118.13330.2012 "Общественные здания и сооружения" (Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009).

62. СП 120.13330.2012 "Метрополитены" (Актуализированная редакция СНиП 32-02-2003).
63. СП 122.13330.2012 "Тоннели железнодорожные и автодорожные" (Актуализированная редакция СНиП 32-04-97).
64. СП 125.13330.2012 "Нефтепродуктопроводы, прокладываемые на территории городов и других населенных пунктов" (Актуализированная редакция СНиП 2.05.13-90).
65. СП 131.13330.2012 "Строительная климатология" (Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*).
66. СП 135.13130.2012 "Ветродромы. Требования пожарной безопасности".
67. СП 153.13130.2013 "Инфраструктура железнодорожного транспорта. Требования пожарной безопасности".
68. СП 154.13130.2013 "Встроенные подземные автостоянки. Требования пожарной безопасности".
69. СП 155.13130.2014 "Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности".
70. СП 156.13130.2014 "Станции автомобильные заправочные. Требования пожарной безопасности".
71. ГОСТ 12.1.004-91 "ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования" Приложения 2, 3, 4 (таблицы 11, 12), приложения 5, 6.2, 7, 8.
72. ГОСТ 12.1.010-76 "ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования".
73. ГОСТ 12.1.033-81 "ССБТ. Пожарная безопасность. Термины и определения".
74. ГОСТ Р 12.2.143-2009 "Система стандартов безопасности труда. Системы фотолюминесцентные эвакуационные. Требования и методы контроля" В части терминов и определений, не вошедших в технический регламент.
75. ГОСТ Р 12.3.047-2012 «ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля».
76. ГОСТ 31251-2008 "Стены наружные с внешней стороны. Метод испытаний на пожарную опасность".

4. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ И ПОЖАРНАЯ АВТОМАТИКА

Часть 1. Производственная автоматика

Раздел I. Контрольно-измерительные приборы

Тема 1. Приборы контроля параметров технологических процессов

Основные понятия и определения в теории измерительных устройств. Принципы работы и характеристики основных измерительных устройств. Оценка информативности измерительных устройств. Типовые измерительные преобразователи. Типовые измерительные схемы.

Теоретические основы сущности измерения параметров технологических процессов. Нулевой, компенсационный, индукционный и ферродинамический методы измерения неэлектрических величин. Принципиальные схемы электронных приборов контроля температуры, давления, расхода, уровня. Технические данные, типы и область применения приборов.

Тема 2. Анализаторы взрывоопасных газов и паров

Теоретические основы построения газоаналитических приборов. Область применения, классификация приборов контроля (анализаторов) концентрации взрывоопасных паров и газов. Газоанализаторы: назначение, измерительные схемы, основные технические данные. Требования на установку газоанализаторов в производственных помещениях и на промышленных территориях.

Раздел II. Системы автоматического регулирования, защиты и управления

Тема 3. Основные понятия теории автоматического регулирования

Основные определения и понятия теории автоматического регулирования. Классификация систем автоматического регулирования (САР). Типовые динамические звенья САР и их характеристики. Устойчивость и качество САР. Объекты регулирования и их основные свойства. Особенности разработки САР для пожаро- и взрывоопасных объектов.

Тема 4. Автоматизированные системы противоаварийной защиты технологических процессов

Особенности управления потенциально пожаровзрывоопасными технологическими процессами. Общие принципы построения систем противоаварийной (САЗТП) и противовзрывной защиты технологических процессов. Типовые и комплексные САЗТП: принцип действия и область применения.

Тема 5. Автоматизированные системы управления пожарной безопасностью технологических процессов

Методы взрывозащиты технологического оборудования. Сущность подавления взрыва в начальной стадии. Огнетушащие вещества в системах подавления взрыва. Принципы и методика расчета и проектирования систем подавления взрывов.

Часть 2. Пожарная автоматика

Раздел I. Автоматическая пожарная сигнализация

Тема 6. Классификация и общие технические требования к установкам пожарной автоматики

Качественная характеристика признаков, необходимых для применения пожарной автоматики. Выбор систем пожарной автоматики в зависимости от динамики развития пожара с учетом вида пожарной нагрузки.

Нормативные документы, регламентирующие необходимость защиты различных объектов средствами пожарной автоматики.

Определение расчетных параметров с целью выбора вида пожарной автоматики для защиты различных объектов.

Общие и специфические требования к установкам пожарной автоматики.

Основные функции установок пожарной, охранно-пожарной сигнализации и автоматических установок пожаротушения.

Тема 7. Основные принципы построения и работы систем пожарной и охранно-пожарной сигнализации

Назначение и область применения автоматической пожарной (АПС) и охранно-пожарной сигнализации (ОПС). Основные параметры, характеризующие развитие пожара, являющиеся носителями информации о пожаре. Общее устройство и принцип действия систем сигнализации.

Классификация и основные параметры систем пожарной сигнализации. Основные принципы построения схем АПС и ОПС. Неадресные, адресные и адресно-аналоговые системы пожарной сигнализации.

Тема 8. Пожарные извещатели

Назначения, область применения, классификация, основные параметры пожарных извещателей. Требования, предъявляемые к ним. Особенности преобразования основных информационных факторов пожара пожарными извещателями. Современные пожарные извещатели - автоматические и ручные: виды, устройство, принцип действия, технические характеристики, достоинства и недостатки, особенности их применения. Оценка времени обнаружения пожара. Рекомендации по выбору пожарных извещателей, принципы их размещения на

объектах, правила монтажа. Методика проверки работоспособности пожарных извещателей.

Тема 9. Приборы приемно-контрольные пожарные и приборы управления пожарные

Назначение и основные функции, область применения, общее устройство приемных станций пожарной сигнализации, сигнально-пусковых устройств, приборов приемно-контрольных пожарных. Тактико-технические возможности, технические требования к ним. Схемы включения пожарных извещателей, требования к размещению, электропитанию и линиям сигнализации устройств. Особенности адресных и адресно-аналоговых систем пожарной сигнализации.

Раздел II. Автоматические установки пожаротушения и системы обеспечения безопасности людей при пожаре

Тема 10. Основные сведения об автоматических установках пожаротушения

Назначение, область применения установок, тенденция развития и применения их на объектах народного хозяйства.

Факторы, определяющие экономическую эффективность автоматических установок пожаротушения.

Классификация, общая блок-схема и принцип действия автоматических установок пожаротушения (АУП), особенности построения АУП.

Общие требования к размещению и содержанию установок.

Тема 11. Установки водяного и пенного пожаротушения

Назначение, область применения и классификация установок водяного и пенного пожаротушения.

Спринклерные и дренчерные установки, их виды, схемы, принцип действия. Основное оборудование установок: водопитатели, контрольно-пусковые узлы (КПУ), оросители, дозаторы, их устройство, работа и эксплуатация.

Правила эксплуатации и обслуживания АУП. Методика проверки работоспособности узлов с клапанами ВС, ГД, БКМ и другими аналогичными, также их технического состояния установок. Гидравлический расчет водяных и пенных АУП. Электроуправление установок. Требования к монтажу и эксплуатации.

Тема 12. Установки газового пожаротушения (УГПТ)

Назначение и область применения, классификация и общие требования.

Принципиальные схемы установок с пневматическим и электрическим пуском. Принцип работы, устройство и работа контрольно-пусковых узлов (КПУ): запорного клапана (ЗК), секционного предохранителя (СП), головки-затвора (ГЗСМ), головки автоматической выпускной (ГАВЗ), пускового воздушного

клапана (ПВК), распределительного устройства (РУ). Расчет установок газовых пожаротушения.

Электроуправление установок. Требования нормативных документов к монтажу и эксплуатации установок. Сведения о новых разработках УГПТ.

Тема 13. Установки порошкового и аэрозольного пожаротушения

Назначение, область применения, классификация установок порошкового, аэрозольного пожаротушения. Особенности проектирования и применения установок. Виды, принципиальные схемы, устройство и принцип работы, особенности эксплуатации и требования нормативных документов.

Основные типы порошков и аэрозолеобразующих огнетушащих веществ. Краткие сведения о физико-химических основах огнетушащего эффекта огнетушащих составов. Устройство и принцип работы генераторов огнетушащего аэрозоля. Правила применения генераторов аэрозольного пожаротушения.

Основные типы самосрабатывающих огнетушителей. Принцип работы и правила применения автоматических огнетушителей. Особенности построения локальных и модульных установок пожаротушения.

Тема 14. Автоматические системы, обеспечения безопасности людей при пожаре

Необходимость автоматической пожарной защиты многофункциональных зданий повышенной этажности (ЗПЭ) и с массовым пребыванием людей. Назначение, устройство и принцип работы автоматической противодымной защиты. Оборудование и средства автоматизации систем противодымной защиты, особенности размещения и монтажа. Технические средства оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией, а также методика расчета. Требования нормативных документов к ним.

Раздел III. Основы проектирования и эксплуатации установок пожарной автоматики

Тема 14. Рассмотрение проектной документации

Состав проекта. Методика рассмотрения и согласования проектной документации.

Тема 15. Организация эксплуатации установок пожарной автоматики

Назначение и задачи проведения мероприятий по надзору. Методика обследования установок пожарной автоматики. Требования к организации эксплуатации и техническому содержанию пожарной автоматики на объектах. Оценка правильности технического содержания и работоспособности.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Анашечкин А.Д., Терехин С.Н., Левчук М.С., Лебедев А.В. Производственная и пожарная автоматика. Технические средства автоматической пожарной сигнализации: Учебное пособие – СПб.: СПбУ ГПС МЧС России, 2011. – 156 с.

2. Соснин О.М. Основы автоматизации технологических процессов и производств: Учебное пособие: Допущено УМО, 2008. – 240 с.

3. Навацкий А.А., Бабуров В.П., Бабурин В.В., Фомин В.И., Федоров А.В. Производственная и пожарная автоматика: Учебник – М.: Академия ГПС МЧС России, 2007. - 374 с.

4. Новые методы и технические средства обнаружения пожара: Монография / В.Ф. Фомин, Т.А. Буцинская и др. / Под общей ред. А.Н. Членова - М.: Академия ГПС МЧС РФ. 2007. – 175 с.

Дополнительная

1. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов: Учебное пособие: Допущено Минобразованием России. -3 е изд., 2008. – 352 с.

2. Шишмарев В.Ю. Автоматика: Учебник. Допущено Минобразованием России, 2008. – 286 с.

3. Долговидов А.В., Тербнев В.В. Автоматические установки порошкового пожаротушения / Под ред. А.Я. Корольченко. – М.: Пожнаука, 2008. - 322 с.

Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (в ред. Федерального закона от 10.07.2012 N 117-ФЗ)

2. ГОСТ 12.1.004–91*. Пожарная безопасность. Общие требования.

3. ГОСТ 12.1.044–89. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.

4. ГОСТ Р 53280.3-2009 «Установки пожаротушения автоматические. Огнетушащие вещества. Часть 3. Газовые огнетушащие вещества. Общие технические требования. Методы испытаний»

5. ГОСТ Р 53280.4-2009 «Установки пожаротушения автоматические. Огнетушащие вещества. Часть 4. Порошки огнетушащие общего назначения. Общие технические требования. Методы испытаний»

6. ГОСТ Р 53280.5-2009 «Установки пожаротушения автоматические. Огнетушащие вещества. Часть 5. Порошки огнетушащие специального назначения. Общие технические требования. Методы испытаний. Классификация»

7. ГОСТ Р 53281-2009 «Установки газового пожаротушения автоматические. Модули и батареи. Общие технические требования. Методы испытаний»

8. ГОСТ Р 53282-2009 «Установки газового пожаротушения автоматические. Резервуары изотермические пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний»

9. ГОСТ Р 53283-2009 «Установки газового пожаротушения автоматические. Устройства распределительные. Общие технические требования. Методы испытаний»

10. ГОСТ Р 53284-2009 «Техника пожарная. Генераторы огнетушащего аэрозоля. Общие технические требования. Методы испытаний»

11. ГОСТ Р 53285-2009 «Техника пожарная. Генераторы огнетушащего аэрозоля переносные. Общие технические требования. Методы испытаний»

12. ГОСТ Р 53286-2009 «Техника пожарная. Установки порошкового пожаротушения автоматические. Модули. Общие технические требования. Методы испытаний»

13. ГОСТ Р 53287-2009 «Установки водяного и пенного пожаротушения. Оповещатели пожарные звуковые гидравлические, дозаторы. Общие технические требования. Методы испытаний»

14. ГОСТ Р 53288-2009 «Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Модульные установки пожаротушения тонкораспыленной водой автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний»

15. ГОСТ Р 53289-2009 «Установки водяного пожаротушения автоматические. Оросители спринклерные для подвесных потолков. Огневые испытания»

16. ГОСТ Р 53290-2009 «Установки пенного пожаротушения. Генераторы пены низкой кратности для подслоного тушения резервуаров. Общие технические требования. Методы испытаний»

17. ГОСТ Р 53291-2009 «Техника пожарная. Переносные и передвижные устройства пожаротушения с высокоскоростной подачей огнетушащего вещества. Общие технические требования. Методы испытаний»

18. ГОСТ Р 53296-2009 «Лифты для транспортирования пожарных подразделений в зданиях и сооружениях. Общие технические требования»

19. ГОСТ Р 53300-2009 «Противодымная защита зданий и сооружений. Методы приемо-сдаточных и периодических испытаний»

20. ГОСТ Р 53301-2009 «Клапаны противопожарные вентиляционных систем. Метод испытаний на огнестойкость»

21. ГОСТ Р 53302-2009 «Оборудование противодымной защиты зданий и сооружений. Вентиляторы. Метод испытаний на огнестойкость»
22. ГОСТ Р 53314-2009 «Электронные изделия. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний»
23. ГОСТ Р 53315-2009 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний»
24. ГОСТ Р 53316-2009 «Электрические щиты и кабельные линии. Сохранение работоспособности в условиях пожара. Методы испытаний»
25. ГОСТ Р 53325-2009 «Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования. Методы испытаний» взамен ГОСТ 22522-91, ГОСТ Р 50898-96, ГОСТ Р 51089-97
26. ГОСТ Р 53326-2009 «Техника пожарная. Установки пожаротушения роботизированные. Общие технические требования. Методы испытаний»
27. СП 5.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Часть 1. Автоматическая пожарная сигнализация и автоматическое пожаротушение. Нормы и правила проектирования. (с изменениями и дополнениями)
28. СП 3.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Часть 2. Оповещение и управление эвакуацией людей при пожарах. Требования пожарной безопасности.
29. СП 7.13130.2013. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования.
30. СП 12.13130.2009. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
31. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. №390 «Правила противопожарного режима в Российской Федерации»
32. РД 25953-90. Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов.
33. РД 78.145-93. Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ.
34. РД 25.964-90. Система технического обслуживания и ремонта автоматических установок пожаротушения, дымоудаления, охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации.
35. Указ президента № 1522 от 13 ноября 2012 года о создании комплексной системы экстренного оповещения населения об угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций