

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



**Методические рекомендации
для самостоятельной работы
обучающихся по дисциплине
«Пожарная безопасность объектов
защиты»**

(направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»
профиль «Пожарная безопасность»)

Иваново

Михалин В.Н., Пуганов М.В., Попов В.И.

Методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины «Пожарная безопасность объектов защиты» – Иваново: ИПСА ГПС МЧС России, 2021. – 86 с.

Методические рекомендации содержат краткое изложение дисциплины «курса «Пожарная безопасность объектов защиты» в соответствии с требованиями ФГОСов и рабочих программ курса «Пожарная безопасность объектов защиты», советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины; пожелания по изучению отдельных тем курса; рекомендации по использованию материалов УМКД; рекомендации по работе с литературой; советы по подготовке к зачету/экзамену.

Содержание

	Стр.
Введение	4
Общие рекомендации по работе с литературой	6
Список рекомендованной литературы	7
Правила рационального запоминания	9
Методические рекомендации по изучению тем курса	12
Методические указания для подготовки к экзамену и зачету	76

ВВЕДЕНИЕ

Цель изучения дисциплины состоит в формировании теоретических знаний и практических навыков в области проектно-конструкторской, экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской деятельности, достаточных для оценки пожарной опасности и уровня противопожарной защиты зданий и сооружений, тепловых и вентиляционных установок, систем противодымной и противовзрывной защиты.

Объектами профессиональной деятельности обучающихся, освоивших дисциплину «Пожарная безопасность объектов защиты», являются:

- опасные технологические процессы и производства;
- нормативные правовые акты по вопросам обеспечения безопасности.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся, освоившие дисциплину «Пожарная безопасность объектов защиты»:

- проектно-конструкторская;
- организационно-управленческая;
- экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская.

Обучающийся, освоивший дисциплину «Пожарная безопасность объектов защиты», в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована дисциплина, готов решать следующие профессиональные задачи:

- проектно-конструкторская деятельность:
- участие в проектных работах в составе коллектива в области создания средств обеспечения безопасности и защиты человека от техногенных и антропогенных воздействий, разработке разделов проектов, связанных с вопросами обеспечения безопасности человека и защиты окружающей среды, самостоятельная разработка отдельных проектных вопросов среднего уровня сложности;
- участие в разработке требований безопасности при подготовке обоснований инвестиций и проектов.
- организационно-управленческая деятельность:
- участие в разработке нормативных правовых актов по вопросам обеспечения безопасности на уровне производственного предприятия;
- участие в организационно-технических мероприятиях по защите территорий от природных и техногенных чрезвычайных ситуаций;
- обучение рабочих и служащих требованиям безопасности.
- экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность:
- участие в проведении экспертизы безопасности, экологической экспертизы.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

ОК-8 – способность работать самостоятельно;

ОПК-3 – способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности;

ПК-12 – способность применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты.

Кроме основной и дополнительной литературы, приведенной ниже, при изучении дисциплины рекомендуется использовать бюллетени, информационные письма, научные издания, сборники публикаций научных конференций и др.

Общие рекомендации по работе с литературой

Умение работать с литературой – очень нужное качество. Вам оно потребуется не только в процессе учебы ВУЗе, но и на протяжении всей Вашей практической деятельности.

Наиболее предпочтительна последовательность в работе с литературой. Ее можно представить в виде следующего примерного алгоритма:

- изучение конспекта лекций;
- изучение основной учебной литературы;
- проработка дополнительной (учебной и научной) литературы.

В ходе чтения очень полезно, хотя и не обязательно, делать краткие конспекты прочитанного, выписки, заметки, выделять неясные, сложные для восприятия вопросы. В целях прояснения последних нужно обращаться к преподавателю. По завершении изучения рекомендуемой литературы полезно проверить уровень своих знаний с помощью контрольных вопросов и тестов для самопроверки.

Настоятельно рекомендуется избегать механического заучивания учебного материала. Практика убедительно показывает: самым эффективным способом является не «зубрежка», а глубокое, творческое, самостоятельное проникновение в сущность изучаемых вопросов. Важно с самого начала изучения учебного материала дисциплины развивать понимание физической сущности явлений, их взаимосвязи, представлять, где эти явления встречаются в практике.

Необходимо вести систематическую каждодневную работу над литературными источниками. Объем информации по курсу настолько обширен, что им не удастся овладеть в «последние дни» перед сессией, как на это иногда рассчитывают некоторые учащиеся.

Следует воспитывать в себе установку на прочность, долговременность усвоения знаний по курсу. Надо помнить, что они потребуются не только и не столько в ходе изучения данной дисциплины, но – что особенно важно – в последующей профессиональной деятельности.

При работе с учебной и научной литературой принципиально важно принимать во внимание момент развития. Курс «Пожарная безопасность объектов защиты», как и большинство других дисциплин, не является и не может являться набором неких раз и навсегда установленных истин в последней инстанции. Наоборот, он постоянно развивается и совершенствуется. В нем идет диалектический процесс отмирания устаревшего и возникновения новых идей, взглядов, теорий. В условиях ускоряющегося старения информации учебные и научные издания, далеко не всегда могут поспевать за новыми явлениями и тенденциями, порождаемыми процессом инновации. Учебную литературу невозможно, даже по чисто техническим причинам, не говоря уже о других, ежегодно обновлять и переиздавать. В связи с этим в литературе по курсу обучающимся могут встречаться положения, которые уже не вполне отвечают новым тенденциям развития. В таких случаях следует, проявляя нужную критичность мысли,

опираться не на устаревшие идеи того или другого издания, как бы авторитетно оно ни было, а на нормы, вытекающие из современных изданий, имеющих отношение к изучаемому вопросу.

Наконец, обучающийся обязан знать не только литературу, рекомендуемую в данном пособии, но и новые, существенно важные издания по курсу, вышедшие в свет после его публикации.

Список рекомендованной литературы

а) основная литература

1. Пожарная безопасность в строительстве: учебник/ А.В. Вагин [и др.].- СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2013. - 192 с. (эл. ресурс).

2. Пучков В.А., Дагиров Ш.Ш., Агафонов А.В. Пожарная безопасность : учебник под общ. ред. В. А. Пучкова. – М. : Академия ГПС МЧС России, 2014. – 877 с.

б) дополнительная литература

3. Сборник задач по дисциплине «Пожарная безопасность в строительстве»/ В.И. Попов, А.Р. Бариев.- Иваново: ИВИ ГПС МЧС России, 2013.-169 с. (эл. ресурс).

4. Шувалов М.Г. Основы пожарно-спасательного дела: учебное пособие / М.Г. Шувалов; под ред. Н.П. Копылова. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2012. 457 с. Ил.

5. Шумилин В.В., Леденев А.А., Бобрышев А.А., Костыков С.В., Наконечный С.Н. / Свойства, характеризующие поведение строительных материалов в условиях пожара: учеб. пособие / Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский институт ГПС МЧС России, 2015. – 97 с. Гриф «Допущено» МЧС России 2015 г.

6. Наконечный С.Н., Винокуров М.В., Булгаков В.В. Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре: учебное пособие. – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2016. – 134 с.

7. Попов В.И. Пожарная безопасность объектов защиты учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта / Попов В.И., Песикин А.Н., Михалин и др.– Иваново: ООНИ ЭКО Ивановского института ГПС МЧС России, 2014.- 41 с.

8. Михалин В.Н. Пожарная безопасность объектов защиты. Часть I: учебное пособие/ В. Н. Михалин, В. И. Попов, М. В. Пуганов, М. В. Винокуров, С. Н. Наконечный - Иваново: ИПСА ГПС МЧС России, 2017. - 120 с.

9. Михалин В.Н. Пожарная безопасность объектов защиты. Часть II : учебное пособие/ В. Н. Михалин, В. И. Попов, М. В. Пуганов, М. В. Винокуров, С. Н. Наконечный - Иваново: ИПСА ГПС МЧС России, 2017. - 244 с.

10. Попов В.И. Пожарная безопасность объектов классов функциональной пожарной опасности Ф 1.1 и Ф 2.1 (детские дошкольные организации, культурно-зрелищные учреждения)/ В.И. Попов, В.Н. Михалин, М.В. Пуганов– Иваново: ООНИ ЭКО ИПСА ГПС МЧС России, 2019.- 73 с.

11. Учебно-методическое пособие по дисциплине «ПБОЗ»/В.И. Попов М.В. Пуганов В.Н. Михалин – Иваново: ООНИ ЭКО ИПСА ГПС МЧС России, 2018.- 242 с.

12. Корольченко, А.Я. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения: справочное издание/ А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. – М.: Ассоциация «Пожнаука», 2004. – Т. 1.

13. Анализ обстановки с пожарами на территории Российской Федерации. Департамент надзорной деятельности МЧС России, Москва www.mchs.gov.ru.

в) нормативная литература

14. Федеральный закон от 21.12.1994 N 69-ФЗ (ред. от 23.05.2016) «О пожарной безопасности».

15. Закон Российской Федерации от 29 декабря 2004 года № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации». www.pravo.gov.ru.

16. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ (ред. от 28.11.2015) «О техническом регулировании».

17. Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

18. Постановление Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. N 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).

19. Инструкция о порядке согласования отступлений от требований пожарной безопасности, а также неустановленных нормативными документами дополнительных требований пожарной безопасности. Приказ МЧС РФ от 16 марта 2007 года № 141.

20. Правила противопожарного режима в Российской Федерации.

21. СП 1.13130 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы. (с изменениями).

22. СП 2.13130 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты.

23. СП 3.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности.

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

25. СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования.

26. СП 8.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения Требования пожарной безопасности.

27. СП 9.13130.2009 Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации.

28. СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

29.Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах. Приказ МЧС России от 10 июля 2009 года № 404.

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

г) базы данных, поисковые системы, электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки) и электронные образовательные ресурсы:

31.www.vniipo.ru.

32.www.gost.ru.

33.www.mchs.gov.ru

34.Образовательный сервер Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России. – Режим доступа: <http://192.168.32.106/eduserver/>

35.Электронная библиотека академии <http://Bibliomchs37.ru>.

36.Единая ведомственная электронная библиотека МЧС России сеть Интранет по адресу: 10.46.0.45.

Правила рационального запоминания

У нашей памяти есть свойство: созданные ассоциации самопроизвольно разрушаются примерно через 40 - 60 минут, если их не закрепить повторением. Точно доказано: чтобы запомнить как следует, нужно повторять с достаточно большими интервалами. Вот алгоритм, который позволит задержать в голове максимум знаний:

Если надо запомнить текст:

- первый раз мысленно повторите новую информацию сразу после запоминания;
- второй раз – через 15-20 минут;
- третий раз – через 6-8 часов (обязательно в тот же день);
- четвертый раз – на следующий день;

Если надо запомнить точную информацию (например, формулы):

- второе повторение – через 40-60 минут;
- третье повторение – через 3-4 часа (в день запоминания);
- четвертое повторение – в течение следующего дня

Законы памяти

Закон 1 - осмысления. Чем глубже осмысление запоминаемого, тем лучше (прочнее, легче, подробнее) оно сохраняется в памяти. Пользоваться этим законом - значит максимально приблизить процессы восприятия, запоминания к процессу мышления. Выработайте привычку, читая, выделять смысловые опорные пункты - неделимые, законченные "единицы смысла". При этом на полях можно отмечать: вот первая мысль, вот вторая, вот третья. Можно придумывать каждой мысли названия, привязывать к ним зримые образы, связывать их между собой. Этих «единиц смыслов» может оказаться совсем немного, но они помогут понять и запомнить главное.

Закон 2 - интереса. Легко запоминается интересное. Основа формирования интереса - цель. Когда мы видим: это может понадобиться для будущей работы, становится интересно. Мысль в тексте связывается с конкретной практической необходимостью и таким образом - часто без специальных усилий запоминается.

Закон 3 - объема знаний. Чем больше знаний по определенной теме, тем лучше запоминается все новое. Перед чтением вспомните все, что уже известно по данной теме может быть, нужно не просто вспомнить, но и более активно "приподнять" запятанные в глубинах памяти знания.

Если Вы хотите запомнить что-то совершенно новое, учтите, что при единовременном восприятии память способна удержать в среднем 7 объектов (от 5 до 9). Безразлично, будут ли это отдельные слова, предметы или мысли. Кладите на стол 1, 2, 3 и т. д. различных предметов и запоминайте каждый набор. Где-то после 7 при воспроизведении некоторые предметы начнут "выпадать". А далее Вы вынуждены будете группировать их. То есть, устанавливая связи внутри запоминаемого материала, Вы так или иначе начнете осмысливать его.

Закон 4 - готовности к запоминанию. Давно известно, что готовность к выполнению определенного действия (установка) предопределяет восприятие. На восприятие какого материала Вы настроились, что приготовились увидеть в тексте, то и увидите. Допустим, Вам надо ознакомиться с описанием некоторого технического устройства. Вы должны быть готовы к тому, что в описании встретятся: название устройства, область его применения, принцип действия, техническая и экономическая эффективность, рабочие параметры и т. п. На получение такой информации Вы настраиваетесь - такую и получите из текста.

То же самое относится к установке на время. Опыты показывают следующее. Два человека запоминают одну и ту же информацию в течение одного и того же промежутка времени. Но один - с установкой запомнить надолго, а второй - только на короткое время. При проверке - не только по прошествии длительного времени, но и сразу после запоминания - оказывается, что первый показывает лучшие результаты.

Закон 5 - одновременных впечатлений. Он основан на следующем: если Вам трудно вспомнить что-либо, надо вызвать в памяти максимум одновременных (смежных) впечатлений.

Закон 6 - последовательных впечатлений. Если Вы должны запомнить что-то целиком и близко к тексту, никогда не учите частями - только все вместе. Заучивание кусками - побочный способ запоминания. В погоне за быстрым результатом (как хочется скорее увидеть хотя бы часть уже сделанной работы!) мы повторяем несколько раз один кусок, пока не запомнится, - за ним следующий и т. д. В результате конец каждого куса - по закону последовательных впечатлений - связывается не с началом следующего, а с началом его же самого. И при воспроизведении происходит то же самое.

Закон 7 - усиления первоначального впечатления. Чем сильнее первое впечатление от запоминаемого, чем ярче образ, чем больше каналов, по которым идет информация, тем запоминание прочнее. Отсюда задача - всеми сред-

ствами усиливать первоначальное впечатление от запоминаемого. Существует два способа усиления первоначального впечатления: рациональный и эмоциональный. При рациональном старайтесь направлять информацию по нескольким каналам: записать то, что надо запомнить, нарисовать, проговорить, пропеть и т. п. Очень полезно обсудить, "проспорить" запоминание, особенно с лицом, придерживающимся противоположного мнения.

Закон 8 - торможения. Всякое последующее запоминание тормозит предыдущее. Лучший способ забыть только что заученное - сразу вслед за этим постараться запомнить сходный материал. Любая информация - чтобы быть запомненной - должна "отстояться".

Из законов памяти вытекают **три основных способа запоминания:**

1) Рациональный - основан на установлении логических, смысловых связей внутри запоминаемого материала, а также между ним и уже накопленными знаниями. Это наиболее эффективный способ.

2) Механический - его мы называем "зубрежкой". Он самый неэффективный, но, бывает, становится необходимым. Ориентируйтесь здесь на законы повторения и усиления первоначального впечатления.

3) Мнемотехнический - способ опосредованного запоминания. То, что необходимо запомнить, по определенным правилам или ассоциативно переводится в другую знаковую систему, в иные образы, которые запоминаются легче.

ЗАПОМНИТЕ!

- Печаль, раздражение, неуверенность, страх - враги нам.

Не проработав как следует одного материала, не переходите к следующему, так как в Вашей нервной системе возникает своего рода процесс торможения и одни следы парализуют другие.

Не заставляйте себя работать, когда мозг утомлен - такое состояние мозга влечет тупое усвоение и, следовательно, неотчетливое припоминание. Лучше поработать два часа на свежую голову, чем восемь в состоянии утомления.

Методические рекомендации по изучению тем дисциплины

Раздел I. Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре

Тема 1. Виды, свойства, особенности производства и применение основных строительных материалов

Основные понятия, подлежащие усвоению

Понятие о структуре материалов. Кристаллические и аморфные тела. Химико-физические процессы. Понятие о физических, механических и теплофизических свойствах материалов.

Изменения теплофизических характеристик при нагревании, тепловая инерция материала. Тепловоголагоперенос в капиллярно-пористых телах.

Темы докладов и рефератов

1. Основные свойства строительных материалов и процессы, происходящие в них в условиях пожара.
2. Кристаллические и аморфные тела.
3. Тепловоголагоперенос в капиллярно-пористых телах.

Вопросы для самоконтроля

1. Применение строительных материалов в строительстве. Классификация строительных материалов.
2. Внутренние факторы, определяющие поведение строительных материалов в условиях пожара.
3. Внешние факторы, определяющие поведение строительных материалов в условиях пожара.
4. Основные физические свойства, характеризующие поведение строительных материалов в условиях пожара.
5. Основные механические свойства, характеризующие поведение строительных материалов в условиях пожара.
6. Основные теплофизические свойства, характеризующие поведение строительных материалов в условиях пожара.

Тема 2. Пожарно-технические характеристики строительных материалов, методы их оценки

Основные понятия, подлежащие усвоению

Поведение строительных материалов в условиях пожара. Экспериментальные методы оценки характеристик пожарной опасности. Классификация строительных материалов по пожарной опасности по следующим свойствам: горючести, воспламенения, распространения пламени, дымообразующей способности, токсичности продуктов горения.

Темы докладов и рефератов

1. Экспериментальные методы оценки характеристик пожарной опасности.
2. Классификация строительных материалов по пожарной опасности.

Вопросы для самоконтроля

1. Химические процессы, приводящие к изменению свойств строительных материалов в условиях пожара.
2. Физические процессы, приводящие к изменению свойств строительных материалов в условиях пожара.
3. Физико-химические процессы, приводящие к изменению свойств строительных материалов в условиях пожара.
4. Методы исследования механических характеристик строительных материалов при их нагревании.

Тема 3. Поведение каменных строительных материалов, металлов и сплавов в условиях пожара.

Основные понятия, подлежащие усвоению

Основные виды и характерные свойства каменных материалов, применяемых в строительстве. Основные процессы и особенности поведения при нагреве. Модификационные превращения минеральных составляющих. Роль кварца в композициях. Процессы дегидратации и диссоциации минеральных составляющих. Влияние температурных деформаций (напряжений). Особенности влаготереноса и влияние физически и химически связанной воды.

Роль безводных соединений, образующихся при обжиге керамических материалов.

Изменение механических и теплофизических свойств каменных материалов в процессе нагревания. Совместное влияние тепловлаготереноса и механических нагрузок на поведение каменных материалов в условиях пожара.

Сравнительная оценка поведения различных видов каменных материалов в условиях пожара.

Основные виды и особенности металлов и сплавов, применяемых в строительстве. Особенности строения сталей и алюминиевых сплавов. Процессы, происходящие в металлах и сплавах при нагревании и определяющие изменение механических и теплофизических свойств.

Особенности поведения горячекатаной и холоднокатаной, термически упрочненной и легированной сталей в условиях пожара. Особенности поведения алюминиевых сплавов.

Темы докладов и рефератов

1. Совместное влияние тепловлаготереноса и механических нагрузок на поведение каменных материалов в условиях пожара.
2. Особенности строения сталей и алюминиевых сплавов.

3. Особенности влагопереноса и влияние физически и химически связанной воды.

Вопросы для самоконтроля

1. Особенности состава, строения и свойств природных каменных материалов.
2. Основные виды искусственных каменных материалов, их характеристики и особенности.
3. Общие закономерности и специфические особенности поведения каменных материалов в условиях пожара.
4. Особенности поведения неорганических вяжущих веществ при нагревании.
5. Особенности поведения искусственных каменных материалов при нагревании.
6. Способы повышения стойкости каменных материалов к воздействию пожара.

Тема 4. Поведение древесины и материалов на ее основе в условиях пожара

Основные понятия, подлежащие усвоению

Область использования древесины и материалов на ее основе в современном строительстве. Особенности физического и химического строения древесины. Влияние строения древесины и ряда внешних факторов на физические, механические и теплофизические свойства древесных материалов. Поведение древесных материалов при нагревании. Особенности термоокислительной деструкции. Изменение механических характеристик. Воспламенение, горение, тление древесины и материалов на ее основе.

Параметры, характеризующие пожарную опасность древесины и древесных материалов. Скорость обугливания, массовая скорость выгорания и скорость распространения пламени. Теплота сгорания. Горючесть, воспламеняемость, дымообразующая способность, токсичность продуктов горения.

Темы докладов и рефератов

1. Особенности физического и химического строения древесины.
2. Скорость обугливания, массовая скорость выгорания и скорость распространения пламени.
3. Горючесть, воспламеняемость, дымообразующая способность, токсичность продуктов горения.

Вопросы для самоконтроля

Тема 5. Поведение строительных полимеров и пластмасс, теплоизоляционных, акустических и гидроизоляционных материалов в условиях пожара

Основные понятия, подлежащие усвоению

Полимеры и пластмассы, используемые в строительстве, особенности их строения. Поведение пластмасс при нагревании: термопластичность, термоактивность, изменение механических характеристик, теплостойкость, термоокислительная деструкция. Предельные условия воспламенения и горения пластмасс. Группы горючести пластмасс. Кислородный индекс полимеров и строительных пластмасс. Кинетические параметры горения пластмасс.

Критический тепловой поток воспламенения и распространения пламени. Тепловыделение при горении. Дымообразование. Состав продуктов термического разложения и горения.

Теплоизоляционные, акустические, гидроизоляционные материалы, используемые в строительстве, особенности их строения. Неорганические теплоизоляционные материалы и их поведение в условиях пожара. Пожарная опасность органических теплоизоляционных и гидроизоляционных материалов.

Темы докладов и рефератов

1. Кислородный индекс полимеров и строительных пластмасс.
2. Поведение пластмасс при нагревании: термопластичность, термоактивность, изменение механических характеристик, теплостойкость, термоокислительная деструкция.

Вопросы для самоконтроля

1. Пластмассы и их пожарная опасность.
2. Способы снижения пожарной опасности полимерных строительных материалов.
3. Неорганические теплоизоляционные материалы и их поведение в условиях пожара.
4. Пожарная опасность органических теплоизоляционных и гидроизоляционных материалов.

Тема 6. Объемно-планировочные решения и конструктивные схемы зданий. Конструктивные элементы и схемы зданий, сооружений

Основные понятия, подлежащие усвоению

Классификация зданий, виды сооружений и требования, предъявляемые к ним Техническим регламентом.

Общие принципы объемно-планировочных решений зданий. Виды объемно-планировочных решений гражданских, промышленных и сельскохозяйственных зданий.

Конструктивные элементы зданий. Несущие и ограждающие строительные конструкции. Конструктивные схемы зданий. Требования к зданиям, предъявляемые Техническим регламентом.

Общие сведения об основаниях и фундаментах. Типы несущих каркасов и их элементы. Стены и перегородки: назначение, классификация и функциональные требования. Типы и конструкции перекрытий.

Полы: типы и устройство.

Крыши и покрытия: назначение, типы, функциональные требования и их конструкции, конструктивные решения совмещенных покрытий.

Типы и конструкции лестниц, предназначенных для эвакуации людей из здания: назначение, классификация, функциональные требования.

Темы докладов и рефератов

1. Общие принципы и особенности объемно-планировочных решений гражданских зданий.

2. Общие принципы и особенности объемно-планировочных решений промышленных зданий.

3. Общие принципы и особенности объемно-планировочных решений сельскохозяйственных зданий.

4. Новые технологии в современном строительстве зданий.

5. Конструктивные системы и схемы зданий.

Вопросы для самоконтроля

1. Пожарно-техническая классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков по степеням огнестойкости.

2. Пожарно-техническая классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков по классам конструктивной пожарной опасности.

3. Пожарно-техническая классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков по классам функциональной пожарной опасности.

4. Пожарно-техническая классификация строительных конструкций по пожарной опасности.

Тема 7. Огнестойкость: предел огнестойкости строительных конструкций и класс их пожарной опасности, методы их определения.

Основные понятия, подлежащие усвоению

Пожарно-техническая характеристика строительных конструкций: огнестойкость, пожарная опасность. Показатели пожарно-технических характеристик строительных конструкций: предел огнестойкости, класс пожарной опасности. Фактическая и требуемая пожарно-технические характеристики строительных конструкций, предъявляемые Техническим регламентом.

Современные системы нормирования пожарно-технических характеристик зданий и строительных конструкций. Методы экспериментальной и теоретической оценки пожарно-технических характеристик строительных конструкций. Методика экспертизы строительных конструкций.

Сущность основных методов определения требуемой огнестойкости зданий и конструкций, предлагаемых различными исследователями.

Основные факторы, влияющие на величины фактической огнестойкости зданий и строительных конструкций. Методы определения фактической огнестойкости конструкций с учетом влияния различных факторов.

Темы докладов и рефератов

1. Методы экспериментальной и теоретической оценки пожарно-технических характеристик строительных конструкций.
2. Методы определения фактической огнестойкости конструкций с учетом влияния различных факторов.
3. Показатели пожарно-технических характеристик строительных конструкций: предел огнестойкости, класс пожарной опасности.

Вопросы для самоконтроля

1. Пожарно-техническая классификация строительных конструкций по огнестойкости.
2. Особенности расчета пределов огнестойкости железобетонных конструкций.
3. Поведение в условиях пожара несущих и самонесущих стен.
4. Факторы, определяющие поведение строительных конструкций в условиях пожара, и исходные данные для расчета их предела огнестойкости.
5. Роль строительных конструкций в обеспечении противопожарной защиты зданий.

Тема 8. Степень огнестойкости зданий, класс конструктивной и функциональной пожарной опасности зданий и сооружений

Основные понятия, подлежащие усвоению

Поведение зданий и сооружений при пожарах. Аналитический обзор отечественных и зарубежных результатов испытаний натурных фрагментов зданий с различными конструктивными схемами.

Пожарно-техническая характеристика зданий: огнестойкость, пожарной опасности. Показатели пожарно-технических характеристик зданий по огнестойкости и пожарной опасности: степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности. Фактическая и требуемая пожарно-технические характеристики здания, предъявляемые Техническим регламентом.

Темы докладов и рефератов

1. Показатели пожарно-технических характеристик зданий по огнестойкости и пожарной опасности: степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности.
2. Аналитический обзор отечественных и зарубежных результатов испытаний натурных фрагментов зданий с различными конструктивными схемами.

Вопросы для самоконтроля

1. Особенности объемно-планировочных решений гражданских зданий.
2. Особенности объемно-планировочных решений производственных зданий.
3. Особенности объемно-планировочных решений сельскохозяйственных зданий.
4. Конструктивные системы и схемы зданий.
5. Железобетонные каркасы: виды, элементы.
6. Деревянные каркасы: виды, элементы.
7. Металлические каркасы: виды, элементы.
8. Перекрытия и крыши: виды, элементы.
9. Лестницы и лестничные клетки: виды, элементы.
10. Наружные и внутренние стены: виды, элементы.
11. Виды планировочных схем зданий.
12. Пожарно-техническая классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков по степеням огнестойкости.

Раздел II. Обеспечение безопасности людей в зданиях и сооружениях

Тема 9. Эвакуация людей из зданий и сооружений

Основные понятия, подлежащие усвоению

Эвакуационные пути и выходы. Понятие эвакуационного, аварийного выхода, область применения и требования в соответствии Техническим регламентом.

Принципы нормирования и расчет количества и размеров эвакуационных путей и выходов. Взаимосвязь расчетного и нормативного принципов.

Протяженность путей эвакуации и их нормирование для промышленных, общественных и жилых зданий. Суммарная (общая) ширина эвакуационных путей и выходов. Минимальные и расчетные размеры эвакуационных выходов, коридоров, лестничных маршей и площадок.

Объемно-планировочные и конструктивные решения эвакуационных путей и выходов. Планировка мест в помещениях с массовым пребыванием людей.

Экспертиза зальных помещений в части соответствия требованиям пожарной безопасности эвакуационных путей и выходов.

Коридоры в зданиях различного назначения: планировка, конструктивное исполнение, облицовка стен, потолков и полов, устройство подвесных потолков, противодымная защита.

Классификация лестниц лестничных клеток в соответствии с требованиями Технического регламента. Мероприятия, обеспечивающие безопасное движение людей по лестницам. Нормативные требования, предъявляемые к лестничным клеткам для обеспечения эффективной работы пожарных. Огнестойкость несущих элементов лестниц и ограждающих конструкций лестничных

клеток. Внутренняя отделка лестниц и лестничных клеток. Противодымная защита лестниц в соответствии с требованиями Технического регламента.

Планировка и исполнение эвакуационных выходов. Огнестойкость и дымопроницаемость дверей в помещениях различного назначения. Зоны безопасности. Коллективные пожаробезопасные убежища в зданиях с массовым пребыванием людей: назначение, область применения.

Эвакуация людей с наружных технологических установок.

Методика проверки соответствия эвакуационных путей и выходов в зданиях различного назначения требованиям пожарной безопасности.

Темы докладов и рефератов

1. Процесс эвакуации людей. Направления технических решений по защите людей при пожаре. Параметры движения людских потоков. Расчетное и необходимое время эвакуации. Опасные факторы пожара

2. Определение количества и размеров эвакуационных выходов и путей. Эвакуационные выходы и пути: понятие, определение, схемы. Понятие эвакуационного, аварийного выхода, область применения и нормативные требования к их устройству.

3. Объемно-планировочные и конструктивные решения эвакуационных путей и выходов. Экспертиза зальных помещений в части соответствия требованиям пожарной безопасности эвакуационных путей и выходов.

4. Общие сведения о лестницах и лестничных клетках. Типы лестниц и их конструктивное исполнение. Нормативные требования, предъявляемые к лестничным клеткам для обеспечения эффективной работы пожарных.

5. Планировка и исполнение эвакуационных выходов. Огнестойкость и дымопроницаемость дверей в помещениях различного назначения. Правила навески дверных полотнищ.

6. Зоны безопасности. Коллективные пожаробезопасные убежища в зданиях с массовым пребыванием людей: назначение, область применения.

7. Методика проверки соответствия эвакуационных путей и выходов в зданиях различного назначения требованиям пожарной безопасности.

8. Направления организационных решений по защите людей в случае возникновения пожара. Требования пожарной безопасности по содержанию эвакуационных путей и выходов при эксплуатации зданий.

Вопросы для самоконтроля

1. Направления организационных решений по защите людей в случае возникновения пожара.

2. Требования пожарной безопасности по содержанию эвакуационных путей и выходов при эксплуатации зданий.

3. Протяженность путей эвакуации и их нормирование для промышленных, общественных и жилых зданий.

4. Суммарная (общая) ширина эвакуационных путей и выходов.

5. Минимальные и расчетные размеры эвакуационных выходов, коридоров, лестничных маршей и площадок.

Контрольные тесты

<i>№ вопр.</i>	<i>Вопрос (определение понятия)</i>	<i>Ответ</i>	<i>выбор ответа</i>
1	2	3	4
1.	К эвакуационным выходам из зданий относятся выходы, которые ведут из помещений первого этажа наружу	непосредственно	
		через коридор	
		через вестибюль (фойе)	
		через лестничную клетку	
		через коридор и вестибюль (фойе)	
2.	К эвакуационным выходам из зданий относятся выходы, которые ведут из помещений любого этажа кроме первого	через коридор, рекреационную площадку и лестничную клетку	
		непосредственно на лестничную клетку	
		непосредственно на лестницу 3-го типа	
		в коридор, ведущий непосредственно на лестничную клетку	
		в коридор, ведущий непосредственно на лестницу 3-го типа	
		в холл (фойе), имеющий выход непосредственно на лестничную клетку или лестницу 3-го типа	
3.	Выход, ведущий на путь эвакуации, непосредственно наружу или в безопасную зону	на эксплуатируемую кровлю или на специально оборудованный участок кровли ведущий на лестницу 3-го типа	
		эвакуационный выход	
		эвакуационный путь	
		аварийный выход	
		запасной выход	
4.	К опасным факторам пожара, воздействующим на людей и имущество, относятся	второй выход	
		основной выход	
		пламя и искры	
		тепловой поток	
		повышенная температура окружающей среды	
		повышенная концентрация токсичных	

		продуктов горения и термического разложения	
		пониженная концентрация кислорода	
		снижение видимости в дыму	
5.	В проемах эвакуационных выходов запрещается устанавливать устройства, препятствующие свободному проходу людей	раздвижные двери	
		подъемно-опускные двери	
		вращающиеся двери	
		турникеты	
		распашные двери	
		двери с уплотнениями в притворах	
6.	Расчет эвакуационных путей и выходов производится без учета	выходов ведущих на эвакуационную лестницу 3-го типа	
		применяемых в помещениях и зданиях средств пожаротушения	
		выходов ведущих на лестницу типа 1	
		путей эвакуации проходящих по коридору на этаже	
		путей эвакуации проходящих через фойе	
		эвакуационных выходов и помещений с массовым пребыванием людей	
7.	Длину пути эвакуации по лестнице 2-го типа в помещении следует определять равной	ее утроенной высоте	
		ее ширине	
		ее высоте	
		ширине помещения, в котором размещена лестница	
		высоте помещения, в котором размещена лестница	
		суммарной высоте ступеней в лестнице	
8.	Эвакуационные пути не должны включать:	пассажирские лифты	
		грузовые лифты	
		грузопассажирские лифты	
		эскалаторы	
		коридоры первого этажа	

		коридоры любого этажа, кроме первого	
9.	Высота эвакуационных выходов в свету должна быть:	не менее 1,9 м	
		не более 1,9 м	
		не менее 1,5 м	
		не менее ширины выхода	
		не менее 1,2 м	
		не менее 1,7 м	
10.	Ширина эвакуационных выходов в свету должна быть	не менее 0,5 м	
		не менее 0,8 м	
		не менее 0,4 м	
		не менее 0,2 м	
		не менее высоты выхода	
		не менее половины высоты помещения	
11.	Не нормируется направление открывания эвакуационных дверей для:	помещений классов Ф1.3 и Ф1.4	
		помещений с одно-временным пребыванием не более 15 чел., кроме помещений категорий А и Б	
		кладовых площадью не более 200 м ² без постоянных рабочих мест	
		санитарных узлов	
		выхода на площадки лестниц 3-го типа	
		наружных дверей зданий, расположенных в северной строительной климатической зоне	
12.	Аварийные выходы из помещений при расчете пути эвакуации в случае пожара	учитываются как и любые эвакуационные выходы	
		не учитываются	
		учитываются для эвакуации из помещений первого этажа	
		учитываются в зданиях не выше 15 м	
		учитываются для помещений с количеством эвакуирующихся не более 15 чел.	
		учитываются для помещений туалетов	

13.	Следует разделять противопожарными перегородками 2-го типа на участки коридоры:	длиной более 12 м	
		длиной более 15 м	
		длиной более 60 м	
		шириной более 3 м	
		длиной более 25 м	
		длиной более 10 м	
14.	На путях эвакуации в местах перепада высот следует предусматривать лестницы	винтовых лестниц	
		лестниц полностью или частично криволинейных в плане	
		лестниц с забежными ступенями	
		лестниц с криволинейными ступенями	
		лестниц со ступенями различной шириной проступи в пределах марша лестницы	
		лестниц со ступенями различной высоты в пределах марша лестницы	
15.	Обязательные требования к эвакуационным выходам из помещений и зданий установлены в	Техническом регламенте о требованиях пожарной безопасности	
		ГОСТ 12.1.004-91	
		ГОСТ Р 12.3.047-2012	
		СП 1.13130	
		СП 7.13130.2013	
		СП 4.13130.2013	
16.	Требования пожарной безопасности добровольного применения к эвакуационным выходам установлены	Техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности	
		ГОСТ Р 12.3.047-2012	
		Федеральным законом "О техническом регулировании"	
		Правилами противопожарного режима	
		СП 1.13130	
		ГОСТ 12.1.004-91	
17.	"Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы" нормативный документ по пожарной безопасности:	СП 1.13130	
		Технический регламент о требованиях пожарной безопасности	
		СП 4.13130.2013	
		СП 5.13130.2009	
		СП 6.13130.2013	

		СП 7.13130.2013	
18.	Незадымляемые лестничные клетки с входом на лестничную клетку с этажа через незадымляемую наружную воздушную зону по открытым переходам	лестничные клетки типа 1	
		лестничные клетки типа Л1	
		лестничные клетки типа Н1	
		лестничные клетки типа Н12	
		лестничные клетки типа НЛ1	
		лестничные клетки типа НЛП1	

Задачи для самостоятельного решения

Задача 1. Определить по нормативным документам допустимое расстояние от наиболее удаленной точки помещения до эвакуационного выхода (по вариантам):

1. Для торгового зала магазина в здании фактической степени огнестойкости II и C0 класса конструктивной пожарной опасности, площадь торгового зала 1800 м², площадь оборудования в нем 1400 м², а высота зала 5 м.

2. Для цеха площадью 1000 м² с производством категории А в здании II степени огнестойкости, C0 класса конструктивной пожарной опасности с высотой этажа 9 м. Возможная площадь разлива ЛВЖ в цехе 25 м². Количество работающих в цехе 45 чел., размеры общего прохода в цехе 1,5х28 м.

3. Для торгового зала магазина в здании фактической степени огнестойкости II и C0 класса конструктивной пожарной опасности. Площадь застройки здания 1700 м², площадь торгового зала 800 м², а его высота 3,3 м. Площадь оборудования в торговом зале составляет 500 м².

4. Для цеха площадью 2143 м² с производством категории Б в здании II степени огнестойкости, C0 класса конструктивной пожарной опасности с высотой этажа 10,5 м. Возможная площадь разлива ЛВЖ в цехе составляет 33,3 м². Число работающих в цехе 25 чел., размеры общего прохода в цехе 1,5х40 м.

5. Для торгового зала универсама в здании фактической степени огнестойкости II и C0 класса конструктивной пожарной опасности. Площадь застройки здания 2500 м², площадь торгового зала 1120 м², а площадь оборудования в нем 850 м². Высота этажа 4 м.

6. Для цеха площадью 1875 м² с производством категории А в здании II степени огнестойкости и C0 класса конструктивной пожарной опасности. Высота этажа 12 м. Возможная площадь разлива ЛВЖ в цехе равна 62,5 м². Число работающих в цехе 31 чел., размеры общего прохода в цехе 1,5х20 м.

7. Для торгового зала универсама в здании II степени огнестойкости и C0 класса конструктивной пожарной опасности. Площадь застройки здания 3200 м², площадь торгового зала 700 м², а площадь оборудования в нем - 300 м². Высота этажа составляет 3,3 м.

8. Для цеха площадью 2333 м² с производством категории Б в здании II степени огнестойкости и С0 класса конструктивной пожарной опасности с высотой этажа 15 м. Возможная площадь разлива ЛВЖ в цехе равна 100 м². Число работающих в цехе 30 чел., размеры общего прохода в цехе 2х30 м.

9. Для торгового зала универмага в здании фактической степени огнестойкости II и С0 класса конструктивной пожарной опасности. Площадь застройки здания 3000 м², площадь торгового зала 1200 м², а площадь оборудования в нем составляет 600 м².

10. Для цеха площадью 2500 м² с производством категории А в здании II степени огнестойкости и С0 класса конструктивной пожарной опасности с высотой этажа 18 м. Возможная площадь разлива ЛВЖ в цехе равна 125 м². Число работающих в цехе 50 чел., размеры общего прохода в цехе 2х30 м.

Задача 2. Определить по нормативным документам ширину эвакуационных выходов из помещений (по вариантам):

1. Для цеха с размерами 41,1х51,15 м с производством категории В в здании III степени огнестойкости, С0 класса конструктивной пожарной опасности. Размеры здания 25х160 м, высота этажа 7,5 м. Число работающих в цехе по сменам: 1 - 150 чел., 2 - 130 чел.

2. Для торгового зала универмага в здании фактической степени огнестойкости II и С0 класса конструктивной пожарной опасности. Размеры здания 35х60 м, площадь торгового зала 1240 м², площадь, занимаемая оборудованием в нем, - 295 м². Высота этажа 4,1 м.

3. Для цеха площадью 3333,3 м² с производством категории Б в здании II степени огнестойкости и С0 класса конструктивной пожарной опасности. Размеры здания 36,2х105,2 м. Высота этажа в здании 10,5 м. Число работающих в цехе по сменам: 1 - 150 чел., 2 - 140 чел., 3 - 90 чел.

4. Для торгового зала рынка в здании II степени огнестойкости, С0 класса конструктивной пожарной опасности площадью 2100 м². Площадь торгового зала составляет 1600 м², а площадь, занимаемая оборудованием в нем, - 1210 м². Высота этажа 6,2 м.

5. Для цеха площадью 1200 м² с производством категории А в здании II степени огнестойкости и С0 класса конструктивной пожарной опасности. Размеры здания 50х106 м, высота этажа 7,5 м. Число работающих в цехе по сменам: 1 - 50 чел., 2 - 60 чел., 3 - 30 чел.

6. Для торгового зала универмага в здании фактической степени огнестойкости II и С0 класса конструктивной пожарной опасности. Площадь застройки здания 2100 м², площадь торгового зала 1000 м², а площадь, занимаемая оборудованием в нем, - 500 м². Высота этажа 3,2 м.

7. Для цеха с размерами 42х52,9 м с производством категории В в здании II степени огнестойкости и С0 класса конструктивной пожарной опасности. Размеры здания 45х74,1 м, высота этажа 9 м. Число работающих в цехе по сменам: 1 - 180 чел., 2 - 160 чел., 3 - 130 чел.

8. Для торгового зала универмага в здании фактической степени огнестойкости II и С0 класса конструктивной пожарной опасности. Площадь застройки

здания 2920 м², площадь торгового зала 2220 м², а площадь, занимаемая оборудованием в нем, - 1700 м². Высота этажа 4,0 м.

9. Для цеха с размером 38х61,4 м с производством категории А в здании II степени огнестойкости и С0 класса конструктивной пожарной опасности. Размеры здания 41х65 м, высота этажа 15 м. Число работающих в цехе по сменам: 1 - 150 чел., 2 - 130 чел.

10. Для торгового зала рынка в здании II степени огнестойкости, С0 класса конструктивной пожарной опасности площадью 1800 м². Площадь торгового зала 1000 м², а площадь, занимаемая оборудованием в нем, - 260 м². Высота этажа - 4,6 м.

Тема 10. Принципы внутренней планировки зданий, способствующие обеспечению пожарной безопасности

Основные понятия, подлежащие усвоению

Особенности планировки современных зданий. Предотвращение и ограничение развития пожаров в зданиях с различными планировочными решениями.

Пожарные отсеки и секции: назначение, определения. Теоретическое обоснование площади пожарных отсеков. Нормирование пожарных отсеков. Анализ нормирования.

Пожарные секции в соответствии с требованиями Технического регламента. Принципы деления пожарных отсеков на секции и отдельные помещения. Нормирование секций. Требования, предъявляемые к ограждающим конструкциям пожарных отсеков и секций.

Общие принципы экспертизы внутренней планировки зданий в части соответствия ее требованиям пожарной безопасности.

Темы докладов и рефератов

1. Принципы внутренней планировки зданий и сооружений. Особенности планировки современных зданий. Предупреждение и ограничение развития пожаров в зданиях с различными планировочными решениями.

2. Пожарные отсеки и секции: назначение, определения. Принципы внутренней планировки зданий, способствующие обеспечению пожарной безопасности. Теоретическое обоснование площади пожарных отсеков. Нормирование пожарных отсеков. Анализ нормирования.

3. Пожарные секции. Принципы деления пожарных отсеков на секции и отдельные помещения. Нормирование секций. Требования, предъявляемые к ограждающим конструкциям пожарных отсеков и секций.

4. Общие принципы экспертизы внутренней планировки зданий в части соответствия ее требованиям пожарной безопасности.

5. Особенности планировки гражданских и производственных зданий и сооружений. Требования пожарной безопасности к внутренней планировке жи-

лых зданий. Основные направления пожарной защиты в области внутренней планировки гражданских и производственных зданий и сооружений.

Вопросы для самоконтроля

1. Принципы внутренней планировки зданий и сооружений. Особенности планировки современных зданий. Предупреждение и ограничение развития пожаров в зданиях с различными планировочными решениями.

2. Особенности планировки гражданских и производственных зданий и сооружений. Требования пожарной безопасности к внутренней планировке жилых зданий. Основные направления пожарной защиты в области внутренней планировки гражданских и производственных зданий и сооружений.

3. Требования к взаимному размещению помещений. Пожарные отсеки в объектах многофункционального назначения. Пожарные секции в общественных зданиях и сооружениях. Особенности устройства пожарных отсеков и секций в производственных зданиях и сооружениях. Особенности планировки вспомогательных и бытовых помещений.

4. Требования пожарной безопасности к планировке подземных сооружений. Требования пожарной безопасности к планировке подвальных и цокольных этажей, бесфонарных зданий и подземных сооружений производственного назначения.

Вопросы для самоконтроля

1. Пожарные отсеки и секции (понятие, определение, назначение).

2. Принципы внутренней планировки зданий, соблюдаемые при проверке проектных решений.

3. Признаки разделения пожарных отсеков на секции.

4. Нормирование и признаки разделения зданий на пожарные отсеки.

5. Методика определения соответствия внутренней планировки требованиям пожарной безопасности

6. Виды планировок.

7. По каким признакам происходит деление зданий и сооружений на пожарные отсеки

8. Особенности планировки вспомогательных и бытовых помещений.

9. Пожарные отсеки в объектах многофункционального назначения.

10. Требования к взаимному размещению помещений.

11. Требования пожарной безопасности к внутренней планировке жилых зданий.

12. Особенности планировки гражданских и производственных зданий и сооружений.

Контрольные тесты

1. Положения Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» обязательны для исполнения при:

- 1) проектировании, строительстве, капитальном ремонте, реконструкции, техническом перевооружении, изменении функционального назначения, техническом обслуживании, эксплуатации и утилизации объектов защиты
- 2) разработке, принятии, применении и исполнении технических регламентов, принятых в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании», содержащих требования пожарной безопасности, а также нормативных документов по пожарной безопасности
- 3) разработке технической документации на объекты защиты
- 4) во всех перечисленных случаях.

2. Дверь, люк или иной выход, которые ведут на путь эвакуации, непосредственно наружу или в безопасную зону, используются как дополнительный выход для спасения людей, но не учитываются при оценке соответствия необходимого количества и размеров эвакуационных путей и эвакуационных выходов и которые удовлетворяют требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре – это ...

- 1) аварийный выход
- 2) эвакуационный выход
- 3) запасной выход

3. Пожарный риск, который может привести к гибели человека в результате воздействия опасных факторов пожара – это ...

- 1) индивидуальный пожарный риск
- 2) допустимый пожарный риск
- 3) социальный пожарный риск

4. Форма оценки соответствия, содержащая информацию о мерах пожарной безопасности, направленных на обеспечение на объекте защиты нормативного значения пожарного риска – это ...

- 1) паспорт безопасности объекта
- 2) декларация пожарной безопасности
- 3) заключение о соответствии объекта требованиям пожарной безопасности

5. К нормативным документам по пожарной безопасности относятся:

- 1) национальные стандарты
- 2) своды правил, содержащие требования пожарной безопасности (нормы и правила)
- 3) федеральные законы о технических регламентах

6. Целью создания системы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты является:

- 1) предотвращение пожара
- 2) обеспечение безопасности людей
- 3) защита имущества при пожаре
- 4) все вышеперечисленное

7. Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты включает в себя:

- 1) систему предотвращения пожара
- 2) систему противопожарной защиты
- 3) комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности
- 4) все вышеперечисленное.

8. Требуется ли расчет пожарного риска при выполнении обязательных требований пожарной безопасности, установленных федеральными законами о технических регламентах, и требований нормативных документов по пожарной безопасности?

- 1) требуется
- 2) не требуется
- 3) не требуется для объектов защиты, для которых федеральными законами о технических регламентах не установлены требования пожарной безопасности

10. Классификация опасных факторов пожара используется...

- 1) для обозначения области применения средств пожаротушения
- 2) при определении состава сил и средств подразделений пожарной охраны и других служб, необходимых для тушения пожаров
- 3) при обосновании мер пожарной безопасности, необходимых для защиты людей и имущества при пожаре

13. Снижение видимости в дыму ...

- 1) относится к опасным факторам пожара, воздействующим на людей и имущество
- 2) относится к сопутствующим проявлениям опасных факторов пожара
- 3) не относится к опасным факторам пожара

16. Классификация строительных материалов по пожарной опасности используется...

- 1) для установления требований пожарной безопасности при получении веществ и материалов, применении, хранении, транспортировании, переработке и утилизации
- 2) для установления требований пожарной безопасности к конструкции зданий, сооружений и системам противопожарной защиты
- 3) для обозначения области применения средств пожаротушения
- 4) при обосновании мер пожарной безопасности, необходимых для защиты людей и имущества при пожаре

15. Классификация веществ и материалов по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности используется...

1) для установления требований пожарной безопасности при получении веществ и материалов, применении, хранении, транспортировании, переработке и утилизации

2) для обозначения области применения средств пожаротушения

3) при обосновании мер пожарной безопасности, необходимых для защиты людей и имущества при пожаре

24. Нормированное расстояние между зданиями, строениями, устанавливаемое для предотвращения распространения пожара – это ...

1) пожароопасная (взрывоопасная) зона

2) безопасная зона

3) противопожарный разрыв (противопожарное расстояние)

27. Горючие строительные материалы подразделяются на следующие группы:

1) слабогорючие (Г1), умеренногорючие (Г2), нормальногорючие (Г3), сильногорючие (Г4)

2) трудногорючие (Г1), умеренногорючие (Г2), легкогорючие (Г3)

3) малогорючие (Г1), умеренногорючие (Г2), высокогорючие (Г3)

Задачи для самостоятельного решения

Задача 1. Определить площадь пожарного отсека в одноэтажном производственном здании С0 класса конструктивной пожарной опасности категории А и сравнить ее с допустимой, определяемой нормативными документами. Горение происходит в помещении в пределах ограничивающих разлив жидкости бортиков. Площадь разлива горючей жидкости в пределах бортиков $S_{гор} = 150 \text{ м}^2$. Нормативное время тушения пожара $\tau_n = 10 \text{ мин}$. Коэффициент безопасности принять равным $K_o = 1,1$. Установки автоматического пожаротушения отсутствуют.

№ варианта	Степень огнестойкости здания	Площадь помещения $S_{пом}, \text{ м}^2$	Время свободного развития пожара $\tau_{св}, \text{ мин}$	Интенсивность подачи огнетушащих средств $I_{тр}, \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$	Гарантированный расход огнетушащих средств $Q, \text{ л}/\text{с}$
------------	------------------------------	--	---	--	--

1	IV	5000	8	0,05	100
2	II	2500	9	0,08	110
3	I	1667	9	0,4*	120
4	IV	1250	7	0,08	130
5	II	1000	10	0,4*	140
6	I	833	12	0,05	150
7	IV	714	5	0,4*	100
8	II	3333	10	0,05	170
9	I	2000	13	0,08	105
10	IV	1429	8	0,05	115
11	II	1111	10	0,4*	125
12	I	909	14	0,08	135
13	IV	2857	5	0,4*	145
14	II	2222	15	0,05	155
15	I	1818	15	0,08	165
* - Подается тонкораспыленная вода					

Задача 2. Определить площадь пожарного отсека в одноэтажном производственном здании С0 класса конструктивной пожарной опасности категории В и сравнить ее с допустимой, определяемой нормативными документами. Размеры помещения, в котором возможно возникновение пожара: длина 50 м и ширина 20 м. Место возможного возникновения пожара - центр помещения. Интенсивность подачи воды при тушении пожара $I_{тр}=0,15$ л/(м²·с). Время тушения пожара первым подразделением до введения стволов дополнительными силами $\tau_1 = 10$ мин. Коэффициент безопасности принять равным $K_o = 1,1$. Установки автоматического пожаротушения отсутствуют.

№ варианта	Степень огнестойкости здания	Скорость распространения пламени $\mathcal{Q}_л$, м/мин	Время свободного развития пожара $\tau_{\bar{n}a}$, мин	Гарантированный расход огнетушащих средств, подаваемых	
				первым подразделением Q_1 , л/с	дополнительными силами Q_2 , л/с

1	IV	0,8	9	10	50
2	II	0,9	10	15	60
3	I	1,0	11	20	70
4	IV	1,1	7	10	80
5	II	1,2	11	15	90
6	I	1,3	10	20	100
7	IV	1,4	8	10	110
8	II	1,5	10	15	55
9	I	1,6	12	20	65
10	IV	1,7	6	10	75
11	II	1,8	8	15	85
12	I	1,9	10	20	95
13	IV	2,0	5	10	105
14	II	2,1	7	15	115
15	I	2,2	9	20	120

Задача 3. Определить площадь пожарного отсека в одноэтажном производственном здании С0 класса конструктивной пожарной опасности категории Б и сравнить ее с допустимой, определяемой нормативными документами. Горение происходит в помещении в пределах ограничивающих разлив жидкости бортиков. Площадь разлива горючей жидкости в пределах бортиков $S_{гор} = 155 \text{ м}^2$. Нормативное время тушения пожара $\tau_n = 10$ мин. Коэффициент безопасности принять равным $K_0 = 1,1$. Установки автоматического пожаротушения отсутствуют.

№ варианта	Степень огнестойкости здания	Площадь помещения $S_{пом}, \text{м}^2$	Время свободного развития пожара $\tau_{\bar{n}\bar{a}}, \text{мин}$	Интенсивность подачи огнетушащих средств $J, \text{л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$	Гарантированный расход огнетушащих средств $Q, \text{л}/\text{с}$
1	II	5500	12	0,08	80
2	I	1571	8	0,4*	160
3	IV	1000	8	0,08	90
4	II	2200	13	0,05	85
5	I	1487	9	0,4*	120
6	IV	3667	10	0,08	70
7	II	1222	11	0,05	100
8	I	2500	9	0,4*	130
9	IV	1833	8	0,08	110
10	II	3235	13	0,05	65
11	I	1100	9	0,4*	115
12	IV	2750	10	0,08	105
13	II	2037	12	0,05	90
14	I	1375	8	0,4*	110
15	IV	917	7	0,08	80

* - Подается тонкораспыленная вода

Задача 4. Определить площадь пожарного отсека в одноэтажном производственном здании С0 класса конструктивной пожарной опасности категории А и сравнить ее с допустимой, определяемой нормативными документами. Го-

рение происходит в помещении в пределах ограничивающих разлив жидкости бортиков. Площадь разлива горючей жидкости в пределах бортиков $S_{гор} = 160 \text{ м}^2$. Нормативное время тушения пожара $\tau_n = 10 \text{ мин}$. Коэффициент безопасности принять равным $K_o = 1,1$. Установки автоматического пожаротушения отсутствуют.

№ варианта	Степень огнестойкости здания	Площадь помещения $S_{пом}, \text{м}^2$	Время свободного развития пожара $\tau_{св}, \text{мин}$	Интенсивность подачи огнетушащих средств $I_{тр}, \text{л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$	Гарантированный расход огнетушащих средств $Q, \text{л}/\text{с}$
1	I	1091	15	0,08	95
2	II	2400	7	0,4*	115
3	IV	1622	11	0,05	70
4	I	4000	16	0,08	80
5	II	1333	7	0,4*	100
6	IV	2727	13	0,05	80
7	I	3529	15	0,08	95
8	II	2000	8	0,4*	155
9	IV	1200	14	0,05	85
10	I	3000	17	0,08	75
11	II	1500	8	0,4*	145
12	IV	2222	14	0,05	90
13	I	1000	12	0,08	100
14	II	6000	7	0,4*	115
15	IV	1714	15	0,05	90
* - Подается тонкораспыленная вода					

Задача 5. Определить площадь пожарного отсека в одноэтажном производственном здании С0 класса конструктивной пожарной опасности категории В и сравнить ее с допустимой, определяемой нормативными документами. Размеры помещения, в котором возможно возникновение пожара: длина 55 м и ширина 20 м. Место возможного возникновения пожара - центр помещения. Интенсивность подачи воды при тушении пожара $I_{тр}=0,17 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$. Время тушения пожара первым подразделением до введения стволов дополнительными силами $\tau_1 = 11 \text{ мин}$. Коэффициент безопасности принять равным $K_o = 1,1$. Установки автоматического пожаротушения отсутствуют.

№ варианта	Степень огнестойкости здания	Скорость распространения пламени $\mathcal{Q}_л, \text{м}/\text{мин}$	Время свободного развития пожара $\tau_{св}, \text{мин}$	Гарантированный расход огнетушащих средств, подаваемых	
				первым подразделением $Q_1, \text{л}/\text{с}$	дополнительными силами $Q_2, \text{л}/\text{с}$
1	I	1,5	13	15	65
2	IV	2,1	9	20	80
3	II	1,7	11	10	110
4	I	1,4	13	15	55
5	IV	2,0	8	20	95
6	II	1,8	10	10	125

№ варианта	Степень огнестойкости здания	Скорость распространения пламени $\mathcal{Q}_л$, м/мин	Время свободного развития пожара $\tau_{св}$, мин	Гарантированный расход огне-тушащих средств, подаваемых	
				первым подразделением Q_1 , л/с	дополнительными силами Q_2 , л/с
7	I	1,5	12	15	75
8	IV	2,0	9	20	90
9	II	1,6	11	10	105
10	I	1,3	13	15	60
11	IV	2,1	8	20	115
12	II	1,7	10	10	85
13	I	1,6	12	15	100
14	IV	1,9	9	20	120
15	II	1,5	11	10	70

Задача 6. Определить площадь пожарного отсека в одноэтажном производственном здании С0 класса конструктивной пожарной опасности категории А и сравнить ее с допустимой, определяемой нормативными документами. Горение происходит в помещении в пределах ограничивающих разлив жидкости бортиков. Площадь разлива горючей жидкости в пределах бортиков $S_{гор} = 165 \text{ м}^2$. Нормативное время тушения пожара $\tau_n = 10$ мин. Коэффициент безопасности принять равным $K_0 = 1,1$. Помещение оборудовано установками автоматического пожаротушения.

№ варианта	Степень огнестойкости здания	Площадь помещения $S_{пом}$, м^2	Время свободного развития пожара $\tau_{св}$, мин	Интенсивность подачи огне-тушащих средств $I_{тр}$, л/($\text{м}^2 \cdot \text{с}$)	Гарантированный расход огне-тушащих средств Q , л/с
1	II	1757	5	0,05	60
2	I	4333	6	0,4*	70
3	IV	1444	3	0,08	95
4	I	2955	4	0,05	75
5	IV	1300	5	0,08	85
6	II	3824	6	0,4*	90
7	I	2167	3	0,05	100
8	IV	1083	4	0,08	65
9	II	3250	5	0,4*	110
10	I	1625	6	0,05	95
11	IV	2407	3	0,08	80
12	II	6500	4	0,4*	100
13	I	1857	5	0,05	90
14	IV	2600	6	0,08	85
15	II	1182	4	0,4*	70

* - Подается тонкораспыленная вода

Задача 7. Определить площадь пожарного отсека в одноэтажном производственном здании С0 класса конструктивной пожарной опасности категории В и сравнить ее с допустимой, определяемой нормативными документами. Раз-

меры помещения, в котором возможно возникновение пожара: длина 60 м и ширина 25 м. Место возможного возникновения пожара - центр помещения. Интенсивность подачи воды при тушении пожара $I_{тр}=0,18$ л/(м²·с). Время тушения пожара первым подразделением до введения стволов дополнительными силами $\tau_1 = 12$ мин. Коэффициент безопасности принять равным $K_o = 1,1$. Установки автоматического пожаротушения отсутствуют.

№ варианта	Степень огнестойкости здания	Скорость распространения пламени $\dot{Q}_л$, м/мин	Время свободного развития пожара $\tau_{св}$, мин	Гарантированный расход огнетушащих средств, подаваемых	
				первым подразделением Q_1 , л/с	дополнительными силами Q_2 , л/с
1	II	1,8	11	20	55
2	I	2,0	12	10	75
3	IV	1,4	10	15	110
4	I	1,9	11	20	90
5	IV	1,6	12	10	60
6	II	2,1	10	15	120
7	I	1,7	11	20	100
8	IV	1,5	12	10	95
9	II	1,9	10	15	70
10	I	2,1	11	20	85
11	IV	1,8	12	10	50
12	II	1,5	10	15	115
13	I	2,0	11	20	80
14	IV	1,7	12	10	105
15	II	1,6	10	15	65

Задача 8. Определить по нормативным документам допустимую площадь пожарного отсека в здании С0 класса конструктивной пожарной опасности и количество противопожарных стен по вариантам:

1. В трехэтажном здании поликлиники с площадью этажа 6000 м². Степень огнестойкости здания: требуемая II, фактическая - III.

2. В одноэтажном здании магазина с площадью этажа 7200 м². Степень огнестойкости здания: требуемая III, а фактическая II.

3. В двухэтажном производственном здании категории В с площадью этажа 7000 м². Степень огнестойкости здания: требуемая II, фактическая III. В перекрытии имеются открытые технологические проемы для установки оборудования.

4. В двухэтажном здании предприятия бытового обслуживания с площадью этажа 5600 м². Степень огнестойкости здания: требуемая III, фактическая II.

5. В шестиэтажном административно-бытовом здании с площадью этажа 8600 м². Степень огнестойкости здания: требуемая II, фактическая I.

6. В двухэтажном здании магазина площадью с площадью этажа 3500 м². Степень огнестойкости здания: требуемая I, а фактическая II.

7. В трехэтажном производственном здании категории В с площадью этажа 5200 м². Степень огнестойкости здания III. В перекрытиях имеются откры-

тые технологические проемы для установки оборудования.

8. В десятиэтажном офисном здании с площадью этажа 5000 м². Степень огнестойкости здания: требуемая II, фактическая I.

9. В одноэтажном производственном здании категории В с площадью этажа 7000 м². Степень огнестойкости здания: требуемая IV, фактическая III.

10. В одноэтажном здании магазина с площадью этажа 7000 м². Степень огнестойкости здания: требуемая II, фактическая III.

11. В двухэтажном здании предприятия бытового обслуживания с площадью этажа 3000 м². Степень огнестойкости здания: требуемая II, фактическая III.

12. В двухэтажном производственном здании категории В с площадью этажа 5000 м². Степень огнестойкости здания: требуемая IV, фактическая III.

Тема 11. Индивидуальный и социальный пожарные риски

Основные понятия, подлежащие усвоению

Понятия об индивидуальном и социальном пожарных рисках. Методики определения пожарных рисков для промышленных объектов и гражданских зданий.

Темы докладов и рефератов

1. Иностранный опыт применения расчетных методик определения величины пожарного риска.

Вопросы для самоконтроля

1. Понятие об индивидуальном пожарном риске.
2. Понятие о социальном пожарном риске.
3. Методика определения пожарных рисков для промышленных объектов.
4. Методика определения пожарных рисков для гражданских зданий.

Контрольные тесты

1) Технические решения по пожарной безопасности многофункциональных комплексов обосновываются и подтверждаются расчётами...

- 1) необходимого времени эвакуации людей
- 2) степени защиты оболочки пожарозащищенного электрооборудования
- 3) средств индивидуальной защиты людей при пожаре
- 4) социального и экономического стимулирования участия граждан и организаций в добровольной пожарной охране
- 5) пределов огнестойкости строительных конструкций
- 6) индивидуального пожарного риска

2) Пожарная безопасность многофункциональных зданий считается обеспеченной, если:

- 1) в полном объеме выполнены требования СНиП 21-01-97*

- 2) в полном объеме выполнены обязательные требования пожарной безопасности, установленные федеральными законами о технических регламентах
- 3) в полном объеме выполнены требования ППР в РФ
- 4) пожарный риск не превышает допустимых значений, установленных настоящим Федеральным законом

5) в полном объеме выполнены требования СП 1.13130

6) в полном объеме выполнены требования СП 2.13130

3) Пожарный риск, который может привести к гибели человека в результате воздействия опасных факторов пожара – это ...

1) индивидуальный пожарный риск

2) допустимый пожарный риск

3) социальный пожарный риск

4) Форма оценки соответствия, содержащая информацию о мерах пожарной безопасности, направленных на обеспечение на объекте защиты нормативного значения пожарного риска – это ...

1) паспорт безопасности объекта

2) декларация пожарной безопасности

3) заключение о соответствии объекта требованиям пожарной безопасности

5) Требуется ли расчет пожарного риска при выполнении обязательных требований пожарной безопасности, установленных федеральными законами о технических регламентах, и требований нормативных документов по пожарной безопасности?

1) требуется

2) не требуется

3) не требуется для объектов защиты, для которых федеральными законами о технических регламентах не установлены требования пожарной безопасности

6) Индивидуальный пожарный риск в зданиях, сооружениях при размещении отдельного человека в наиболее удаленной от выхода из здания, сооружения точке не должен превышать значение:

1) одной миллиардной в год

2) одной тысячной в год

3) одной миллионной в год

Задачи для самостоятельного решения

1. Определить величину индивидуального пожарного риска в здании магазина, если вероятность эвакуации составляет 0,999. Магазин работает круглосуточно. АУПТ в здании не требуется. АПС и СОУЭЛ – оборудованы.

2. Определить величину индивидуального пожарного риска в здании магазина, если вероятность эвакуации составляет 0,999. Магазин работает с 9.00 до 20.00. АУПТ в здании не требуется. АПС и СОУЭЛ – оборудованы.

3. Определить величину индивидуального пожарного риска в здании магазина, если вероятность эвакуации составляет 0,5. Магазин работает круглосуточно. АУПТ в здании не требуется. АПС и СОУЭЛ – не оборудованы.

4. Определить величину индивидуального пожарного риска в здании магазина, если вероятность эвакуации составляет 0,5. Магазин работает круглосуточно. АУПТ в здании требуется но не оборудовано. АПС и СОУЭЛ – оборудованы.

Тема 12. Расчет уровня обеспечения пожарной безопасности людей в помещениях и зданиях

Основные понятия, подлежащие усвоению

Порядок расчета уровня обеспечения пожарной безопасности людей в помещениях и зданиях. Определение расчетного времени эвакуации людей при пожаре. Определение необходимого времени эвакуации.

Темы докладов и рефератов

1. Определение расчетного времени эвакуации людей при пожаре.
2. Определение необходимого времени эвакуации.

Вопросы для самоконтроля

1. Методика определения расчетного времени эвакуации людей при пожаре.
2. Методика определения необходимого времени эвакуации.

Контрольные тесты

1) Риск гибели людей в результате воздействия опасных факторов пожара должен определяться с учетом функционирования ...

- 1) систем обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений
- 2) систем предотвращения пожара и комплексом организационно-технических мероприятий
- 3) систем противодымной защиты зданий, сооружений и строений

2) Величина индивидуального пожарного риска в зданиях и сооружениях с массовым пребыванием людей, зданиях и сооружениях повышенной этажности, а также в зданиях и сооружениях с пребыванием детей и групп населения с ограниченными возможностями передвижения должна обеспечиваться:

- 1) системой предотвращения пожара и комплексом организационно-технических мероприятий
- 2) системой обеспечения пожарной безопасности зданий, сооружений
- 3) категорией зданий, сооружений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности

3) Какой должна быть величина индивидуального пожарного риска в зданиях, сооружениях и на территориях производственных объектов?

- 1) не должна превышать одну миллионную в год
- 2) не должна превышать одну сто тысячную в год
- 3) не должна превышать одну десяти миллионную в год

4) Величина индивидуального пожарного риска в результате воздействия опасных факторов пожара на производственном объекте для людей, находящихся в жилой зоне, общественно-деловой зоне или зоне рекреационного назначения вблизи объекта, не должна превышать ...

- 1) одну стомиллионную в год
- 2) одну миллионную в год
- 3) одну миллионную в десятилетие

5) Величина социального пожарного риска воздействия опасных факторов пожара на производственном объекте для людей, находящихся в жилой зоне, общественно-деловой зоне или зоне рекреационного назначения вблизи объекта, не должна превышать ...

- 1) одну десятимиллионную в год
- 2) одну миллионную в год
- 3) одну миллионную в десятилетие

6) Какие мероприятия должна предусматривать оценка пожарного риска на производственном объекте?

- 1) анализ пожарной опасности производственного объекта
- 2) определение частоты реализации пожароопасных аварийных ситуаций на производственном объекте
- 3) построение полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития
- 4) оценку последствий воздействия опасных факторов пожара на людей для различных сценариев его развития
- 5) вычисление пожарного риска
- 6) время тушения пожара на объекте
- 7) разработка плана эвакуации людей из помещений объекта

Задачи для самостоятельного решения

1. Определить величину индивидуального пожарного риска в здании общественного назначения, если вероятность эвакуации составляет 0,999. Объект работает с 08.00 до 17.00. АУПТ в здании не требуется. АПС и СОУЭЛ – оборудованы.

2. Определить величину индивидуального пожарного риска в здании общественного назначения, если вероятность эвакуации составляет 0,999. Объект работает с 08.00 до 17.00. АУПТ в здании требуется но не оборудовано. АПС и СОУЭЛ – оборудованы.

3. Определить величину индивидуального пожарного риска в здании общественного назначения, если вероятность эвакуации составляет 0,999. Объект работает с 08.00 до 17.00. АУПТ в здании требуется но не оборудовано. АПС и СОУЭЛ – не оборудованы.

Тема 13. Организационные мероприятия по обеспечению безопасности людей

Основные понятия, подлежащие усвоению

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

Понятие об эвакуации людей на случай пожара. Обеспечение безопасной эвакуации людей из зданий и сооружений. Параметры движения людских потоков: плотность, скорость, интенсивность движения, пропускная способность участков. Особенности движения людей при эвакуации.

Расчетное (фактическое) время эвакуации: общие положения, исходные уравнения, методика расчета. Этапы эвакуации.

Необходимое (допустимое) время эвакуации, опасные факторы пожара, воздействующие на человеческий организм во время пожара. Нормирование необходимого времени эвакуации. Требования нормативных документов.

Темы докладов и рефератов

1. Обеспечение безопасной эвакуации людей из зданий и сооружений.
2. Нормирование необходимого времени эвакуации.

Вопросы для самоконтроля

1. Понятие об эвакуации людей на случай пожара.
2. Этапы эвакуации.
3. Опасные факторы пожара
4. Нормирование необходимого времени эвакуации.
5. Направления технических решений по защите людей при пожаре.

Контрольные тесты

№ п/п	Вопрос	Ответ
1.	Какой документ содержит требования пожарной безопасности, устанавливающие правила поведения людей, порядок организации производства и (или) содержания территорий, зданий, сооружений, помещений организаций и других объектов (далее – объекты) в целях обеспечения пожарной безопасности?	Правила противопожарного режима в Российской Федерации
		Федеральный закон №123-ФЗ от 22.07.2008 года
		СП 1.13130

2.	Для каких объектов должна быть разработана Инструкция о мерах пожарной безопасности?	В отношении каждого объекта
		В отношении каждого объекта (кроме индивидуальных жилых домов)
		В отношении опасного производственного объекта или объекта с массовым пребыванием людей
3.	Допускаются ли лица к работе на объекте без прохождения обучения мерам пожарной безопасности?	Да
		Нет
		На усмотрение руководителя организации
4.	При каком количестве людей на объекте руководитель организации может создавать пожарно-техническую комиссию?	На всех
		На объектах на которых находится более 50 человек
		На опасных производственных объектах
5.	При каком количестве рабочих мест на этаже руководитель организации должен обеспечить наличие планов эвакуации людей при пожаре?	На объекте с массовым пребыванием людей (кроме жилых домов), а также на объекте с рабочими местами на этаже для 10 и более
		На всех объектах
		На опасных производственных объектах и объектах с массовым пребыванием людей (больше 50 человек)
6.	На каких объектах руководитель организации должен обеспечить средствами индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека от токсичных продуктов горения?	На объектах с массовым пребыванием людей
		На опасных производственных
		На объекте с ночным пребыванием людей.
7.	На каких объектах руководитель организации обязан обеспечить наличие инструкции о действиях персонала по эвакуации людей при пожаре?	На объекте с массовым пребыванием людей
		На опасных производственных
		На объекте с ночным пребыванием людей.
8.	Надпись, какого содержания должна быть на знаке пожарной безопасности, в местах для курения табака?	«Место отдыха»
		«Место для курения»
		Надпись не нужна, курить можно на улице
9.	Какое максимальное количество одно-	Более 50

	временное пребывание людей допускается в помещениях с одним эвакуационным выходом?	Не более 50
		Не более 15
10.	Какие требования установлены Правилами противопожарного режима в Российской Федерации к открыванию запоров на дверях эвакуационных выходов?	Не должно быть запоров вообще
		Ключи должны быть на вахте или у сторожа
		Запоры на дверях эвакуационных выходов должны обеспечивать возможность их свободного открывания изнутри без ключа
11.	При каких условиях на путях эвакуации допускается устройство турникетов?	При любых можно
		Нельзя использовать
		Можно, если турникет имеет ширину не менее 1,35 м.
12.	Какое количество исправных электрических фонарей должно быть на объекте с массовым пребыванием людей?	1 фонарь на 100 человек
		1 фонарь на 30 человек
		1 фонарь на 50 человек
13.	Как должно включаться эвакуационное освещение?	Нормами не предусмотрен порядок включения эвакуационного освещения
		вручную
		автоматически
14.	В какие сроки должны проводиться проверки работоспособности наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения ?	не реже 1 раз в год
		не реже 2 раз в год
		не реже 2 раз в полугодие

Задачи для самостоятельного решения

Задача. Определить по нормативным документам допустимое расстояние по коридору от дверей наиболее удаленного помещения до эвакуационного выхода (по вариантам):

1. В наиболее удаленном помещении административного здания II степени огнестойкости и С0 класса конструктивной пожарной опасности могут находиться 70 человек. По торцам коридора расположены эвакуационные лестничные клетки. Помещения (кабинеты) располагаются по одной стороне коридора. Размеры одностворчатых дверей из этих помещений 0,9х2,1 м, двери открываются по ходу эвакуации, размеры коридора: ширина 2 м, длина 20 м. В коридор из кабинетов выходят еще 57 человек.

2. В производственном здании II степени огнестойкости и С0 класса конструктивной пожарной опасности наиболее удаленными являются помещения с производствами категории А и В. Коридор расположен между двумя лестничными клетками. В коридор одновременно могут выйти 62 человека. Помещения располагаются по обе стороны коридора, двери помещений одностворчатые с размерами створки 1х2 м и открываются по ходу эвакуации. Размеры коридо-

ра: ширина 2 м и длина 15 м.

3. В здании гостиницы II степени огнестойкости и С0 класса конструктивной пожарной опасности коридор ведет к одной эвакуационной лестничной клетке. Номера располагаются по одной стороне коридора, двери номеров одностворчатые с размерами 0,9х2,1 м, и они открываются по ходу эвакуации. В коридор одновременно могут выйти 70 человек. Размеры коридора: ширина 1,9 м и длина 20 м.

4. В производственном здании II степени огнестойкости С0 класса конструктивной пожарной опасности наиболее удаленными являются производственные помещения категории Б и В. Из коридора шириной 26 м и длиной 25 м можно попасть только в одну лестничную клетку, имеющую выход наружу. Помещения в коридоре располагаются по обе его стороны, двери помещений одностворчатые с размерами 1,2х2,1 м и открываются по ходу эвакуации. В коридор одновременно могут выйти 60 человек.

5. В здании школы III степени огнестойкости и С0 класса конструктивной пожарной опасности. Из коридора шириной 2 м и длиной 20 м можно попасть только в одну лестничную клетку, имеющую выход наружу. Классные помещения располагаются по одну сторону коридора, двери этих помещений двухстворчатые с размерами каждой створки 0,9х2,1 м открываются по ходу эвакуации. В коридор одновременно могут выйти 60 человек.

6. В производственном здании III степени огнестойкости и С0 класса конструктивной пожарной опасности из наиболее удаленных помещений с производствами категории В и Г имеются выходы в коридор, расположенный между двумя лестничными клетками. Размеры коридора: ширина 2 м и длина 26 м. Производственные помещения располагаются по обе стороны коридора, двери помещений одностворчатые с размерами 1х2 м открываются по ходу эвакуации. В коридор могут выйти одновременно 80 человек.

7. В лечебном корпусе больницы III степени огнестойкости и С0 класса конструктивной пожарной опасности. Коридор шириной 2 м и длиной 17 м ведет только в одну лестничную клетку. Помещения палат в коридоре размещаются по обе его стороны, двери палат двухстворчатые с размерами каждой створки 0,8х2,1 м, открываются по ходу эвакуации. В коридор одновременно могут выйти 80 человек.

8. В производственном здании III степени огнестойкости и С0 класса конструктивной пожарной опасности из наиболее удаленных помещений с производствами категории Б и В имеются выходы в коридор, расположенный между двумя выходами наружу. Размеры коридора: ширина 1,8 м и длина 27 м. Производственные помещения располагаются по одной стороне коридора, двери помещений двухстворчатые с размерами каждой створки 1х2,1 м, открываются по ходу эвакуации. В коридор одновременно могут выйти 110 человек.

9. В здании детского дошкольного учреждения II степени огнестойкости и С0 класса конструктивной пожарной опасности. Коридор шириной 2,1 м и длиной 17 м расположен между двумя выходами наружу. Групповые ячейки (помещения) располагаются по обе стороны коридора, одностворчатые двери из этих помещений в коридор имеют размеры 0,9х2,1 м и открываются по ходу

эвакуации. В коридор одновременно могут выйти 90 человек.

10. В производственном здании III степени огнестойкости и С0 класса конструктивной пожарной опасности из наиболее удаленных помещений с производствами категории В и Г имеются выходы в коридор, ведущий только к одной лестничной клетке. Размеры коридора: ширина 2,3 м и длина 12,5 м. Производственные помещения располагаются по одной стороне коридора, двери помещений двухстворчатые с размерами каждой створки 1х2,1 м открываются по ходу эвакуации. В коридор одновременно могут выйти 70 человек.

Тема 14. Противопожарные преграды.

Основные понятия, подлежащие усвоению

Назначения и виды противопожарных преград.

Противопожарные стены: типы, устройство, нормативные требования, область применения.

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: типы, устройство, 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.

Темы докладов и рефератов

1. Противопожарные преграды. Назначение и виды противопожарных преград, тенденции в области их размещения и конструирования.

2. Противопожарные стены: типы, виды, устройство, нормативные требования.

3. Противопожарные зоны: область применения, нормативные требования, конструктивное исполнение.

4. Противопожарные перекрытия, перегородки и тамбур-шлюзы: типы, область применения, требования к конструктивному исполнению.

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

6. Защита проёмов в противопожарных преградах. Защита дверных проёмов. Типы, конструктивное исполнение, область применения противопожарных дверей. Способы навески и механизмы самозакрывания противопожарных дверей.

7. Защита технологических проемов, отверстий для пропуска коммуникаций: воздуховодов, кабелей, трубопроводов и др.

8. Защита порталных проемов в культурно-зрелищных учреждениях. Требования к противопожарному занавесу.

Вопросы для самоконтроля

1. Защита проемов в противопожарных преградах.
2. Защита дверных проемов.
3. Типы, конструктивное исполнение, область применения противопожарных дверей.
4. Способы навески и механизмы самозакрывания противопожарных дверей.
5. Защита технологических проемов, отверстий для пропуска коммуникаций: воздуховодов, кабелей, трубопроводов и др.

Контрольные тесты

№ вопр.	Вопрос (определение, понятие)	Ответ	№ ответа
1.	Часть помещения общей площадью не более 3000 м ² , из которой удаляются продукты горения (дым), обеспечивая эвакуацию людей из горящего помещения -	Дымовая зона	1
		Дымовой мешок	2
		Шахта дымоудаления	3
		Противопожарная зона	4
2.	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности – это нормативный правовой документ -	ТРПН 321.98-08	1
		ГОСТ 12.1.004-91*	2
		Федеральный закон	3
3.	Обычные лестничные клетки с остекленными или открытыми проемами в наружных стенах на каждом этаже, относятся к лестничным клеткам -	типа 1	1
		типа Л1	2
		типа Л2	3
4.	На путях эвакуации в местах перепада высот следует предусматривать лестницы с числом ступеней	не менее одной	1
		не менее двух	2
		не менее трех	3
5.	Для зданий с числом людей более 200 чел., находящихся на любом этаже, кроме первого, ширина марша лестницы, предназначенной для эвакуации людей должна быть -	не менее 0,9 м	1
		не менее 0,7 м	2
		не менее 1,2 м	3
6.	Минимальное расстояние (L) между наиболее удаленными эвакуационными выходами из помещений определяется по формуле:	$L \geq 1,5 \sqrt{P} / (n - 1)$	1
		$L \leq 1,5 \sqrt{P} \cdot (n - 1)$	2
		$L \leq 1,5 \sqrt{P} / (n - 1)$	3
7.	Направление открывания дверей для помещений категорий А и Б:	не нормируется при одновременном пребыванием людей не более 15 чел.	1
		только по направлению выхода	2
		не нормируется при одновременном пребыва-	3

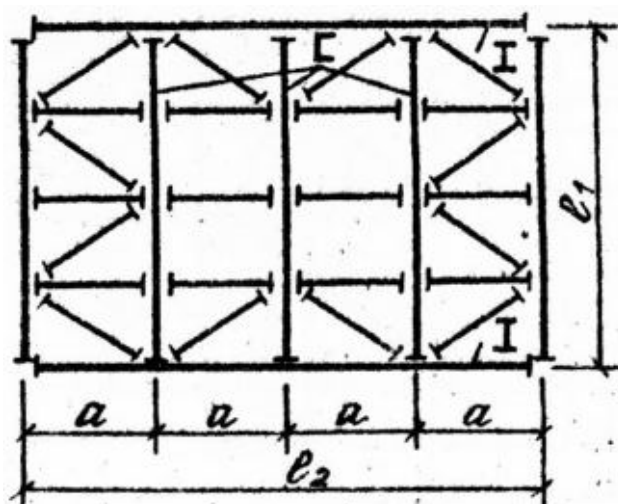
		нием людей не более 5 чел.	
8.	Для подъема на кровлю здания на высоту более 20 м следует предусматривать пожарные лестницы:	типа П1	1
		типа П2	2
		типа П3	3
9.	В наружных стенах на каждом этаже лестничные клетки должны иметь световые проемы площадью -	не менее 0,2 м ²	1
		не менее 0,8 м ²	2
		не менее 1,2 м ²	3
10.	Высота ступени эвакуационной лестницы должна быть -	не более 25 см	1
		не менее 22 см	2
		не более 22 см	3
11.	Процесс организованного самостоятельного движения людей наружу из помещений, в которых имеется возможность воздействия на них опасных факторов пожара -	Спасение	1
		Спасание	2
		Эвакуация	3
12.	Выходы, если они ведут из помещений первого этажа через лестничную клетку наружу, являются -	аварийными	1
		эвакуационными	2
		запасными	3
13.	Вертикальные пожарные лестницы для обеспечения тушения пожара и спасательных работ относятся	к типу П1	1
		к типу П2	2
		к типу Л1	3
14.	Ширина марша лестницы, предназначенной для эвакуации людей, в том числе, расположенной в лестничной клетке, должна быть -	не менее ширины любого эвакуационного выхода (двери) на нее	1
		не менее ширины поэтажного коридора	2
		не менее ширины лестничной площадки	3
15.	На путях эвакуации в местах перепада высот следует предусматривать пандусы с уклоном -	не менее 1:6	1
		не более 1:6	2
		не более 1:1	3
16.	Минимально допустимая высота эвакуационных выходов в свету должна быть -	1,9 м	1
		2,0 м	2
		1,8 м	3
17.	Пожарные лестницы следует устраивать на перепадах кровель при высоте перепада -	более 1 м	1
		более 10 м	2
		более 15 м	3
18.	Между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей следует предусматривать зазор шириной в плане в свету -	не менее 50 мм	1
		не менее 65 мм	2
		не менее 75 мм	3
19.	Ширина проступи эвакуационной лестницы должна быть -	не менее 25 см	1
		не менее 15 см	2
		не менее 20 см	3
20.	Длину пути эвакуации по лестнице 2-го типа следует принимать равной -	ее утроенной высоте	1
		ее удвоенной высоте	2
		сумме ее длины и высоты	3
21.	Вынужденное перемещение людей наружу при воздействии на них опасных факторов пожара или при возникновении непосредственной угрозы этого	Спасение	1
		Эвакуация	2
		Вынужденное спасание	3

	воздействия		
22.	Выходы, ведущие из помещений любого этажа, кроме первого на лестницу 3-го типа, являются -	запасными	1
		аварийными	2
		эвакуационными	3
23.	Маршевые пожарные лестницы с уклоном не более 6:1 для обеспечения тушения пожара и спасательных работ относятся к	типу П1	1
		типу П2	2
		типу Л1	3
24.	Промежуточные площадки в прямом марше лестницы должны иметь длину ...	не менее 1 м	1
		не менее 2 м	2
		не менее 3 м	3
25.	Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету должна быть -	не менее 1,9 м	1
		не менее 2,0 м	2
		не менее 1,8 м	3
26.	Не менее двух эвакуационных выходов должны иметь помещения, предназначенные для одновременного пребывания -	более 50 чел.	1
		более 10 чел.	2
		более 25 чел.	3
27.	Уклон лестниц на путях эвакуации должен быть -	не более 1:1	1
		не более 1:2	2
		не менее 1:1	3
28.	Эскалаторы при расчете путей эвакуации -	не учитываются	1
		учитываются, только при эвакуации со второго этажа	2
		учитываются, только при эвакуации из подвального (цокольного) этажа	3
29.	Лестничные клетки типа Н1 должны иметь выход -	только непосредственно наружу	1
		через вестибюль наружу и непосредственно наружу	2
		через вестибюль, отделенный от лестничной клеток тамбуром с подпором воздуха	3
30.	Ширина лестничных площадок эвакуационной лестницы должна быть -	не менее ширины дверного проема эвакуационного выхода с наиболее населенного этажа	1
		не менее ширины марша	2
		не более ширины марша	3
31.	Выход, ведущий на путь эвакуации, непосредственно наружу или в безопасную зону -	эвакуационный выход	1
		эвакуационный путь	2
		выход аварийный	3
32.	Выходы в соседнее помещение являются эвакуационными, если	помещение расположено на том же этаже	1
		помещение расположено на ниже лежащем этаже	2

		помещение расположено на выше лежащем этаже	3
33.	Незадымляемые лестничные клетки с подпором воздуха в лестничную клетку при пожаре относятся к ...	типу Н1	1
		типу Н2	2
		типу Н3	3
34.	Лестницы 3-го типа должны располагаться от оконных проемов на расстоянии ...	не менее 1 м	1
		не менее 2 м	2
		не менее 3 м	3
35.	Не менее двух эвакуационных выходов должны иметь помещения подвальных и цокольных этажей, предназначенные для одновременного пребывания -	более 15 чел.	1
		более 5 чел.	2
		более 10 чел.	3

Задачи для самостоятельного решения

Задача. Проверить каркас противопожарного занавеса на прочность и жесткость и подобрать оптимальный номер профиля балок, исходя из экономической целесообразности. Материал каркаса - сталь марки ВСтЗсп5.



Расчетная схема каркаса занавеса

Исходные данные для расчета

№ варианта	Высота сцены $H_{\text{сц}}$, м	Длина балки l_1 , м	Расстояние между балками a , м	Длина балки l_2 , м
------------	----------------------------------	-----------------------	----------------------------------	-----------------------

1	24	5,0	2,0	8,0
2	26	5,5	2,2	8,8
3	28	6,0	2,4	9,6
4	30	6,5	2,6	10,4
5	32	7,0	2,8	11,2
6	35	7,5	3,0	12,0
7	37	8,0	3,2	12,8
8	40	8,5	3,4	13,6
9	31	6,0	2,5	10,0
10	33	6,5	2,7	10,8
11	36	7,0	2,9	11,6
12	38	7,5	3,1	12,4
13	40	8,0	3,3	13,2
14	43	8,5	3,5	14,0
15	45	9,0	3,7	14,8

Тема 15. Общие сведения о системах отопления и вентиляции

Основные понятия, подлежащие усвоению

Назначение и классификация отопительных систем и аппаратов. Характеристика пожарной опасности теплоносителей, систем отопления и отопительных аппаратов. Выбор отопительных систем и аппаратов для производственных, жилых и общественных зданий.

Пожарная опасность печного отопления. Требования пожарной безопасности при устройстве печного отопления. Конструктивное исполнение разделок и отступок. Методика проверки печного отопления на соответствие противопожарным требованиям.

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

Назначение и классификация систем вентиляции и кондиционирования. Устройство приточно-вытяжных систем вентиляции с искусственным побуждением. Системы естественной вентиляции. Пожарная опасность систем вентиляции и кондиционирования.

Предотвращение образования горючей среды и исключение источников зажигания в помещениях и вентиляционных системах. Мероприятия по предотвращению распространения пожара по вентиляционным системам.

Вентиляционные установки: классификация и устройство. Размещение вентиляционных установок.

Нормативные требования по обеспечению ПБ систем вентиляции.

Требования правил пожарной безопасности при эксплуатации установок, аппаратов и систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Темы докладов и рефератов

1. Пожарная безопасность отопительных бытовых аппаратов и печей.

2. Общие сведения о системах отопления. Классификация и устройство отопительных и отопительно-варочных бытовых аппаратов и печей. Пожарная опасность аппаратов и печей.

3. Выбор аппаратов и печей для отопления помещений. Требования пожарной безопасности при проектировании, монтаже и эксплуатации отопительных бытовых аппаратов и печей. Методика экспертизы отопительных аппаратов и печей.

4. Пожарная безопасность теплогенерирующих установок. Общие сведения о теплоэнергетическом оборудовании для отопления сельскохозяйственных объектов. Классификация, устройство и пожарная опасность теплогенераторов.

5. Требования пожарной безопасности при конструировании, монтаже и эксплуатации теплогенерирующих установок. Классификация, устройство и пожарная опасность котлов-парообразователей и электрических воздухонагревателей.

6. Классификация систем вентиляции. Устройство систем общеобменной вентиляции и кондиционирования воздуха. Пожарная опасность систем вентиляции и кондиционирования.

7. Основные принципы обеспечения пожарной безопасности систем общеобменной вентиляции и кондиционирования воздуха.

8. Технические решения по ограничению распространения пожара по системам общеобменной вентиляции. Отдельные системы общеобменной вентиляции для помещений или групп помещений. Схемы общих систем общеобменной вентиляции для групп помещений многоэтажных зданий различных категорий, жилых, общественных и административно-бытовых зданий.

9. Решения по ограничению распространения пожара по воздуховодам общих систем зданий различного назначения. Организационные решения по ограничению пожара по системам вентиляции.

10. Требования пожарной безопасности к элементам систем общеобменной вентиляции. Требования пожарной безопасности к размещению приемных устройств наружного воздуха и устройств для выброса воздуха в атмосферу. Требования к приточным и вытяжным камерам.

11. Определение категорий камер по пожарной и взрывопожарной опасности. Требования пожарной безопасности, предъявляемые к камерам.

12. Требования к вентиляторам. Требования к воздуховодам и коллекторам. Огнезадерживающие и обратные клапаны, требования, предъявляемые к ним, места их установки.

Вопросы для самоконтроля

1. Пожарная безопасность теплогенерирующих установок.
2. Общие сведения о теплоэнергетическом оборудовании для отопления сельскохозяйственных объектов.
3. Классификация, устройство и пожарная опасность теплогенераторов.
4. Требования пожарной безопасности при конструировании, монтаже и эксплуатации теплогенерирующих установок.

5. Классификация, устройство и пожарная опасность котлов-парообразователей и электрических воздухонагревателей.

6. Требования пожарной безопасности к элементам систем общеобменной вентиляции.

7. Требования пожарной безопасности к размещению приемных устройств наружного воздуха и устройств для выброса воздуха в атмосферу.

8. Требования к приточным и вытяжным камерам.

Контрольные тесты

1. Задачи пожарной безопасности систем вентиляции и кондиционирования воздуха изложены в нормативных документах...

-ФЗ №123 от 22.07.2008г. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.

-ГОСТ 12.1.004—91 Пожарная безопасность. Общие требования.

-СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования.

-СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование.

-ППР в РФ.

-СНиП 21-01-97*.

2. Вентиляцию в помещениях производят с целью обеспечения...

-допустимых метеорологических условий

-чистоты воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне

-оптимальной температуры воздуха

-относительной влажности воздуха

-скорости движения воздуха

-ведения технологического процесса

3. Система вентиляции это...

-совокупность устройств для подогрева воздуха

-совокупность устройств для обработки воздуха

-совокупность устройств для транспортирования воздуха

-совокупность устройств для подачи воздуха

-совокупность устройств для удаления воздуха

-совокупность устройств для обработки, транспортирования, подачи или удаления воздуха

4. Перемещение воздуха в системах естественной вентиляции происходит...

-вследствие разности температур наружного (атмосферного) воздуха

-вследствие разности температур воздуха в помещении

-вследствие разности давлений наружного (атмосферного) воздуха и воздуха в помещении

-вследствие разности давлений между нижним уровнем помещения и верхним уровнем - вытяжным устройством

-в результате воздействия ветрового давления

-вследствие разности температур, давлений наружного воздуха и воздуха в помещении, а также воздействия ветрового давления

5. Аварийная вентиляция может обеспечиваться...

- обычными системами вытяжной вентиляции
- специальными системами вентиляции
- как обычными системами вытяжной вентиляции, так и специальными системами вентиляции
- приточными противодымными системами вентиляции
- вытяжными противодымными системами вентиляции
- дымовыми люками противодымными системами вентиляции

6. Комфортное кондиционирование служит для...

- для создания искусственных климатических условий
- для создания искусственных климатических условий в соответствии с технологическими требованиями
- для создания допускаемых условий воздушной среды
- для поддержания допускаемых условий воздушной среды
- для создания и поддержания допускаемых условий воздушной среды
- для создания, поддержания допускаемых условий воздушной среды и искусственных климатических условий в соответствии с технологическими требованиями

7. Системы вентиляции предусматривают общими для следующих групп помещений в пределах одного пожарного отсека:

- жилых
- общественных, административно-бытовых и производственных категории Д (в любых сочетаниях)
- производственных одной из категорий А или Б, размещенных не более чем на трех (раздельно или последовательно расположенных) этажах
- производственных одной из категорий В1 или Д
- складов и кладовых одной из категорий А, или В3, размещенных не более чем на трех этажах
- категорий А и В4 в любых сочетаниях

8. В пределах одного пожарного отсека допускается объединять в одну систему вентиляции следующие группы помещений

- к жилым — административно-бытовые или общественные
- к общественным (кроме помещений с массовым пребыванием людей) — административно-бытовые или производственные категорий В4, Г и Д
- к производственным категорий В4, Г и Д — административно-бытовые и к производственным категорий В4, Г и Д — административно-бытовые и общественные
- к производственным административно-бытовые или общественные
- к общественным (кроме помещений с массовым пребыванием людей) административно-бытовые или общественные
- к жилым производственные категорий В4, Г и Д

9. Общая площадь помещений, присоединяемых к одной системе вентиляции, должна быть не более...

- 200 м²
- 100 м²

- 150 м²
- 300 м²
- 400 м²
- 500 м²

10. Для лабораторных помещений общие приточные системы допускается предусматривать для групп помещений...

- категорий В1 — В4
- Г, Д
- административно-бытовых в любых сочетаниях
- кладовых категории А (каждая площадью не более 36 м²) для хранения оперативного запаса исследуемых веществ.
- категорий А и Б
- категорий Б

11. На воздуховодах кладовых категории А устанавливают противопожарные нормально открытые клапаны с пределом огнестойкости...

- не менее EI 30
- не менее EI 45
- не менее EI 60
- не менее EI 90
- не менее EI 120
- не менее EI 150

12. Оборудование систем вентиляции и кондиционирования помещений категорий А и Б не допускается размещать...

- в помещениях 1 этажей
- в помещениях 2 этажей
- в помещениях 3 этажей
- в помещениях 4 этажей
- в помещениях 5 этажей
- в помещениях подвалов

Задание для самостоятельного решения

(проекты выдаются преподавателем индивидуально)

1. Провести проверку систем отопления здания ацетиленовой станции.
2. Провести проверку систем отопления здания автосалона.
3. Провести проверку систем отопления здания кинотеатра на 600 мест.
4. Провести проверку систем отопления здания торгового центра (по проекту).
5. Провести проверку систем отопления производственного здания.
6. Провести проверку систем отопления общественного здания.
7. Провести проверку систем отопления административного здания.
8. Произвести расчёт вытяжной вентиляционной системы, схема которой приведена ниже, подобрать вентилятор и электродвигатель.

Воздуховоды систем выполнены прямоугольного сечения из листовой стали. Удаляемой средой является воздух. Значения расхода воздуха L , м³/ч,

размера сечения $a \cdot b$, мм, и длины l , м, для каждого участка системы принимаются из таблицы по сумме предпоследней и последней цифр номера зачётной книжки (номеру в журнале). При определении коэффициентов местных сопротивлений принимать:

- вытяжные насадки выполнены в виде прямого канала с сеткой $F_{вх}/F=0.4 \div 1$;

- дроссель клапан открыт $\alpha_{д.к.}=0^\circ$;

- отводы выполнены под углом 90° , отношение радиуса поворота к диаметру отвода $R_{п}/d=1; 1,5$;

- вытяжные тройники выполнены под углом 90° ;

- на воздуховодах установлены противопожарные нормально-открытые клапаны КЛОП-1;

- диффузоры с переходом с прямоугольного сечения на круглое выполнены со следующими соотношениями $F_0/F_1=0,2 \div 1$ и $\alpha=10^\circ \div 32^\circ$;

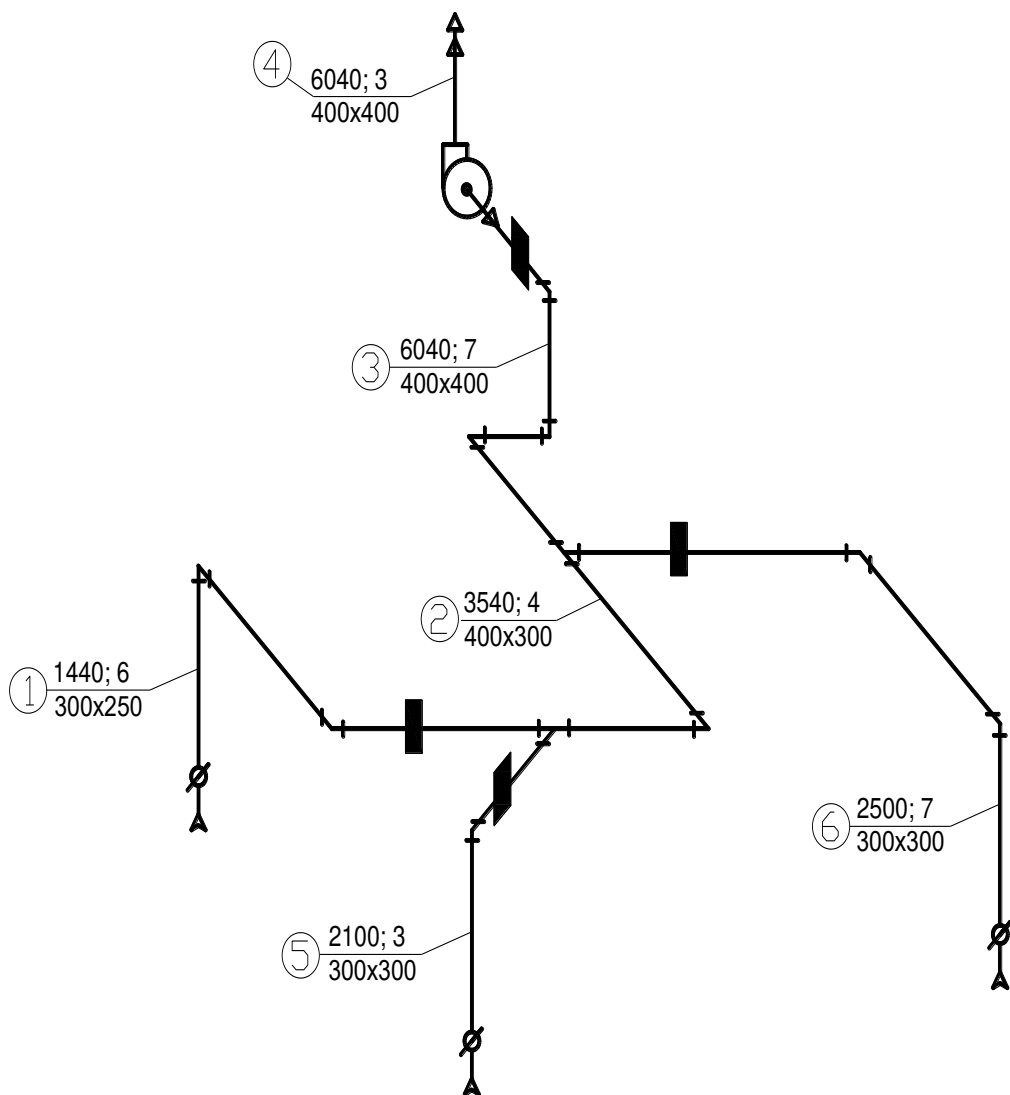
- выброс воздуха осуществляется через шахту с зонтом $h_{ш}/d=0,1 \div 1$.

Значения коэффициента, учитывающего шероховатость стенок воздуховода принимать $\beta_{ш}=1$. Температура перемещаемого воздуха принимается от 20°C до 80°C .

Вариант	Исходные данные	Номер участка вентиляционной системы					
		1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7	8
0	L	1250	3250	5750	5750	2000	2500
	l	6	4	7	3	4	6
	$a \cdot b$	250·250	400·300	450·400	450·400	300·300	300·300
1	L	2950	5800	8900	8900	2850	3100
	l	7	3	6	3	5	7
	$a \cdot b$	400·350	450·400	500·500	450·450	400·350	400·400
2	L	1500	3350	5450	5450	1850	2100
	l	8	3	6	3	4	6
	$a \cdot b$	300·250	400·300	450·400	400·400	300·300	300·300
3	L	2750	5400	8400	8400	2650	3000
	l	6	3	6	3	5	6
	$a \cdot b$	400·350	450·400	500·500	450·450	400·350	400·400
4	L	1800	4000	6400	6400	2200	2400
	l	9	4	7	5	5	7
	$a \cdot b$	300·250	400·300	450·400	400·400	300·300	300·300
5	L	2650	5200	8100	8100	2550	2900
	l	6	3	6	3	5	6
	$a \cdot b$	400·300	400·400	500·450	450·450	400·300	400·300
6	L	2150	4450	7350	7350	2300	2900
	l	7	5	8	6	4	5
	$a \cdot b$	300·300	400·300	450·400	400·400	300·250	300·300
7	L	2200	4540	7540	7540	2340	3000
	l	5	3	7	3	4	6
	$a \cdot b$	300·300	400·300	400·400	450·450	300·300	300·300
8	L	2850	5600	8650	8650	2750	3050
	l	6	3	6	3	5	6
	$a \cdot b$						

		$a \cdot b$	400·350	450·400	500·500	450·450	400·350	400·400
9		L l $a \cdot b$	2350 5 300·250	4650 3 400·300	7150 8 450·450	7150 3 450·450	2300 3 300·250	2500 6 300·250
10	l	L $a \cdot b$	2400 6 300·300	4750 4 400·300	7300 7 450·450	7300 3 450·450	2350 4 300·250	2550 7 300·250
11		L l $a \cdot b$	2500 6 400·300	5000 3 400·400	7700 6 500·450	7700 3 450·450	2500 5 400·300	2700 6 400·300
12	l	L $a \cdot b$	2450 5 300·300	4850 3 400·300	7450 6 450·450	7450 3 450·450	2400 5 300·250	2600 7 300·250
13		L l $a \cdot b$	2000 8 300·300	4250 4 400·300	7050 7 450·400	7050 5 400·400	2250 5 300·300	2800 6 300·300
14	l	L $a \cdot b$	2700 6 400·300	5300 3 400·400	8250 6 500·450	8250 3 450·450	2600 5 400·300	2950 6 400·300
15	l	L $a \cdot b$	1600 10 300·300	3600 4 400·300	5800 8 450·400	5800 5 400·400	2000 5 350·300	2200 7 350·300
16		L l $a \cdot b$	2800 6 400·350	5500 3 450·400	8550 6 500·500	8550 3 450·450	2700 5 400·350	3050 6 400·400
17	l	L $a \cdot b$	2100 6 300·300	4400 3 400·300	6900 7 450·450	6900 3 450·450	2300 4 300·300	2500 7 300·300
18		L l $a \cdot b$	2900 7 400·350	5700 3 450·400	8800 6 500·500	8800 3 450·450	2800 5 400·350	3100 7 400·400
19	l	L $a \cdot b$	1600 9 300·250	3550 4 400·300	5750 7 450·400	5750 4 400·400	1950 5 300·300	2200 7 300·300
20		L l $a \cdot b$	1800 10 300·250	4000 5 400·300	6400 6 450·400	6400 4 400·400	2200 5 300·300	2400 8 300·300
21	l	L $a \cdot b$	2400 5 300·300	4750 5 400·300	7300 6 450·450	7300 4 450·450	2350 3 300·250	2550 6 300·250
22	l	L $a \cdot b$	2000 7 300·300	4250 5 400·300	7050 6 450·400	7050 3 400·400	2250 4 300·300	2800 8 300·300
23		L l $a \cdot b$	1250 7 250·250	3250 3 400·300	5750 8 450·400	5750 4 450·400	2000 3 300·300	2500 8 300·300
24	l	L $a \cdot b$	3000 7 400·350	5900 3 450·400	9050 6 500·500	9050 3 450·450	2900 5 400·350	3150 7 400·400
25		L	2350	4650	7150	7150	2300	2500

		1 $a \cdot b$	6 300·250	4 400·300	7 450·450	4 450·450	4 300·250	5 300·250
26	1	L	2150	4450	7350	7350	2300	2900
		$a \cdot b$	8 300·300	4 400·300	7 450·400	7 400·400	3 300·250	6 300·300
27		L	3050	6000	9150	9150	2950	3150
		$a \cdot b$	6 400·350	3 450·400	6 500·500	3 450·450	5 400·350	5 400·400
28	1	L	1500	3350	5450	5450	1850	2100
		$a \cdot b$	7 300·250	4 400·300	5 450·400	4 400·400	3 300·300	7 300·300
29		L	2800	5500	8550	8550	2700	3050
		$a \cdot b$	5 400·350	4 450·400	8 500·500	4 450·450	4 400·350	8 400·400
30	1	L	3100	6100	9600	9600	3000	3500
		$a \cdot b$	6 400·350	3 450·400	6 500·500	3 450·450	5 400·350	5 400·400



Аксонетрическая схема вытяжной вентиляционной установки

Тема 16. Противодымная защита зданий. Противовзрывная защита зданий и сооружений

Основные понятия, подлежащие усвоению

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. Противодымная защита лестничных клеток.

Необходимость устройства систем дымоудаления из помещений. Ограничение распространения дыма. Использование механической вентиляции для дымоудаления из помещений после пожара.

Нормативные требования к противодымной защите зданий более 28 метров: 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. Организационные вопросы эксплуатации систем противодымной защиты. Проверка работоспособности систем.

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. Конструктивные решения стеновых легкобрасываемых элементов и легкобрасываемых покрытий.

Допустимое избыточное давление для основных строительных конструкций.

Темы докладов и рефератов

1. Назначение и направления противодымной защиты. Основные направления противодымной защиты: конструктивные и объёмно-планировочные решения по ограничению распространения дыма, специальные технические решения.

2. Обеспечение противодымной защиты зданий конструктивно-планировочными решениями. Объёмно-планировочные и конструктивные решения по изоляции источников задымления и путей эвакуации.

3. Системы дымоудаления: назначение, виды и область применения. Нормативные требования к устройству систем дымоудаления из помещений.

4. Принципы расчета параметров систем дымоудаления с естественным побуждением. Методика расчета площади дымоудаляющих устройств.

5. Дымоудаляющие устройства: назначение, виды, требования к конструктивному исполнению. Дымоудаление из колосниковых сцен клубов (театров).

6. Использование механической вентиляции для дымоудаления из помещений и коридоров. Требования, предъявляемые к механической системе дымоудаления. Использование систем технологической и общеобменной вентиляции для дымоудаления из помещений.

7. Особенности противодымной защиты зданий повышенной этажности. Направления противодымной защиты: конструктивно-планировочные решения, дымоудаление из коридоров, создание избыточного давления в шахтах лифтов, применение незадымляемых лестничных клеток.

8. Классификация, устройство и нормативные требования, предъявляемые к устройству незадымляемых лестничных клеток. Нормативные требования к системам дымоудаления и подпора воздухом.

9. Расчет параметров вентиляционного оборудования систем противодымной защиты зданий повышенной этажности. Схемы газообмена.

10. Методика расчета параметров вентиляторов дымоудаления из коридоров. Расчет параметров вентиляторов подпора воздухом в лестничные клетки и шахты лифтов.

11. Методика испытаний систем противодымной защиты зданий повышенной этажности. Аэродинамические испытания. Натурные огневые опыты по испытанию эффективности систем противодымной защиты.

Вопросы для самоконтроля

1. Дымоудаляющие устройства: назначение, виды, требования к конструктивному исполнению.
2. Дымоудаление из колосниковых сцен клубов (театров).
3. Расчет параметров вентиляционного оборудования систем противодымной защиты зданий повышенной этажности. Схемы газообмена.

Контрольные тесты

1. Для каких целей проектируется противодымная защита.
 - А) Для предотвращения образования горючей среды.
 - Б) Для ограничения распространения продуктов горения по зданию и создания необходимых условий для эвакуации людей и тушения возможного пожара.
 - В) Для исключения возникновения пожара.
2. Назовите характерные зоны начальной стадии пожара.
 - А) I – зона горения; II – конвективная струя; III – подпотолочный слой дыма. IV- зона холодного незадымленного воздуха.
 - Б) I – зона горячего воздуха; II - зона холодного воздуха.
3. За счет каких сил дым движется по зданию.
 - А) Под действием перепадов давлений, возникающих за счет разности температур.
 - Б) За счет ветровых воздействий на ограждающие конструкции здания.

В) За счет работы механических систем вентиляции.

4. Объемно-планировочные решения по противодымной защите зданий – предусматривают

А) деление объемов здания на пожарные отсеки и секции,.

Б) применение дымонепроницаемых ограждающих конструкций с достаточным пределом огнестойкости и соответствующей защитой в них дверных и технологических проемов,

В) изоляцию путей эвакуации от смежных помещений, изоляцию помещений с пожароопасными технологическими процессами и размещение их в плане и по этажам здания.

5. Конструктивные решения по противодымной защите зданий – предусматривают

А) создание систем дымоудаления с механическим побуждением,

Б) применение дымонепроницаемых ограждающих конструкций с достаточным пределом огнестойкости и соответствующей защитой в них дверных и технологических проемов, отверстий для прокладки коммуникаций, применение спец. конструкций для удаления дыма в желаемом направлении.

В) создание систем дымоудаления с механическим побуждением

6. Специальные технические решения по противодымной защите зданий предусматривают

А) применение дымонепроницаемых ограждающих конструкций с достаточным пределом огнестойкости

Б) создание систем, обеспечивающих избыточное давление воздуха в защищаемых объемах: лестничных клетках, шахтах лифтов, тамбур-шлюзах и др.

В) создание систем дымоудаления с механическим или естественным побуждением,

7. Какой размер окон принимается для удаления дыма из подвального этажа

А) не менее 0,9 х 1,2 м с прямыми.

Б) не менее 0,5 х 0,75 м с прямыми.

В) не нормируется.

8. Как рассчитывается сечение люков дымоудаления для сценических коробок театров и сцен клубов.

А) сечение люков дымоудаления определяется из расчёта 1,5% площади планшета сцены на каждые 10 м высоты сценической коробки.

Б) сечение люков дымоудаления определяется из расчёта 2,5% площади планшета сцены на каждые 10 м высоты сценической коробки.

В) сечение люков дымоудаления определяется из расчёта 2,5% площади планшета сцены на каждые 5 м высоты сценической коробки.

9. Какое избыточное давление воздуха следует принимать при расчете параметров приточной противодымной вентиляции в шахтах лифтов

- А) не менее 20 Па и не более 150 Па
- Б) не менее 10 Па и не более 50 Па
- В) не менее 20 кПа и не более 150 кПа

10. Для каких помещений предусматривается противовзрывная защита?

- А) Для помещений категорий А и Б.
- Б) Для помещений категорий В и Д.
- В) Для помещений общественного назначения.

11. Какие конструкции относятся к легкобрасываемым?

- А) Панели перекрытия.
- Б) Распашные двери и ворота.
- В) Стеновые и крышечные панели, окна.

12. При какой толщине оконное стекло относится к легкобрасываемым конструкциям?

- А) При толщине 3, 4 и 5 мм и площади не менее (соответственно) 0,8; 1 и 1,5 м².
- Б) При толщине 1, 2 и 3 мм и площади не менее (соответственно) 0,8; 1 и 1,5 м².
- В) При толщине 3, 4 и 5 мм и площади не менее (соответственно) 1, 1,5 и 2 м².

13. Какая допускается расчетная нагрузка от массы легкобрасываемых конструкций покрытия?

- А) не более 0,5 кПа (50 кгс/м²)
- Б) не более 0,6 кПа (60 кгс/м²)
- В) не более 0,7 кПа (70 кгс/м²)

14. На какую площадь следует разрезать рулонный ковер на участках легкобрасываемых конструкций покрытия?

- А) не более 80 м².
- Б) не более 180 м².
- В) не более 1800 м².

15. Какую площадь легкобрасываемых конструкций должна составлять на 1 м³ объема помещения категории А ?

- А) не менее 0,05 м² на 1 м³ объема помещения
- Б) не менее 0,03 м² на 1 м³ объема помещения
- В) не менее 5 м² на 1 м³ объема помещения

16. Какую площадь легкобрасываемых конструкций должна составлять на 1 м³ объема помещения категории Б?

А) не менее 0,05 м² на 1 м³ объема помещения

Б) не менее 0,03 м² объема помещения

В) не менее 3 м² на 1 м³ объема помещения

Задачи для самостоятельного решения

Задача. Рассчитать площадь дымоудаляющих устройств для помещения без естественного освещения в одноэтажном здании.

№ варианта	Размеры помещения, м			Уровень нижней границы дыма У, м	Форма и площадь очага пожара S _{гор} , м ²
	Длина	Ширина	Высота		
1	18	9	5	3,0	Квадрат - 4
2	50	18	6	3,0	Круг - 2
3	40	20	5	2,5	Квадрат
4	30	10	4	2,5	Круг
5	28	18	7	3,0	Квадрат - 3
6	10	8	5	2,5	Круг - 5
7	13	10	5	2,5	Квадрат
8	24	15	6	3,0	Круг
9	35	15	5	3,0	Квадрат - 2,5
10	31	20	6	2,5	Круг - 3,5

Тема 17. Генеральная планировка объектов, городских и сельских населенных пунктов

Основные понятия, подлежащие усвоению

Планировка городских и сельских поселений. Планировочная структура селитебной территории поселений. Противопожарные требования.

Тенденции в области разработки генеральных планов промышленных и сельскохозяйственных предприятий: размещение объектов (учёт функционального назначения и пожарной опасности, господствующего направления ветра, рельефа местности, направления течения рек и т.д.); устройство дорог, въездов, проездов и подъездов к зданиям; размещение пожарных депо, источников противопожарного водоснабжения.

Назначение. Причины распространения пожара между объектами. Обоснование величин противопожарных разрывов. Факторы, влияющие на величины противопожарных разрывов: допускаемая интенсивность облучения объектов, коэффициент облученности. Нормирование противопожарных расстояний между объектами.

Методика проверки генеральных планов на соответствие противопожарным требованиям.

Темы докладов и рефератов

1. Тенденции в области разработки генеральных планов промышленных и сельскохозяйственных предприятий

2. Факторы, влияющие на величины противопожарных разрывов: допустимая интенсивность облучения объектов, коэффициент облученности.

Вопросы для самоконтроля

1. Принципы генеральной планировки.
2. Размещение объектов с учетом их функционального назначения и пожарной опасности, направления господствующего ветра, рельефа местности и наличия водных бассейнов.
3. Параметры, влияющие на величину противопожарных разрывов: допустимая плотность теплового потока, интегральная интенсивность излучения, коэффициент облученности, форма и размеры излучающей поверхности.
4. Расчет величины противопожарных разрывов аналитически и по номограммам.
5. Способы компенсации недостающей величины противопожарных разрывов.

Контрольные тесты

№ вопр.	Вопрос (определение, понятие)	Ответ	№ ответа
1.	Нормированное расстояние между зданиями, сооружениями и строениями, устанавливаемое для предотвращения распространения пожара -	противопожарный проезд	1
		противопожарный разрыв	2
		противопожарный подъезд	3
2.	Противопожарные разрывы между зданиями установлены в ...	Техническом регламенте о требованиях пожарной безопасности	1
		СП 1.13130	2
		СП 11.13130.2009	3
3.	В сельских населенных пунктах пожарные депо размещаются при условии: время прибытия первого пожарного подразделения должно составлять не более -	10 мин.	1
		20 мин.	2
		30 мин	3
4.	Роза ветров – это ...	раздел проекта генерального плана	1
		график	2
		условное обозначение сторон света на генеральном плане	3
5	Расстояние от внутреннего края подъезда до стены здания высотой до 28 м -	не более 8 м	1
		более 16 м	2
		более 25 м	3
6.	Тупиковые проезды должны заканчиваться площадками для разворота пожарной техники размером:	не менее 15х15 м	1
		не менее 10х15 м	2
		не менее 10х10 м	3
7.	Сквозные проезды (арки) в зданиях должны располагаться не более чем через каждые -	300 м	1
		500 м	2
		1000 м	3
8.	Противопожарные разрывы от границ за-	не менее 50 м	1

	стройки городских поселений до лесных массивов должны быть -	не менее 15 м	2
		не менее 12 м	3
9.	Противопожарные расстояния между жилыми зданиями определяются по табл. 11 приложения к Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности в зависимости от -	степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности зданий	1
		степени огнестойкости и категорий зданий по взрывопожарной опасности	2
		степени огнестойкости и класса функциональной пожарной опасности	3
10	Противопожарные расстояния от сливно-наливных устройств на территории складов нефти принимается -	от оси железнодорожного пути	1
		от оси эстакады	2
		от крайнего рельса железнодорожного пути	3

Задачи для самостоятельного решения

Задача 1. Определить в соответствии с требованиями нормативных документов величину противопожарного разрыва (по вариантам):

1. Между складом пиленых лесоматериалов емкостью 900 м³ и зданием IV степени огнестойкости С0 класса конструктивной пожарной опасности с производством категории В, оборудованным АУПТ.

2. Между складом ЛВЖ в таре емкостью 1000 м³, расположенным в здании II степени огнестойкости, и зданием I степени огнестойкости с производством категории А. Оба здания С0 класса конструктивной пожарной опасности и оборудованы АУПТ.

3. Между поршневым газгольдером емкостью 1500 м³ и подземным складом ЛВЖ емкостью 600 м³.

4. Между подземным складом ЛВЖ емкостью 1500 м³ и зданием II степени огнестойкости С0 класса конструктивной пожарной опасности с производством категории Б. Здание оборудовано АУПТ.

5. Между складом щепы емкостью 900 м³ и складом совместного хранения ЛВЖ емкостью 700 м³ и ГЖ емкостью 2000 м³.

6. Между складом ЛВЖ емкостью 90 м³ и зданием II степени огнестойкости С0 класса конструктивной пожарной опасности с производством категории Б. При этом стена здания, обращенная в сторону склада, является противопожарной.

7. Между складом лесоматериалов емкостью 900 м³ и зданием II степени огнестойкости С0 класса конструктивной пожарной опасности с производством категории А. Здание оборудовано АУПТ.

8. Между складом совместного хранения ЛВЖ емкостью 1000 м³ и ГЖ емкостью 5000 м³ и складом круглых лесоматериалов емкостью 900 м³.

9. Между зданием V степени огнестойкости и складом самовозгорающихся углей (высота штабелей 3 м) емкостью 900 т.

10. Между складом ГЖ в таре емкостью 3100 м³, расположенным в здании I степени огнестойкости, и зданием II степени огнестойкости с производством

категории Б. Здания С0 класса конструктивной пожарной опасности и оборудованы АУПТ.

11. Между подземным складом ГЖ емкостью 4000 м³ и поршневым газгольдером емкостью 900 м³.

12. Между складом каменного угля емкостью 900 т и зданием III степени огнестойкости С0 класса конструктивной пожарной опасности с производством категории Б. При этом стена здания, обращенная в сторону склада, противопожарная.

13. Между складом фрезерного торфа емкостью 3000 т и складом совместного хранения ЛВЖ емкостью 800 м³ и ГЖ емкостью 750 м³.

14. Между складом пиленых лесоматериалов емкостью 5000 м³ и зданием IV степени огнестойкости С0 класса конструктивной пожарной опасности категории В. Здание оборудовано АУПТ.

15. Между зданием III степени огнестойкости С0 класса конструктивной пожарной опасности с производством категории Б и складом кускового торфа емкостью 900 т.

Задача 2. Определить в соответствии с требованиями нормативных документов величину противопожарного разрыва (по вариантам):

1. Между двумя двухэтажными зданиями С0 класса конструктивной пожарной опасности, расположенными параллельно друг другу длинными сторонами. Одно здание III степени огнестойкости размерами в плане 30х30 м с производством категории В, а другое - IV степени огнестойкости размерами в плане 30х25 м с производством категории Г. Фактическое расстояние между зданиями 10 м.

2. Между складом кускового торфа емкостью 800 т и зданием II степени огнестойкости С0 класса конструктивной пожарной опасности с производством категории А. Стена здания, обращенная в сторону склада, является противопожарной. Здание оборудовано АУПТ.

3. Между поршневым газгольдером емкостью 200 м³ и складом совместного хранения ЛВЖ емкостью 400 м³ и ГЖ емкостью 800 м³.

4. Между подземным складом ЛВЖ емкостью 1800 м³ и складом пиленых лесоматериалов емкостью 8000 м³.

5. Между зданием IV степени огнестойкости С0 класса конструктивной пожарной опасности и складом самовозгорающихся углей емкостью 6000 т (высота штабеля 3 м). Здание оборудовано АУПТ.

6. Между складом круглых лесоматериалов емкостью 5000 м³ и зданием III степени огнестойкости С0 класса конструктивной пожарной опасности с производством категории Б. Здание оборудовано АУПТ.

7. Между подземным складом ГЖ емкостью 8000 м³ и зданием I степени огнестойкости С0 класса конструктивной пожарной опасности с производством категории Б. Здание оборудовано АУПТ.

8. Между складом кускового торфа емкостью 9000 т и складом совместного хранения ЛВЖ емкостью 1000 м³ и ГЖ емкостью 1000 м³.

9. Между складом ГЖ в таре емкостью 2800 м³, расположенным в здании

II степени огнестойкости, и зданием II степени огнестойкости с производством категории Б. Здания С0 класса конструктивной пожарной опасности

10. Между двумя трехэтажными зданиями С0 класса конструктивной пожарной опасности, расположенными параллельно друг другу длинными сторонами. Одно здание III степени огнестойкости размерами 40х35 м с производством категории В, другое - III степени огнестойкости размерами 40х15 м с производством категории Г. Фактическое расстояние между зданиями 15 м.

11. Между поршневым газгольдером емкостью 900 м³ и подземным складом ГЖ емкостью 2600 м³.

12. Между складом ЛВЖ емкостью 95 м³ и зданием II степени огнестойкости С0 класса конструктивной пожарной опасности с производством категории Б. Стена здания, обращенная в сторону склада, является противопожарной, а здание оборудовано АУПТ.

13. Между складом пиленых лесоматериалов емкостью 900 м³ и зданием IV степени огнестойкости С0 класса конструктивной пожарной опасности с производством категории В.

14. Между зданием II степени огнестойкости С0 класса конструктивной пожарной опасности с производством категории А и складом совместного хранения ЛВЖ емкостью 500 м³ и ГЖ емкостью 1000 м³. Здание оборудовано АУПТ.

15. Между двумя одноэтажными зданиями С0 класса конструктивной пожарной опасности, расположенными параллельно друг другу длинными сторонами. Одно здание IV степени огнестойкости размерами в плане 50х15 м с производством категории Г, а другое - III степени огнестойкости размерами в плане 50х30 м с производством категории В. Фактическое расстояние между зданиями 7 м.

Тема 18. Проблемы обеспечения безопасности людей в зданиях и сооружениях

Основные понятия, подлежащие усвоению

Проблемы обеспечения пожарной безопасности современных зданий.

Обзор научной литературы в области обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений. Научные издания в области обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений. Научно исследовательские институты. НИР вузов и НИИ МЧС России.

Современная нормативная база в области обеспечения пожарной безопасности объектов.

Темы докладов и рефератов

1. Организация и функции нормативно-технической работы. Цели и задачи надзора. Основные руководящие документы и их содержание.

2. Структура и классификация строительных норм и правил. Надзор за проектируемыми, строящимися и реконструируемыми зданиями и сооружениями.

3. Особенности пожарной опасности сельскохозяйственных объектов. Направления противопожарной защиты сельскохозяйственных объектов.

4. Особенности пожарной опасности многофункциональных комплексов и подземных сооружений. Направления противопожарной защиты подземных сооружений и многофункциональных комплексов.

5. Особенности пожарной опасности объектов энергетики и связи. Направления противопожарной защиты объектов энергетики и связи.

6. Основные свойства строительных материалов и процессы, происходящие в них в условиях пожара.

Вопросы для самоконтроля

1. Организация и функции нормативно-технической работы.
2. Цели и задачи надзора. Основные руководящие документы и их содержание.
3. Особенности пожарной опасности объектов энергетики и связи.
4. Направления противопожарной защиты объектов энергетики и связи.

Контрольные тесты

1. Суммарную ширину лестничных спусков во входе в убежище лечебных учреждений следует принимать...

- в 1,5 раза, больше суммарной ширины дверных проемов
- в 2 раза, больше суммарной ширины дверных проемов
- в 3 раза, больше суммарной ширины дверных проемов
- в 2,5 раза, больше суммарной ширины дверных проемов
- в 3,5 раза, больше суммарной ширины дверных проемов
- суммарной ширине дверных проемов

2. Уклон лестничных маршей в убежище учреждений следует принимать...

- не более 1:6
- не более 1:1,5
- не более 1:2
- не более 1:3
- не более 1:4
- не более 1:5

3. При проектировании убежищ следует предусматривать применение...

- типовых металлических конструкций
- деревянных конструкций, пропитанных антипиренами
- монолитных бетонных конструкций
- типовых бетонных конструкций
- типовых сборных железобетонных конструкций
- каменных конструкций

4. В складских помещениях, приспособляемых под защитные сооружения вместимостью 600 чел. и более следует предусматривать...

- пожарную сигнализацию
- устройство автоматических установок пожаротушения
- планы эвакуации
- вентиляцию, используемую для дымоудаления
- внутренний водопровод для пожаротушения
- инструкции по эвакуации людей

5. В случае пожара в железнодорожных и автодорожных тоннелях система вентиляции должна быть реверсивной и обеспечивать:

- необходимую по условиям видимости в тоннеле прозрачность воздуха
- расчетную температуру воздуха в тоннеле
- устойчивость заданного направления движения вентиляционного потока
- подачу чистого воздуха взамен удалённого
- незадымленность путей эвакуации до ее завершения путем создания подпора воздуха не менее 20 Па
- время переключения системы при реверсировании вентиляционного потока — не более 5 мин

6. Кабельные сооружения ТЭЦ (тоннели, этажи) делят перегородками на отсеки, длина которых не должна превышать...

- 150 м
- 50 м
- 100 м
- 150м
- 200 м
- 250 м

7. Все двери в кабельных сооружениях ТЭЦ должны проектироваться с пределом огнестойкости...

- EI 15
- EI 30
- EI 60
- EI 45
- EI 120
- EI 150

8. Не допускается размещать крышные котельные...

- над производственными помещениями и складами категорий В1-В4 по взрывопожарной и пожарной опасности
- над производственными помещениями и складами категорий Г по взрывопожарной и пожарной опасности
- над производственными помещениями и складами категорий А по взрывопожарной и пожарной опасности
- над производственными помещениями и складами категорий Д по взрывопожарной и пожарной опасности
- над производственными помещениями и складами категорий Б по взрывопожарной и пожарной опасности
- над жилыми зданиями

9. Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара на объектах энергетики и связи (или) обеспечиваются...

- исключением условий образования горючей среды
- исключением условий образования в горючей среде источников зажигания
- снижением динамики нарастания опасных факторов пожара
- эвакуацией людей и имущества в безопасную зону
- исключением путей распространения пожара
- тушением пожара

10. Для крышных котельных следует предусматривать:

- выход из котельной непосредственно на кровлю
- выход на кровлю по наружным открытым лестницам
- выход на кровлю из основного здания по маршевой лестнице
- выход на кровлю по вертикальным лестницам П1
- при уклоне кровли более 10 % ходовые мостики шириной 1 м, с перилами
- выход на кровлю по незадымляемым лестничным клеткам Н1

11. Запрещается прокладка газопроводов всех давлений

- по стенам, над и под помещениями категорий Г
- по стенам, над и под помещениями категорий А и Б
- по стенам, над и под помещениями категорий В1-В4
- по стенам, над и под помещениями зданий ГРП
- по стенам, над и под помещениями категорий Д
- по стенам жилого здания не ниже III степени огнестойкости класса СО и на расстоянии до кровли не менее 0,2 м

12. К эвакуационным выходам из зданий относятся выходы, которые ведут из помещений первого этажа наружу -

- непосредственно;
- через коридор;
- через вестибюль (фойе);
- через лестничную клетку;
- через коридор и вестибюль (фойе);
- через коридор, рекреационную площадку и лестничную клетку.

13. К эвакуационным выходам из зданий относятся выходы, которые ведут из помещений любого этажа кроме первого -

- непосредственно на лестничную клетку;
- непосредственно на лестницу 3-го типа;
- в коридор, ведущий непосредственно на лестничную клетку;
- в коридор, ведущий непосредственно на лестницу 3-го типа;
- в холл (фойе) , имеющий выход непосредственно на лестничную клетку или лестницу 3-го типа;
- на эксплуатируемую кровлю или на специально оборудованный участок кровли ведущий на лестницу 3-го типа;

14. Выход, ведущий на путь эвакуации, непосредственно наружу или в безопасную зону -

- Эвакуационный выход;
- эвакуационный путь;
- аварийный выход;
- запасной выход;
- второй выход;
- основной парадный выход.

15. К опасным факторам пожара, воздействующим на людей и имущество, относятся:

- пламя и искры;
- тепловой поток;
- повышенная температура окружающей среды;
- повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения;
- пониженная концентрация кислорода;
- снижение видимости в дыму.

16. В проемах эвакуационных выходов запрещается устанавливать устройства, препятствующие свободному проходу людей:

- раздвижные двери;
- подъемно-опускные двери;
- вращающиеся двери;
- турникеты;
- распашные двери;
- двери с уплотнениями в притворах.

17. Расчет эвакуационных путей и выходов производится без учета:

- выходов ведущих на эвакуационную лестницу 3-го типа;
- применяемых в помещениях и зданиях средств пожаротушения;
- выходов ведущих на лестницу типа 1;
- путей эвакуации проходящих по коридору на этаже;
- путей эвакуации проходящих через фойе;
- эвакуационных выходов и помещений с массовым пребыванием людей.

18. Лестницы, предназначенные для эвакуации людей из зданий, сооружений и строений при пожаре, подразделяются на следующие типы:

- внутренние лестницы, размещаемые на лестничных клетках;
- внутренние открытые лестницы;
- наружные открытые лестницы;
- наружные пожарные лестницы П1;
- наружные пожарные лестницы П2;
- внутренние пожарные лестницы.

19. Пожарные лестницы предназначены:

- для обеспечения тушения пожара и проведения аварийно-спасательных работ;
- для эвакуации людей с этажей при пожаре;
- для эвакуации людей из помещений второго этажа;
- для эвакуации людей из помещений любого этажа;
- для эвакуации людей в качестве аварийного выхода;

- для эвакуации только имущества с этажей.

20. Лестничные клетки с естественным освещением через остекленные или открытые проемы в наружных стенах на каждом этаже относятся к типу:

- Л1;
- Л2;
- Л3;
- Л4;
- П1;
- Н1.

21. Безопасная эвакуация людей из зданий при пожаре считается обеспеченной, если:

- интервал времени от момента обнаружения пожара до завершения процесса эвакуации людей в безопасную зону не превышает необходимого времени эвакуации людей при пожаре;
- интервал времени от момента обнаружения пожара до завершения процесса эвакуации людей в безопасную зону не превышает расчетного времени эвакуации людей при пожаре;
- интервал времени от момента обнаружения пожара до завершения процесса эвакуации людей в безопасную зону не превышает времени оповещения людей при пожаре;
- интервал времени от момента обнаружения пожара до завершения процесса эвакуации людей в безопасную зону не превышает времени прибытия пожарных подразделений;
- интервал времени от момента обнаружения пожара до завершения процесса эвакуации людей в безопасную зону не превышает времени срабатывания АПС;
- интервал времени от момента обнаружения пожара до завершения процесса эвакуации людей в безопасную зону не превышает времени срабатывания АУПТ;

22. Длину пути эвакуации по лестнице 2-го типа в помещении следует определять равной:

- ее утроенной высоте;
- ее ширине;
- ее высоте;
- ширине помещения, в котором размещена лестница;
- высоте помещения, в котором размещена лестница;
- суммарной высоте ступеней в лестнице.

23. Эвакуационные пути не должны включать:

- пассажирские лифты;
- грузовые лифты;
- грузопассажирские лифты;
- эскалаторы;
- коридоры первого этажа;
- коридоры любого этажа, кроме первого.

24. Высота эвакуационных выходов в свету должна быть:

- не менее 1,9 м;
- не более 1,9 м;
- не менее 1,5 м;
- не менее ширины выхода;
- не менее 1,2 м;
- не менее 1,7 м.

25. Ширина эвакуационных выходов в свету должна быть:

- не менее 0,5 м;
- не менее 0,8 м;
- не менее 0,4 м;
- не менее 0,2 м;
- не менее высоты выхода;
- не менее половины высоты помещения.

26. Не нормируется направление открывания эвакуационных дверей

для:

- помещений классов Ф1.3 и Ф1.4;
- помещений с одновременным пребыванием не более 15 чел., кроме помещений категорий А и Б;
- кладовых площадью не более 200 м² без постоянных рабочих мест;
- санитарных узлов;
- выхода на площадки лестниц 3-го типа;
- наружных дверей зданий, расположенных в северной строительной климатической зоне.

27. Аварийные выходы из помещений при расчете пути эвакуации в случае пожара -

- учитываются как эвакуационные выходы;
- не учитываются;
- учитываются для эвакуации из помещений первого этажа;
- учитываются в зданиях не выше 15 м;
- учитываются для помещений с количеством эвакуирующихся не более 15 чел.;
- учитываются для помещений туалетов.

28. Следует разделять противопожарными перегородками 2-го типа на участки коридоры:

- длиной более 12 м;
- длиной более 15 м;
- длиной более 60 м;
- шириной более 3 м;
- длиной более 25 м;
- длиной более 10 м.

29. На путях эвакуации в местах перепада высот следует предусматривать лестницы:

- с числом ступеней не менее 16;
- с числом ступеней не менее 10;

- с числом ступеней не менее 8;
- с числом ступеней не менее 7;
- с числом ступеней не менее 6;
- с числом ступеней не менее 3.

30. На путях эвакуации не допускается устройство:

- винтовых лестниц;
- лестниц полностью или частично криволинейных в плане;
- лестниц с забежными ступенями;
- лестниц с криволинейными ступенями;
- лестниц со ступенями различной шириной проступи в пределах марша лестницы;
- лестниц со ступенями различной высоты в пределах марша лестницы.

31. Обязательные требования к эвакуационным выходам из помещений и зданий установлены в -

- Техническом регламенте о требованиях пожарной безопасности;
- ГОСТ 12.1.004-91;
- ГОСТ Р 12.3.047-98;
- Правилах противопожарного режима в РФ;
- СП 7.13130.2013;
- СП 4.13130.2013.

32. Требования пожарной безопасности добровольного применения к эвакуационным выходам установлены:

- Техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности;
- Федеральным законом "О техническом регулировании";
- ГОСТ Р 12.3.047-98;
- Правилах противопожарного режима в РФ;
- СП 1.13130 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы;
- ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ Пожарная безопасность. Общие требования.

33. "Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы" нормативный документ по пожарной безопасности:

- СП 1.13130;
- Технический регламент о требованиях пожарной безопасности;
- СП 4.13130.2013;
- СП 5.13130.2009;
- СП 6.13130.2009;
- СП 7.13130.2013.

34. Помещения, предназначенные для одновременного пребывания более 50 чел. должны иметь:

- не менее двух эвакуационных выходов;
- не менее одного эвакуационного выхода;
- один эвакуационный выход и один аварийный выход;
- не менее двух аварийных выходов;
- не менее трех эвакуационных выходов;
- не менее одного аварийного выхода.

35. Уклон лестниц на путях эвакуации должен быть:

- не более 1:1;
- не менее 1:1;
- не более 1:6;
- не более 1:4;
- не более 1:8;
- не более 1:3.

36. Ширина лестничных площадок должна быть:

- не менее ширины двери выхода из лестничной клетки;
- не менее ширины двери входа в лестничную клетку;
- не менее высоты эвакуационного выхода;
- не менее ширины лестничной клетки;
- не менее ширины марша.

37. В лестничных клетках допускается размещать:

- шкафы для коммуникаций;
- шкафы пожарных кранов;
- шкафы для рабочей одежды;
- шкафы для хранения негорючих материалов;
- шкафы для хранения баллонов с газом.

38. Под маршами первого, цокольного или подвального этажа допускается размещение:

- узлов управления отоплением;
- водомерных узлов;
- электрические вводно-распределительные устройства;
- помещений для уборочного инвентаря;
- помещений для негорючих материалов;
- узлов управления подачи в квартиры природного газа.

39. Между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей следует предусматривать зазор шириной:

- не менее 75 мм;
- не менее 50 мм;
- не менее 7,5 мм;
- не менее 5 мм;
- не менее 20 мм;
- не менее 10 мм;

40. Незадымляемые лестничные клетки с входом в лестничную клетку с этажа через незадымляемую наружную воздушную зону по открытым переходам:

- лестничные клетки типа 1;
- лестничные клетки типа Л1;
- лестничные клетки типа Н1;
- лестничные клетки типа Н12;
- лестничные клетки типа НЛ1;
- лестничные клетки типа НЛП1.

41. Системы приточной противодымной вентиляции должны применяться:

- только в необходимом сочетании с системами вытяжной противодымной вентиляции;
- только в сочетании с аварийной вентиляцией;
- Только в сочетании с местной системой приточной вентиляции;
- только в сочетании с общеобменной вентиляцией;
- только в сочетании с системами механической вытяжной вентиляции;
- только в сочетании с системой газового пожаротушения.

42. Системы вытяжной противодымной вентиляции для удаления продуктов горения при пожаре.

следует предусматривать из коридоров и холлов жилых, общественных зданий:

- высотой более 28 м;
- высотой более 15 м;
- высотой более 12 м;
- высотой более 10 м;
- высотой более 8 м;
- высотой более 5 м.

43. Наружные легкобрасываемые ограждающие конструкции следует предусматривать в помещениях категорий:

- В1;
- В2;
- В3;
- В4;
- Д;
- А и Б

44. Площадь легкобрасываемых конструкций для помещений категории А должна составлять:

- не менее $0,05 \text{ м}^2$ на 1 м^3 объема помещения;
- не менее $0,04 \text{ м}^2$ на 1 м^3 объема помещения;
- не менее $0,03 \text{ м}^2$ на 1 м^3 объема помещения;
- не менее $0,02 \text{ м}^2$ на 1 м^3 объема помещения;
- не менее $0,005 \text{ м}^2$ на 1 м^3 объема помещения;
- не менее $0,0005 \text{ м}^2$ на 1 м^3 объема помещения.

45. Теплогенераторы системы автономного отопления жилого здания общей теплопроизводительностью более 35 кВт следует размещать:

- в отдельном помещении;
- на кухне квартиры жилого здания;
- в жилой комнате;
- в общем коридоре;
- снаружи здания;
- на балконе.

46. Устройство дымоотводов от каждого теплогенератора через наружные стены (через окна) для жилых многоквартирных зданий:

- допускается для зданий не выше 9 этажей;
- допускается для зданий не выше 12 этажей;
- допускается для зданий не выше 10 этажей;
- допускается для зданий не выше 5 этажей;
- допускается только для многоэтажных зданий I степени огнестойкости;
- не допускается

47. В качестве легкобрасываемых конструкций для помещений категории А или Б следует использовать:

- остекление окон и фонарей;
- остекление внутренних дверей;
- противопожарные двери;
- противопожарные ворота;
- дымовые клапаны;
- ненесущие стены и перегородки.

48. Площадь легкобрасываемых конструкций для помещений категории Б должна составлять:

- не менее $0,05 \text{ м}^2$ на 1 м^3 объема помещения;
- не менее $0,04 \text{ м}^2$ на 1 м^3 объема помещения;
- не менее $0,03 \text{ м}^2$ на 1 м^3 объема помещения;
- не менее $0,02 \text{ м}^2$ на 1 м^3 объема помещения;
- не менее $0,005 \text{ м}^2$ на 1 м^3 объема помещения;
- не менее $0,0005 \text{ м}^2$ на 1 м^3 объема помещения.

49. Площадь легкобрасываемых конструкций для помещений категории В1 должна составлять:

- не менее $0,05 \text{ м}^2$ на 1 м^3 объема помещения;
- не менее $0,04 \text{ м}^2$ на 1 м^3 объема помещения;
- не менее $0,03 \text{ м}^2$ на 1 м^3 объема помещения;
- не менее $0,02 \text{ м}^2$ на 1 м^3 объема помещения;
- не менее $0,005 \text{ м}^2$ на 1 м^3 объема помещения;
- для помещений категории В1 не требуется устройство легкобрасываемых конструкций.

Задание для самостоятельного выполнения

1. Провести проверку противопожарного режима в здании ТРЦ «Ясень».
2. Провести проверку противопожарного режима в здании ТД «Луч».
3. Провести проверку противопожарного режима в здании ТЦ «Лента».
4. Провести проверку противопожарного режима в здании Ивановского железнодорожного вокзала.

Методические указания для подготовки к экзамену и зачету

Психолог советует: не бойтесь приближения экзамена. Рассматривайте экзамен как возможность показать обширность своих знаний и получить вознаграждение за проделанную работу. Отведите себе время с запасом, особенно для дел, которые надо выполнить перед экзаменом, и приходите на экзамен незадолго до его начала. Не старайтесь повторить весь материал в последнюю минуту.

Универсальных методов для подготовки к экзамену не существует, поэтому важно выбрать наиболее приемлемый для Вас. Приведенные ниже правила можно рассматривать в качестве общего руководства.

1. Предусмотрите как можно больше времени для подготовки. Если Вы оставляете основную работу на последний момент, это снижает Ваши шансы на успех. Развивается состояние стресса, снижается способность к концентрации.

2. Составьте расписание занятий. Спланировать подготовку к экзаменам нужно за несколько недель до их начала (лучше всего - в начале семестра). Твердо следуйте намеченному плану.

3. Отдыхайте. Усердная подготовка – очень тяжелая работа. Важно время от времени давать себе возможность расслабиться. Предусмотрите в своем расписании время на отдых.

4. Делайте перерывы. После часа занятий сделайте 15 -20-минутный перерыв и с новыми силами возвращайтесь к продуктивной работе.

5. Контролируйте степень готовности. Используйте список вопросов к экзамену, чтобы отслеживать степень усвоения материала. Отмечайте уже проработанные вопросы. Сконцентрируйте свое внимание на тех вопросах, которые Вы знаете хуже.

6. Делайте краткие записи. Часто подготовка оказывается не очень эффективной, если Вы просто читаете материал. Делайте краткие записи, отмечая ключевые мысли. Старайтесь не просто запомнить факты, а понять стоящие за ними идеи.

7. Тренируйтесь отвечать на вопросы. Проработав каждую тему, попробуйте ответить на проверочные вопросы. Некоторые из них приведены в разделе «Контрольные вопросы» после каждой темы. Вначале Вам, возможно, потребуется заглядывать в книгу или конспект, но к концу подготовки Вы сможете отвечать на вопросы самостоятельно, как на экзамене. Старайтесь проговаривать ответы на вопросы вслух, это способствует более глубокому усвоению материала и является хорошей тренировкой перед экзаменом.

Текущий контроль осуществляется в форме письменных проверочных работ, тестирования, защиты отчетов и проверки заданий самоподготовки. Виды и формы оценочных средств в период текущего контроля представлены в п.4 настоящего фонда оценочных средств.

При оценке устных (письменных) ответов обучающихся на практических занятиях преподавателю следует учитывать полноту и правильность ответа,

степень осознанности, понимания изученного, а руководствоваться следующими критериями:

Критерии оценки практического навыка

Отметка «5» – обучающийся обладает системными теоретическими знаниями, знает методику выполнения практических навыков, без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений.

Отметка «4» – обучающийся обладает теоретическими знаниями, знает методику выполнения практических навыков, самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малозначительные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет.

Отметка «3» – обучающийся обладает удовлетворительными теоретическими знаниями, знает основные положения методики выполнения практических навыков, демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем.

Отметка «2» – обучающийся не обладает достаточным уровнем теоретических знаний, не знает методики выполнения практических навыков, и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

Критерии оценки устного ответа

1. Соответствие ответа поставленному вопросу.
2. Полнота ответа, глубина знаний.
3. Владение терминологией, отчетливость и точность формулировки понятий.
4. Логичность изложения материала.
5. Аргументированность ответа (присутствие и доказательность примеров).
6. Использование знаний из других учебных дисциплин и дополнительного материала.
7. Культура речи.
8. Правильность решения и оформления задачи.

Отметка «5» ставится, если обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, приводит примеры, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, не допускает ошибок.

Отметка «4» ставится, если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных ошибок в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, допускает неточности в ответе.

Отметка «3» ставится, если обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, не совсем правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «2» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Критерии оценки тестовых работ

Отметка «5» ставится, если обучающийся выполнил все задания верно.

Отметка «4» ставится, если обучающийся выполнил правильно не менее 3/4 заданий.

Отметка «3» ставится, если обучающийся выполнил не менее половины заданий.

Отметка «2» ставится, если обучающийся выполнил менее половины заданий.

Критерии оценки доклада

Под докладом подразумевается итог самостоятельной исследовательской работы обучающегося. Чтобы его подготовить, необходимо не только познакомиться с определенной научной литературой, но и выдвинуть свою гипотезу, провести сбор эмпирического материала, используя самостоятельные наблюдения, применяя устные опросы, анкеты, тесты, изучить необходимые документы и т.д., проверить гипотезу, прийти к обоснованным выводам, доказать правильность собственного решения проблемы и оформить полученные результаты в виде письменной работы. Максимальное количество баллов – 5. При выставлении оценки за доклад должны учитываться следующие критерии:

- полное раскрытие темы и соблюдение логичности изложения – 2 балла;
- наличие собственных выводов и предложений, обобщений, критического анализа - 1 балл;
- использование широкой информационной базы, правильность оформления, соблюдение правил цитирования - 1 балл;
- качество устного выступления: умение говорить публично, заинтересовать слушателей, владение речью, ясность, образность, живость речи - 1 балл.

По сумме баллов и степени реализации каждого из критериев выставляется отметка за доклад.

Критерии оценки реферата

Одним из видов текущего контроля по окончании изучения темы является выполнение обучающимися рефератов.

Рефераты изначально направлены на сбор информации о каком-то объекте, явлении, на ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение фактов, предназначенных для широкой аудитории.

Критерии оценки рефератов (примерные):

- четкость поставленных цели и задач;
- тематическая актуальность и объем использованной литературы;
- полнота раскрытия выбранной темы;
- обоснованность выводов и их соответствие поставленным задачам;
- анализ полученных данных;
- наличие в работе вывода или практических рекомендаций;
- качество оформления работы (наличие таблиц, схем, графиков, фотоматериалов, зарисовок, списка используемой литературы и т.д.).

Максимальное количество баллов – 100.

При выставлении оценки за реферат должны учитываться следующие критерии:

1. Чёткость поставленной цели и задач – максимальное количество баллов 10;
2. Актуальность и объём использованной литературы – максимальное количество баллов 15;
3. Полнота раскрытия выбранной темы – максимальное количество баллов 15;
4. Логичность построения – максимальное количество баллов 15;
5. Обоснованность выводов и их соответствие поставленным задачам – максимальное количество баллов 15;
6. Наличие в работе вывода или практических рекомендаций – максимальное количество баллов 10;
7. Качество оформления работы – максимальное количество баллов 10;
8. Представление результатов – максимальное количество баллов 10.

Оценку представления рефератов преподаватель проводит, суммируя результаты в баллах: 85-100 баллов – оценка «5»

70 - 84 балла – оценка «4»

50 - 69 баллов – оценка «3»

Менее 50 баллов – оценка «2».

**Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по результатам 7 семестра (в форме зачета) по итогам освоения дисциплины
«Пожарная безопасность объектов защиты»**

5. Применение строительных материалов в строительстве. Классификация строительных материалов.
6. Внутренние факторы, определяющие поведение строительных материалов в условиях пожара.
7. Внешние факторы, определяющие поведение строительных материалов в условиях пожара.

8. Основные физические свойства, характеризующие поведение строительных материалов в условиях пожара.
9. Основные механические свойства, характеризующие поведение строительных материалов в условиях пожара.
10. Основные теплофизические свойства, характеризующие поведение строительных материалов в условиях пожара.
11. Химические процессы, приводящие к изменению свойств строительных материалов в условиях пожара.
12. Физические процессы, приводящие к изменению свойств строительных материалов в условиях пожара.
13. Физико-химические процессы, приводящие к изменению свойств строительных материалов в условиях пожара.
14. Методы исследования механических характеристик строительных материалов при их нагревании.
15. Классификация веществ и материалов (за исключением строительных, текстильных и кожевенных материалов) по пожарной опасности.
16. Классификация строительных, текстильных и кожевенных материалов по пожарной опасности.
17. Метод испытания на горючесть для отнесения материалов к негорючим или к горючим.
18. Метод испытания горючих материалов для определения их групп горючести.
19. Метод испытания горючих материалов на воспламеняемость.
20. Метод испытания горючих материалов на распространение пламени.
21. Метод экспериментального определения коэффициента дымообразования твердых веществ и материалов.
22. Метод экспериментального определения показателя токсичности продуктов горения полимерных материалов.
23. Особенности состава, строения и свойств природных каменных материалов.
24. Основные виды искусственных каменных материалов, их характеристики и особенности.
25. Общие закономерности и специфические особенности поведения каменных материалов в условиях пожара.
26. Особенности поведения неорганических вяжущих веществ при нагревании.
27. Особенности поведения искусственных каменных материалов при нагревании.
28. Способы повышения стойкости каменных материалов к воздействию пожара.
29. Особенности состава, строения и свойств строительных сталей и алюминиевых сплавов.
30. Поведение металлов и сплавов в условиях пожара.
31. Огнезащита металлических конструкций.

32. Строение, химический состав и свойства древесины.
33. Физико-химические процессы, определяющие поведение древесины и материалов на ее основе при нагревании в условиях пожара.
34. Огнезащита древесины и изделий на ее основе.
35. Пластмассы и их пожарная опасность.
36. Способы снижения пожарной опасности полимерных строительных материалов.
37. Неорганические теплоизоляционные материалы и их поведение в условиях пожара.
38. Пожарная опасность органических теплоизоляционных и гидроизоляционных материалов.
39. Исходные сведения об огнезащите органических материалов.
40. Особенности объемно-планировочных решений гражданских зданий.
41. Особенности объемно-планировочных решений производственных зданий.
42. Особенности объемно-планировочных решений сельскохозяйственных зданий.
43. Конструктивные системы и схемы зданий.
44. Железобетонные каркасы: виды, элементы.
45. Деревянные каркасы: виды, элементы.
46. Металлические каркасы: виды, элементы.
47. Перекрытия и крыши: виды, элементы.
48. Лестницы и лестничные клетки: виды, элементы.
49. Наружные и внутренние стены: виды, элементы.
50. Виды планировочных схем зданий.
51. Пожарно-техническая классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков по степеням огнестойкости.
52. Пожарно-техническая классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков по классам конструктивной пожарной опасности.
53. Пожарно-техническая классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков по классам функциональной пожарной опасности.
54. Пожарно-техническая классификация строительных конструкций по огнестойкости.
55. Пожарно-техническая классификация строительных конструкций по пожарной опасности.
56. Виды изгибаемых железобетонных конструкций и особенности их поведения в условиях пожара.
57. Виды сжатых железобетонных конструкций и особенности их поведения в условиях пожара.
58. Виды растянутых железобетонных конструкций и особенности их поведения в условиях пожара.
59. Особенности расчета пределов огнестойкости железобетонных конструкций.
60. Поведение в условиях пожара несущих и самонесущих стен.

61. Факторы, определяющие поведение строительных конструкций в условиях пожара, и исходные данные для расчета их предела огнестойкости.
62. Роль строительных конструкций в обеспечении противопожарной защиты зданий.
63. Методика экспертизы строительных конструкций.
64. Особенности поведения рамных конструкций в условиях пожара.
65. Оценка, прогнозирование, регулирование поведения строительных материалов в условиях пожара и определение области их безопасного применения.
66. Применение строительных материалов и конструкций при проектировании и строительстве зданий и сооружений на современном этапе.

**Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по результатам 8 семестра (в форме экзамена) по итогам освоения дисциплины
«Пожарная безопасность объектов защиты»**

1. Принципы внутренней планировки зданий и сооружений. Особенности планировки современных зданий. Предупреждение и ограничение развития пожаров в зданиях с различными планировочными решениями.
2. Пожарные отсеки и секции: назначение, определения. Принципы внутренней планировки зданий, способствующие обеспечению пожарной безопасности. Теоретическое обоснование площади пожарных отсеков. Нормирование пожарных отсеков. Анализ нормирования.
3. Пожарные секции. Принципы деления пожарных отсеков на секции и отдельные помещения. Нормирование секций. Требования, предъявляемые к ограждающим конструкциям пожарных отсеков и секций.
4. Общие принципы экспертизы внутренней планировки зданий в части соответствия ее требованиям пожарной безопасности.
5. Особенности планировки гражданских и производственных зданий и сооружений. Требования пожарной безопасности к внутренней планировке жилых зданий. Основные направления пожарной защиты в области внутренней планировки гражданских и производственных зданий и сооружений.
6. Требования к взаимному размещению помещений. Пожарные отсеки в объектах многофункционального назначения. Пожарные секции в общественных зданиях и сооружениях. Особенности устройства пожарных отсеков и секций в производственных зданиях и сооружениях. Особенности планировки вспомогательных и бытовых помещений.
7. Требования пожарной безопасности к планировке подземных сооружений. Требования пожарной безопасности к планировке подвальных и цокольных этажей, бесфонарных зданий и подземных сооружений производственного назначения.
8. Противопожарные преграды. Назначение и виды противопожарных преград, тенденции в области их размещения и конструирования.
9. Противопожарные стены: типы, виды, устройство, нормативные требования.

10. Противопожарные зоны: область применения, нормативные требования, конструктивное исполнение.

11. Противопожарные перекрытия, перегородки и тамбур-шлюзы: типы, область применения, требования к конструктивному исполнению.

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

13. Защита проемов в противопожарных преградах. Защита дверных проемов. Типы, конструктивное исполнение, область применения противопожарных дверей. Способы навески и механизмы самозакрывания противопожарных дверей.

14. Защита технологических проемов, отверстий для пропуска коммуникаций: воздуховодов, кабелей, трубопроводов и др.

15. Защита порталных проемов в культурно-зрелищных учреждениях. Требования к противопожарному занавесу.

16. Процесс эвакуации людей. Направления технических решений по защите людей при пожаре. Параметры движения людских потоков. Расчетное и необходимое время эвакуации. Опасные факторы пожара

17. Определение количества и размеров эвакуационных выходов и путей. Эвакуационные выходы и пути: понятие, определение, схемы. Понятие эвакуационного, аварийного выхода, область применения и нормативные требования к их устройству.

18. Объемно-планировочные и конструктивные решения эвакуационных путей и выходов. Экспертиза зальных помещений в части соответствия требованиям пожарной безопасности эвакуационных путей и выходов.

19. Общие сведения о лестницах и лестничных клетках. Типы лестниц и их конструктивное исполнение. Нормативные требования, предъявляемые к лестничным клеткам для обеспечения эффективной работы пожарных.

20. Планировка и исполнение эвакуационных выходов. Огнестойкость и дымонепроницаемость дверей в помещениях различного назначения. Правила навески дверных полотнищ.

21. Зоны безопасности. Коллективные пожаробезопасные убежища в зданиях с массовым пребыванием людей: назначение, область применения.

22. Методика проверки соответствия эвакуационных путей и выходов в зданиях различного назначения требованиям пожарной безопасности.

23. Направления организационных решений по защите людей в случае возникновения пожара. Требования пожарной безопасности по содержанию эвакуационных путей и выходов при эксплуатации зданий.

24. Планы эвакуации людей: виды, требования к составлению и содержанию. Примеры планов эвакуации. Система оповещения о пожаре. Порядок использования систем оповещения зданий.

25. Принципы генеральной планировки. Размещение объектов с учетом их функционального назначения и пожарной опасности, направления господствующего ветра, рельефа местности и наличия водных бассейнов.

26. Особенности генеральной планировки сельскохозяйственных объектов и населенных пунктов. Экономические и экологические аспекты при размещении предприятий и разработке их генеральных планов.

27. Требования пожарной безопасности к устройству дорог, подъездов и проездов, размещению пожарных депо и источников противопожарного водоснабжения при разработке генеральных планов.

28. Противопожарные разрывы. Назначение. Причины распространения пожара между зданиями и сооружениями. Теоретические предпосылки и исходные уравнения по обоснованию величины противопожарных разрывов.

29. Параметры, влияющие на величину противопожарных разрывов: допустимая плотность теплового потока, интегральная интенсивность излучения, коэффициент облученности, форма и размеры излучающей поверхности. Расчет величины противопожарных разрывов аналитически и по номограммам. Способы компенсации недостающей величины противопожарных разрывов.

30. Пожарная безопасность отопительных бытовых аппаратов и печей.

Общие сведения о системах отопления. Классификация и устройство отопительных и отопительно-варочных бытовых аппаратов и печей. Пожарная опасность аппаратов и печей.

31. Выбор аппаратов и печей для отопления помещений. Требования пожарной безопасности при проектировании, монтаже и эксплуатации отопительных бытовых аппаратов и печей. Методика экспертизы отопительных аппаратов и печей.

32. Пожарная безопасность теплогенерирующих установок. Общие сведения о теплоэнергетическом оборудовании для отопления сельскохозяйственных объектов. Классификация, устройство и пожарная опасность теплогенераторов.

33. Требования пожарной безопасности при конструировании, монтаже и эксплуатации теплогенерирующих установок. Классификация, устройство и пожарная опасность котлов-парообразователей и электрических воздухонагревателей.

34. Классификация систем вентиляции. Устройство систем общеобменной вентиляции и кондиционирования воздуха. Пожарная опасность систем вентиляции и кондиционирования.

35. Основные принципы обеспечения пожарной безопасности систем общеобменной вентиляции и кондиционирования воздуха.

36. Технические решения по ограничению распространения пожара по системам общеобменной вентиляции. Отдельные системы общеобменной вентиляции для помещений или групп помещений. Схемы общих систем общеобменной вентиляции для групп помещений многоэтажных зданий различных категорий, жилых, общественных и административно-бытовых зданий.

37. Решения по ограничению распространения пожара по воздуховодам общих систем зданий различного назначения. Организационные решения по ограничению пожара по системам вентиляции.

38. Требования пожарной безопасности к элементам систем общеобменной вентиляции. Требования пожарной безопасности к размещению приемных

устройств наружного воздуха и устройств для выброса воздуха в атмосферу. Требования к приточным и вытяжным камерам.

39. Определение категорий камер по пожарной и взрывопожарной опасности. Требования пожарной безопасности, предъявляемые к камерам.

40. Требования к вентиляторам. Требования к воздуховодам и коллекторам. Огнезадерживающие и обратные клапаны, требования, предъявляемые к ним, места их установки.

41. Назначение и направления противодымной защиты. Основные направления противодымной защиты: конструктивные и объемно-планировочные решения по ограничению распространения дыма, специальные технические решения.

42. Обеспечение противодымной защиты зданий конструктивно-планировочными решениями. Объемно-планировочные и конструктивные решения по изоляции источников задымления и путей эвакуации.

43. Требования по размещению пожароопасных помещений в зданиях. Требования к подвалам и цокольным этажам. Требования к лестничным клеткам. Требования к мусоропроводам.

44. Системы дымоудаления: назначение, виды и область применения. Нормативные требования к устройству систем дымоудаления из помещений.

45. Принципы расчета параметров систем дымоудаления с естественным побуждением. Методика расчета площади дымоудаляющих устройств.

46. Дымоудаляющие устройства: назначение, виды, требования к конструктивному исполнению. Дымоудаление из колосниковых сцен клубов (театров).

47. Использование механической вентиляции для дымоудаления из помещений и коридоров. Требования, предъявляемые к механической системе дымоудаления. Использование систем технологической и общеобменной вентиляции для дымоудаления из помещений.

48. Особенности противодымной защиты зданий повышенной этажности. Направления противодымной защиты: конструктивно-планировочные решения, дымоудаление из коридоров, создание избыточного давления в шахтах лифтов, применение незадымляемых лестничных клеток.

49. Классификация, устройство и нормативные требования, предъявляемые к устройству незадымляемых лестничных клеток. Нормативные требования к системам дымоудаления и подпора воздухом.

50. Расчет параметров вентиляционного оборудования систем противодымной защиты зданий повышенной этажности. Схемы газообмена.

51. Методика расчета параметров вентиляторов дымоудаления из коридоров. Расчет параметров вентиляторов подпора воздухом в лестничные клетки и шахты лифтов.

52. Методика испытаний систем противодымной защиты зданий повышенной этажности. Аэродинамические испытания. Натурные огневые опыты по испытанию эффективности систем противодымной защиты.

53. Назначение, область применения, виды предохранительных конструкций и их эффективность. Технические решения по устройству предохранитель-

ных конструкций в виде остекления, стеновых панелей и плит покрытия. Назначение и конструктивное исполнение раскрывных швов.

54. Методика экспертизы противовзрывной защиты зданий и сооружений. Анализ нормируемых решений.

55. Расчет требуемой площади предохранительных конструкций. Параметры взрывного горения.

56. Организация и функции нормативно-технической работы. Цели и задачи надзора. Основные руководящие документы и их содержание.

57. Структура и классификация строительных норм и правил. Надзор за проектируемыми, строящимися и реконструируемыми зданиями и сооружениями.

58. Особенности пожарной опасности сельскохозяйственных объектов. Направления противопожарной защиты сельскохозяйственных объектов.

59. Особенности пожарной опасности многофункциональных комплексов и подземных сооружений. Направления противопожарной защиты подземных сооружений и многофункциональных комплексов.

60. Особенности пожарной опасности объектов энергетики и связи. Направления противопожарной защиты объектов энергетики и связи.