

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Савченко Сергей Александрович

Должность: Заместитель начальника Дальневосточной пожарно-спасательной академии-филиала Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России по учебно-научной работе

Дата подписания: 12.05.2025 16:14:36

Уникальный программный ключ:

eec85c61c10b2c390685a1b1e1e60a00cd448e34

Дисциплина 5

ПОЖАРНАЯ ПРОФИЛАКТИКА НА ОБЪЕКТАХ И В НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ (70 часов)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина предусматривает изучение взрывопожароопасных свойств веществ и материалов, используемых в технологических процессах и строительстве, их поведение в условиях пожара и воздействие их на огнестойкость строительных конструкций и здания в целом, а, следовательно, на безопасность людей, находящихся в зданиях.

Для достижения данной цели предусматривается решение следующих основных задач:

- получение учащимися представления: об основных направлениях обеспечения пожарной безопасности объектов; назначении и тенденциях развития основных технологических процессов производств; о совершенствовании нормативных требований в области обеспечения пожарной безопасности объектов и населенных пунктов;

- приобретение знаний и умений в использовании: принципов противопожарного нормирования, сложившихся при проектировании зданий, сооружений, предприятий и населенных мест; современных методов оценки строительных и технических решений, направленных на обеспечение безопасности людей при пожаре и противопожарную защиту зданий и сооружений, методов оценки пожарной опасности технологических процессов и аппаратов, систем вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха; основных принципов обеспечения их пожарной безопасности;

- отработка практических навыков: оценки пожарной безопасности зданий и сооружений, технологических процессов и производств; инженерного оборудования противопожарной защиты.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общекультурных, профессиональных компетенций:

ОК-1 - понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК-2 - организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем;

ОК-3 - анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;

ОК-4 - осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;

ОК-5 - использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК-6 - работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством;

ПК-1 - выполнять работы по локализации и ликвидации пожара;

ПК-2 - выполнять аварийно-спасательных работы и оказывать первую помощь пострадавшим при пожаре;

ПК-3 - выполнять работы по приемке (передаче) и содержанию в исправном состоянии средств, пожарного оборудования и инструмента;

ПК-4 - осуществлять караульную службу.

В результате изучения дисциплины слушатели должны:

Знать:

- общие сведения о конструктивных элементах и объемно-планировочных решениях зданий и сооружений различного назначения;
- устройство зданий, сооружений и поведение строительных материалов и конструкций в условиях пожара;
- требования пожарной безопасности стандартов, норм, и правил, ведомственные нормативные документы по вопросам пожарной безопасности и организации тушения пожаров применительно к закрепленным участкам работы;
- основные направления по обеспечению безопасности людей, пожарной безопасности зданий, сооружений и технологических процессов при пожаре;
- методику анализа пожарной опасности технологических процессов и основные направления разработки противопожарных мероприятий;
- методику проведения обследования объектов;
- основы организации нормативно-технической работы;
- особенности пожарной опасности технологических процессов, пожароопасные и другие опасные свойства веществ, материалов, конструкций и оборудования, оперативно-тактические характеристики обслуживаемых предприятий (района, объекта, участка, сектора);
- возможное развитие пожара при авариях технологических установок;
- устройство и принцип работы, правила эксплуатации и проверок автоматических средств тушения и извещения о пожарах, систем дымоудаления и оповещения;
- требования нормативных правовых актов, регламентирующих выбор, монтаж и эксплуатацию электрооборудования.

Уметь:

- оценивать поведение строительных материалов и конструкций зданий в условиях пожара;
- анализировать пожарную опасность технологических процессов, зданий, сооружений и разрабатывать мероприятия по их защите;
- проводить при необходимости обследование объектов и оформлять необходимые документы;
- оформлять служебную документацию, регламентирующую работу по проведению профилактической работы;
- обобщать и анализировать положительный опыт работы и использовать его в служебной деятельности;

- определять работоспособность и техническое состояние автоматических средств тушения и извещения о пожарах;
- проверять и оценивать, состояние систем противопожарной защиты и противопожарного водоснабжения.

Иметь представление:

- о принципах конструктивного устройства и основных характеристиках электротехнических устройств и машин;
- об основных направлениях обеспечения пожарной безопасности строящихся и эксплуатируемых объектов;
- о видах, назначении и тенденциях развития основных технологических процессов производств;
- о совершенствовании нормативных требований в области обеспечения пожарной безопасности объектов и населенных пунктов;
- о современных проблемах ликвидации пожаров, аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций в населенных пунктах и на объектах различного назначения

Обучение по дисциплине заканчивается сдачей экзамена.

3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование тем	Трудоёмкость освоения раздела, темы программы					
		Общее	Кол-во часов аудиторных часов				
			Всего	Теоретические занятия	Практические занятия	Контрольные работы, рефераты, РГР, КСР	Промежуточная и итоговая аттестация
	Раздел 1. Пожарная безопасность технологических процессов и производств	20	20	20			
1	Тема 1.1. Основы обеспечения пожарной безопасности технологических процессов производств	4	4	4			
2	Тема 1.2. Определение категорий помещений, зданий и наружных технологических установок по взрывопожарной и пожарной опасности	2	2	2			
3	Тема 1.3. Пожарная безопасность типовых технологических процессов	4	4	4			
4	Тема 1.4. Пожарная безопасность объектов хранения нефти и нефтепродуктов	2	2	2			
5	Тема 1.5. Пожарная безопасность объектов хранения горючих газов	2	2	2			

№ п/п	Наименование тем	Трудоёмкость освоения раздела, темы программы					
		Общее	Кол-во часов аудиторных часов				
			Всего	Теоретические занятия	Практические занятия	Контрольные работы, рефераты, РГР, КСР	Промежуточная и итоговая аттестация
6	Тема 1.6. Пожарная безопасность мукомольных производств	2	2	2			
7	Тема 1.7. Пожарная безопасность объектов хранения и переработки древесины	2	2	2			
8	Тема 1.8. Пожарная безопасность проведения огневых работ	2	2	2			
Раздел 2. Профилактика пожаров в электроустановках		18	18	18			
9	Тема 2.1 Общие сведения об электрическом токе и способах его получения	2	2	2			
10	Тема 2.2 Пожароопасные явления в электроустановках	2	2	2			
11	Тема 2.3 Классификация помещений, пожароопасных и взрывоопасных зон по техническому регламенту	2	2	2			
12	Тема 2.4 Аппараты защиты электроустановок	2	2	2			
13	Тема 2.5 Пожарная профилактика электрических сетей	2	2	2			
14	Тема 2.6 Требование пожарной безопасности при проведении электросварочных работ	2	2	2			
15	Тема 2.7. Молниезащита. Защита от статического электричества	2	2	2			
16	Тема 2.8. Контроль за обеспечением пожарной безопасности электроустановок	4	4	4			
Раздел 3. Пожарная безопасность зданий и сооружений		26	26	26			
17	Тема 3.1. Пожарно-техническая классификация строительных материалов и конструкций. Поведение строительных материалов и конструкций при пожаре	4	4	4			
18	Тема 3.2. Требования ФЗ №123-ФЗ по обеспечению пожарной безопасности при градостроительной деятельности	2	2	2			
19	Тема 3.3. Противопожарные преграды и пожарные отсеки	2	2	2			
20	Тема 3.4. Обеспечение безопасности людей при пожаре. Основы расчета времени эвакуации	4	4	4			

№ п/п	Наименование тем	Трудоёмкость освоения раздела, темы программы					
		Общее	Кол-во часов аудиторных часов				
			Всего	Теоретические занятия	Практические занятия	Контрольные работы, рефераты, РГР, КСР	Промежуточная и итоговая аттестация
21	Тема 3.5. Пожарная безопасность систем вентиляции и противодымная защита	2	2	2			
22	Тема 3.6. Основные положения и методика оценки пожарных рисков многофункциональных зданий и промышленных предприятий	2	2	2			
23	Тема 3.7. Пожарная безопасность зданий и сооружений промышленных предприятий	2	2	2			
24	Тема 3.8. Пожарная безопасность складских зданий и помещений. Условия совместного хранения. Требования к высокостеллажным складам	2	2	2			
25	Тема 3.9. Пожарная безопасность жилых зданий	2	2	2			
26	Тема 3.10. Пожарная безопасность общественных зданий и сооружений с массовым пребыванием людей	2	2	2			
27	Тема 3.11. Система технического регулирования пожарной безопасности объектов защиты	2	2	2			
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	6				6
Итого по дисциплине		70	70	64			6

4. Описание содержания разделов и тем дисциплины 5

Раздел 1. Пожарная безопасность технологических процессов и производств

Тема 1.1. Основы обеспечения пожарной безопасности технологических процессов производств

Общие сведения о пожарной безопасности технологических процессов производств. Нормативные документы, регламентирующие пожарную безопасность технологических процессов производств. Понятие о системе предотвращения пожаров (СПП) и системе противопожарной защиты (СППЗ). Пожаровзрывоопасность веществ и материалов, используемых в технологических процессах. Показатели, характеризующие пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Общие сведения о горении веществ и материалов.

Причины и условия образования горючей среды внутри технологического оборудования. Условия образования горючей среды в аппаратах. Основные направления по предупреждению образования горючей среды.

Образование горючей среды в периоды пуска и остановки аппаратов. Образование горючей среды при выходе веществ из нормально работающих технологических аппаратов.

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

Причины и условия самопроизвольного возникновения горения при проведении технологических процессов. Самовоспламенение и самовозгорание веществ и материалов.

Производственные источники зажигания. Тепловые проявления, связанные с эксплуатацией технологических установок огневого действия. Тепловые проявления механической энергии. Тепловые проявления электрической энергии. Меры профилактики пожаров.

Ограничение развития пожаров на производстве. Причины и условия, способствующие быстрому распространению пожаров на производстве. Основные направления защиты от распространения пожаров на производстве.

Тема 1.2. Определение категорий помещений, зданий и наружных технологических установок по взрывопожарной и пожарной опасности

Система категорирования помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Значение системы категорирования помещений, зданий и наружных технологических установок при решении вопросов пожарной безопасности на промышленных объектах. Критерии, положенные в основу категорирования помещений, зданий и наружных установок по пожарной опасности.

Тема 1.3. Пожарная безопасность типовых технологических процессов

Пожарная безопасность теплообменных процессов и аппаратов. Обеспечение пожарной безопасности при нагреве веществ острым и глухим паром. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия при нагреве веществ пламенем и топочными газами.

Пожарная безопасность процессов ректификации. Физическая сущность процесса ректификации. Ректификационные колонны, их устройство и принцип работы. Особенности пожарной опасности ректификационных установок. Основные противопожарные меры при их проектировании и эксплуатации.

Пожарная безопасность процессов окраски. Состав и основные виды лакокрасочных материалов. Классификация промышленных способов окраски. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия при проведении процессов окраски.

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

Тема 1.4. Пожарная безопасность объектов хранения нефти и нефтепродуктов

Обеспечение пожарной безопасности на складах нефти и нефтепродуктов. Классификация складов нефти и нефтепродуктов. Особенности пожарной опасности на участках приемки и отпуска нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности к насосным станциям. Требования пожарной безопасности к резервуарным паркам.

Тема 1.5. Пожарная безопасность объектов хранения горючих газов

Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия при хранении газов в газгольдерах и резервуарах. Способы хранения газов. Хранение газов в баллонах. Окраска баллонов.

Способы хранения баллонов в помещениях и на улице. Хранение баллонов в штабелях. Обеспечение пожарной безопасности при хранении и транспортировке газов в баллонах.

Тема 1.6. Пожарная безопасность мукомольных производств

Технологическая схема элеватора и мукомольного производства. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия на элеваторах и мукомольных производствах.

Тема 1.7. Пожарная безопасность объектов хранения и переработки древесины

Основные технологические стадии заготовки древесины. Меры пожарной профилактики на складах лесных материалов. Принципиальная технологическая схема деревообрабатывающего завода. Основные мероприятия и технические решения по обеспечению пожарной безопасности.

Тема 1.8. Пожарная безопасность проведения огневых работ

Виды огневых работ и основные факторы, характеризующие их пожарную опасность. Требования пожарной безопасности к месту проведения огневых работ. Организация проведения огневых работ.

Порядок подготовки технологического оборудования к проведению огневых работ. Контроль за местом проведения огневых работ после их окончания.

Раздел 2. Профилактика пожаров в электроустановках

Тема 2.1 Общие сведения об электрическом токе и способах его получения

Постоянный электрический ток. Электрическая цепь и ее элементы. Электрическое сопротивление и проводимость проводника, зависимость их от температуры.

Основные законы электрического тока: закон Ома для участка цепи и всей цепи, первый и второй законы Кирхгофа, закон Джоуля-Ленца.

Однофазный переменный ток. Получение и основные параметры однофазного переменного тока: мгновенные, амплитудные и действующие значения ЭДС, напряжения и тока, период, частота, фаза и сдвиг фаз.

Трехфазные системы. Соединение фазных обмоток генератора “звездой” и “треугольником”, линейные и фазные токи и напряжения. Способы включения потребителей в одно - и трехфазных системах. Мощность трехфазной системы.

Понятия об измерениях электрических величин. Прямые и косвенные измерения. Погрешности измерений. Измерительные приборы, их классификация, классы точности.

Измерение напряжения, токов, сопротивлений и мощностей в цепях постоянного и переменного тока. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.

Тема 2.2 Пожароопасные явления в электроустановках

Анализ пожаров от электроустановок (статистические данные). Основные направления их предотвращения.

Классификация источников зажигания от электроустановок, их характеристики и причины возникновения.

Короткие замыкания (КЗ). Причины возникновения КЗ, виды КЗ. Возможные величины токов КЗ. Термическое действие токов КЗ. Электродинамические действия тока КЗ. Влияние КЗ на режим работы электроустановок. Профилактика КЗ

Перегрузки: сущность явления, причины возникновения перегрузок, способы обнаружения перегрузок, профилактика перегрузок.

Переходные сопронождения: сущность явления, причины возникновения переходных сопротивлений, профилактика пожаров от контактных сопронождений.

Искрение и электрические дуги. Тепловое воздействие электронагревательных приборов и ламп накаливания. Меры профилактики. Вихревые токи.

Тема 2.3. Классификация помещений, пожароопасных и взрывоопасных зон по техническому регламенту

Характеристика среды, окружающей электроустановки. Опасность взаимодействия среды и электрооборудования.

Характеристика помещений по условиям среды. Классификация пожароопасных и взрывоопасных зон. Условия взрывоопасности горючих газов, паров ЛВЖ и пылей. Классификация взрывоопасных смесей по категориям и группам. Порядок определения категории и группы взрывоопасных смесей по ПУЭ.

Тема 2.4. Аппараты защиты электроустановок

Назначение и классификация аппаратов защиты. Устройство, принцип действия, основные параметры, защитные характеристики плавких предохранителей, тепловых реле, автоматических воздушных выключателей. Сравнительная характеристика аппаратов защиты. Требования к аппаратам защиты.

Тема 2.5. Пожарная профилактика электрических сетей

Краткие сведения о развитии электрических сетей и энергосистем в РФ, перспективы их развития. Линии электропередач. Воздушные и кабельные распределительные сети. Классификация электрических сетей. Внутренние сети промышленных объектов, жилых домов и общественных зданий.

Общие сведения о проводах и кабелях, применяемых при устройстве электрических сетей. Характеристика наиболее распространенных марок проводов и кабелей. Выбор марок проводов, кабелей и способы их прокладки для различных помещений.

Расчет осветительных и силовых электрических сетей по условиям теплового нагрева.

Групповые распределительные щиты. Их назначение, виды, использование, требования к монтажу и эксплуатации.

Электрические источники света: лампы накаливания, люминесцентные лампы, ртутные лампы, газосветные установки. Электрические светильники. Электроустановочные изделия (ЭУИ). Их назначение, виды, устройство. Пожарная опасность ЭУИ. Требования противопожарной защиты при эксплуатации ЭУИ.

Аварийное освещение. В каких помещениях (зданиях) устраиваются. Нормы освещения. Требования к аварийному освещению. Возможные схемы питания.

Заземление и его назначение. Заземление (зануление) электроустройства в сетях с изолированной и глухозаземленной нейтралью. Части электрооборудования, подлежащие заземлению. Требования к защитному заземлению.

Электрические двигатели: конструктивное исполнение электродвигателей, виды электродвигателей.

Трансформаторные подстанции. Виды по назначению и расположению оборудования.

Пожарная опасность трансформаторных подстанций и маслонаполненного оборудования. Требования противопожарной защиты при строительстве и эксплуатации трансформаторных подстанций, а также при монтаже и эксплуатации их оборудования.

Тема 2.6. Требования пожарной безопасности при проведении электросварочных работ

Электронагревательные приборы, применяемые в быту, их назначение, устройство и пожарная опасность. Требования противопожарной безопасности при эксплуатации бытовых электронагревательных приборов. Электрические установки: печи сопротивлений, дуговые, индукционные, установки ТВЧ,

электронно-лучевые установки – принцип действия, пожарная опасность и основные противопожарные мероприятия.

Пожарная опасность электросварочных работ, требования противопожарной защиты, предъявляемые к электросварочной аппаратуре и производству сварочных работ.

Тема 2.7. Молниезащита. Защита от статического электричества

Физическая сущность и причины образования статистического электричества в различных технологических процессах (при транспортировке, сливе и наливе ЛВЖ и ГЖ, при работе клеешалок, при производстве различных видов пластмасс, при движении по воздуховодам горючих газов, пылей и волокон).

Опасность разрядов статического электричества. Способы борьбы с накоплением зарядов статистического электричества: заземление оборудования; общее и местное увлажнение воздуха; заполнение аппаратов, емкостей, закрытых транспортных устройств инертным газом; герметизация оборудования; применение материалов, увеличивающих электропроводность диэлектрических элементов; замена диэлектриков проводниками; очистка газов и жидкостей от примесей; ионизация воздуха с помощью индукционных, высоковольтных и радиоактивных (радиоизотопных) нейтрализаторов. Защита от статистического электричества передвижных аппаратов и машин.

Общие сведения о молнии и молниезащите зданий и сооружений. Опасность молнии: прямой удар, электромагнитная индукция, электростатическая индукция, шаговое напряжение. Классификация зданий и сооружений по молниезащите.

Определение необходимости молниезащиты. Молниеотводы. Их назначение, виды, устройство, требования к элементам.

Зоны защиты молниеотводов (одиночных и двойных стержневых, одиночных тросовых). Расчет высоты молниеотводов по формулам.

Молниезащита зданий и сооружений I, II, III категорий. Особенности молниезащиты животноводческих помещений, резервуаров с ЛВЖ и ГЖ, газгольдеров. Правила эксплуатации молниезащитных устройств.

Тема 2.8. Контроль за обеспечением пожарной безопасности электроустановок

Вопросы пожарной профилактики, решаемые при пожарно-техническом обследовании электрооборудования объектов, этапы обследования.

Последовательность и методика обследования отдельных видов электрооборудования. Оценка противопожарного состояния и разработка противопожарных мероприятий.

Раздел 5.3. Пожарная безопасность зданий и сооружений

Тема 3.1. Пожарно-техническая классификация строительных материалов и конструкций. Поведение строительных материалов и конструкций при пожаре

Основные положения «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности». Пожарно-техническая классификация зданий, строительных материалов и конструкций. Цель классификации.

Понятие степени огнестойкости здания, класс функциональной и пожарной опасности. Классификация строительных конструкций по огнестойкости и пожарной опасности. Предел огнестойкости – показатель огнестойкости.

Классификация строительных материалов по пожарной опасности.

Основные элементы зданий, их функциональное назначение и пожарная опасность.

Несущие конструкции здания, их роль при пожаре. Фасадные системы, назначение, устройство, пожарная опасность. Объемно-планировочная структура здания. Анфиладная система, система с горизонтальными коммуникационными помещениями, секционная, зальная, атриумная системы.

Поведение строительных материалов и конструкций при пожаре. Внешние и внутренние факторы, определяющие поведение строительных материалов в условиях пожара. Негативные процессы, происходящие в конструкциях при пожаре.

Поведение природных материалов. Моно и полимерные горные породы. Искусственные каменные материалы. Бетон. Железобетонные конструкции. Особенности работы конструкции при пожаре. Защитный слой и его влияние на значение предела огнестойкости. Поведение металлов и древесины при пожаре.

Тема 3.2. Требования ФЗ №123-ФЗ по обеспечению пожарной безопасности при градостроительной деятельности

Требования Федерального Закона №123–ФЗ от 22.07.2008г. по обеспечению пожарной безопасности при градостроительной деятельности.

Градостроительное зонирование. Виды и состав территориальных зон. Размещение взрывопожароопасных объектов на территориях поселений, городских округов и на территории производственного объекта. Проезды и подъезды к зданиям, сооружениям, строениям и источникам противопожарного водоснабжения.

Противопожарные расстояния между зданиями, сооружениями и строениями. Классификация зданий пожарных депо. Требования пожарной безопасности по размещению подразделений пожарной охраны в поселениях и городских округах, а также на производственных объектах. Требования пожарной безопасности к пожарным депо.

Тема 3.3. Противопожарные преграды и пожарные отсеки

Требования Федерального Закона №123-ФЗ по ограничению распространения пожара в зданиях, сооружениях, строениях, пожарных отсеках.

Назначения, виды и классификация противопожарных преград.

Противопожарные стены: типы, устройство, нормативные требования, область применения, предел огнестойкости, класс пожарной опасности. Конструктивные решения. Устойчивость на опрокидывание.

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

Местные противопожарные преграды: виды и область применения.

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

Тема 3.4. Обеспечение безопасности людей при пожаре. Основы расчета времени эвакуации

Опасные факторы пожара, их возникновение и влияние на организм человека.

Понятие об эвакуации людей. Условия безопасной эвакуации людей. Особенности движения. Параметры движения людских потоков, плотность, скорость, интенсивность. Принцип расчета времени эвакуации из этих зданий. Эвакуационные выходы. Количество эвакуационных выходов из помещения, этажа.

Эвакуационные пути. Протяженность, размеры. Требования пожарной безопасности к применению строительных материалов для отделки в зданиях разных классов функциональной пожарной опасности.

Лестницы и лестничные клетки. Классификация. Область применения. Обеспечение безопасности для ММГН. Зоны безопасности.

Противодымная защита путей эвакуации, эвакуационное освещение. Планы эвакуации. Состав, содержания.

Тема 3.5. Пожарная безопасность систем вентиляции и противодымная защита

Назначение и виды систем вентиляции. Пожарная опасность вентсистем. Образование взрывоопасной концентрации, источники зажигания, распространение пожара.

Инженерно-технические решения по обеспечению пожарной безопасности. Ограничение распространения огня.

Размещение оборудования, заземление, транзитные воздуховоды и их защита, блокировка систем вентиляции и АПС.

Противодымная система. Классификация. Назначение. Область применения. Оборудование противодымной защиты. Методы приемно-сдаточных и периодических испытаний.

Тема 3.6. Основные положения и методика оценки пожарных рисков многофункциональных зданий и промышленных предприятий

Понятие пожарного риска. Нормативные значения пожарных рисков. Величина индивидуального пожарного риска в зданиях, сооружениях, строениях и на территориях производственных объектов, в селитебной зоне. Величина социального пожарного риска.

Факторы, определяющие условия пожарной безопасности объекта.

Порядок расчета величины риска для производственного объекта и общественного здания:

Тема 3.7. Пожарная безопасность зданий и сооружений промышленных предприятий

Состав промышленного предприятия. Деление территории на зоны. Въезды, проезды, наружное водоснабжение. Плотность застройки.

Производственные здания. Класс функциональной пожарной опасности. Категорирование помещений и зданий.

Размещение взрывоопасных участков. Легкосбрасываемые конструкции. Противопожарные преграды, аварийные сливы, пути эвакуации, внутренний противопожарный водопровод, защита от статического электричества, молниезащита.

Сооружения промышленных предприятий. Эстакады, галереи, емкостные сооружения, тоннели, площадки, этажерки.

Административно-бытовые здания и помещения. Вставки, встройки. Противопожарные преграды.

Тема 3.8. Пожарная безопасность складских зданий и помещений. Условия совместного хранения

Класс функциональной пожарной опасности складских зданий и помещений. Способы хранения товаров. Совместимость хранения веществ и материалов.

Склады легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Категории складов. Хранение в резервуарах и в складских зданиях. Размещение складов в зданиях иного назначения. Устройство аварийных сливов, противопожарных стен (перегородок).

Размещение экспедиции, сортировки, комплектации грузов, а также рабочих мест обслуживающего персонала в здании склада.

Категории здания склада по пожарной опасности. Степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности.

Тема 3.9. Пожарная безопасность жилых зданий

Классификация зданий для проживания людей. Классы функциональной пожарной опасности. Максимальная нормативная высота многоквартирного жилого дома. Степень огнестойкости, площадь пожарного отсека.

Мансардные этажи.

Требования пожарной безопасности к конструкциям и инженерному оборудованию систем противопожарной защиты.

Эвакуационные выходы. Эвакуация и спасение из многоуровневой квартиры. Размещение помещений других классов функциональной пожарной опасности. Дополнительные требования к зданиям выше 28 м. Обеспечение безопасности для МГН.

Тема 3.10. Пожарная безопасность общественных зданий и сооружений с массовым пребыванием людей

Классификация общественных зданий. Здания и помещения с массовым пребыванием людей. Понятие зданий и помещений с массовым пребыванием

людей. Особенности пожарной опасности. Допустимая высота, требуемая степень огнестойкости.

Пути эвакуации. Расчетное число посетителей в торговых залах. Открытые лестницы, эскалаторы. Торгово-выставочные комплексы. Многофункциональные здания. Лифты для транспортирования пожарных подразделение.

Обеспечение безопасности для МГН.

Тема 3.11. Система технического регулирования пожарной безопасности объектов защиты

Понятие о системе обеспечения пожарной безопасности и ее составляющих. Методы регулирования системы обеспечения пожарной безопасности. Сложившийся эмпирический исторический подход. Методы натурных огневых испытаний. Система экспертных оценок. Математическое моделирование в области пожарной безопасности. Нормативный подход в техническом регулировании в строительстве. Область применения методов в техническом регулировании в пожарной безопасности в строительстве. Современная система технического регулирования в строительстве. Структура нормативных документов в строительстве в России. Развитие нормативных требований пожарной безопасности в строительстве. Основные положения технического регламента по обеспечению пожарной безопасности. Роль и место технического регламента по обеспечению пожарной безопасности в системе нормирования. Гармонизация требований пожарной безопасности с другими требованиями. Перспективы развития нормативных требований. Методы математического моделирования.

5. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации

1. Понятие «пожарная профилактика», ее задачи. Пожарная опасность и пожарная безопасность. Основные направления обеспечения пожарной безопасности. Нормативный документ.
2. Понятие «технология» и технологический процесс. Взаимосвязь проблем технологий пожарной безопасности и охраны окружающей среды.
3. Показатели пожарной опасности веществ и материалов. Их практическое значение. Методика определения.
4. Горение как химический процесс. Виды горения. Условия возникновения и предотвращения горения. Горение смесей газов и паров с воздухом. Массовая и линейная скорость распространения пламени.
5. Горение пылевоздушных смесей. Свойства пыли. Образование пылевоздушных смесей в производственных условиях. Пожарная безопасность производств, связанных с выделением пыли и волокон. Хлопкопрядильное производство. Обеспечение пожарной безопасности на основных технологических участках.
6. Методика анализа пожарной опасности технологического процесса. Причины и условия образования горючей среды как внутри аппарата, так и в помещении. Технические решения на предотвращения образования горючей среды и источников зажигания. Основные направления по обеспечению пожарной безопасности технологических процессов.

7. Теплообменные процессы и аппараты. Пожарная безопасность этих процессов и аппаратов. Ректификационные колонны: (устройство, принцип работы пожарная опасность). Основные противопожарные меры по их проектированию эксплуатации.

8. Способы хранения горючих газов. Пожарная опасность. Обеспечение пожарной безопасности компрессорных складов.

9. Классификация складов нефти и нефтепродуктов. Особенности пожарной опасности. Обеспечение пожарной безопасности при хранении нефтепродуктов в резервуарах, при тарном хранении и при сливо-наливных операциях. Огнепреградители. Их устройство, принцип действия.

10. Физическая сущность процессов адсорбции и абсорбции. Меры пожарной безопасности при эксплуатации установок.

11. Виды транспортных предприятий. Пожарная опасность и требования нормативных документов по обеспечению пожарной безопасности.

12. Основные технологические стадии заготовки древесины. Поведение древесины при пожаре. Меры пожарной безопасности на складах древесины.

13. Технологическая схема деревообрабатывающего завода. Технические решения по обеспечению пожарной безопасности.

14. Окрасочные работы. Виды работ. Лакокрасочные материалы, их состав. Пожарная опасность участков окраски. Противопожарные мероприятия.

15. Мукомольное производство. Пожарная опасность. Технологическая схема элеватора и мукомольного производства. Конструктивные особенности оборудования. Мероприятия и технические решения по предотвращению пожара.

16. Защита технологических аппаратов при разрушениях. Мероприятия, направленные на ограничение распространения пожара в производственных условиях и его быструю ликвидацию.

17. Методика оценки пожарной опасности промышленного предприятия и проверка соответствия проектных решений нормативным требованиям по обеспечению пожарной безопасности.

18. Современная классификация строительных материалов, конструкций и зданий по пожарной опасности и огнестойкости. Принципы классификации. Методика определения показателей. Нормативные документы. Федеральный закон от 22 июля 2008г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

19. Основные положения «Технического регламента» о требованиях пожарной безопасности к строительным материалам, конструкциям и зданиям.

20. Генеральные планы городов и промышленных предприятий. Принципы планирования. Понятие противопожарных разрывов. Нормативные документы. Требования пожарной безопасности по размещению подразделений пожарной охраны в поселениях и городских округах, а также на промышленных предприятиях. Требования пожарной безопасности к пожарным депо и их классификация.

21. Противопожарные преграды и противопожарный отсек. Назначение, виды. Область применения. Особенности устройства противопожарных стен.

Защита проемов в противопожарных преградах. Устройство противопожарного занавеса.

22. Эвакуация людей. Объемно-планировочные, технические и организационные решения по обеспечению безопасной эвакуации. Эвакуационные и аварийные выходы. Количество, размеры. Выходы из подвала. Эвакуационные пути. Протяженность, размеры. Эвакуация по лестничным клеткам. Конструктивное их исполнение, огнестойкость. Обеспечение безопасности для МГН. Зоны безопасности.

23. Назначение и классификация отопительных систем. Пожарная опасность печного отопления. Требования пожарной безопасности к системам отопления.

24. Назначение и классификация систем вентиляции. Пожарная опасность систем и требования нормативных документов по обеспечению пожарной безопасности. Технические решения по предотвращению образования горючей среды и источников воспламенения.

25. Причины взрывов (аварийных) внутри помещения. Допустимые избыточные давления на конструкции. Нормативные требования по устройству ЛСК. Виды ЛСК. Площадь ЛСК.

26. Виды процессов горения. Полное и неполное горение. Состав дыма, его опасность для человека.

27. Объемно-планировочные и инженерные решения по противодымной защите зданий. Механическая противодымная защита зданий. Назначение, область применения, устройство.

28. Анализ взрывопожарной опасности технологических процессов. Принципы и порядок разработки противопожарных мероприятий. Автоматические приборы, обеспечивающие пожарную безопасность технологического процесса.

29. Категорирование помещений зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Основные положения и принципы категорирования. Практическое значение категорирования. Нормативный документ.

30. Лифты для подъема пожарных подразделений. Область применения. Особенности устройства лифтовых шахт и кабин. Режимы работы. Нормативные документы. Лифты для эвакуации МГН.

31. Требования пожарной безопасности к жилым домам. Допустимая нормативная высота, степень огнестойкости. Типы многоквартирных жилых домов. Противопожарные преграды и пути эвакуации. Размещение помещений общественного назначения. Инженерные системы противопожарной защиты. Требования по обеспечению пожарной безопасности зданий свыше 28 метров.

32. Общественные здания и сооружения. Классы функциональной пожарной опасности. Особенности пожарной опасности. Объемно-планировочные, конструктивные решения по обеспечению пожарной безопасности. Расчет эвакуационных выходов объектов торговли. Время эвакуации из зальных помещений.

33. Промышленные предприятия. Производственные и складские здания, сооружения промышленных предприятий. Генеральный план. Степень

огнестойкости зданий, размещение пожароопасных участков. Требования пожарной безопасности к промышленным зданиям. Совместимость хранения химических реактивов. Высокостеллажное хранение.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре: учебник: [гриф УМО]. Ч.1. Строительные материалы, их пожарная опасность и поведение в условиях пожара / Б. С. Лимонов [и др.] ; ред. Э. Н. Чижилов ; МЧС России. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: СПб УГПС МЧС России, 2016. - 186 с.

Режим доступа: <http://elbib.igps.ru/?8&type=card&cid=ALSFR-6c2a88ec-d120-4f30-8aa2-32ac97e03302>

2. Пожарная безопасность технологических процессов: учебник: [гриф МЧС]. Ч.2 Анализ пожарной опасности и защиты технологического оборудования / С. А. Горячев [и др.]; МЧС России. - М.: Академия ГПС МЧС России, 2007. - 221 с.: рис., табл. - ISBN 978-5-87449-065-5.

Режим доступа: <http://elbib.igps.ru/?10&type=card&cid=ALSFR-2e3ae5de-2f19-4949-a5c5-5a95aa442cb2&remote=false>.

3. Категорирование помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности фондовая лекция / О. А. Хорошилов, Г. В. Бушнев ; ред. : В. С. Артамонов; МЧС России. - СПб.: СПб УГПС МЧС России, 2007. - 32с. Режим доступа: <http://elbib.igps.ru/?&type=card&cid=ALSFR-9af8a5da-2cba-4336-a29d-7504804ab15b>

4. Пелех М.Т., Бушнев Г.В., Симонова М.А., Кадочникова Е.Н. Пожарная безопасность типовых технологических процессов: учебное пособие. Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, Санкт-Петербург 2014.

5. Пелех М.Т., Бушнев Г.В., Симонова М.А. Категорирование помещений, зданий и наружных технологических установок по взрывопожарной и пожарной опасности: учебное пособие. Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, Санкт-Петербург 2015.

6. Вагин А.В., Мироньев А.В., Терехин С.Н. и др. «Пожарная безопасность в строительстве, учебник/ под редакцией О.М.Латышева, СПб, Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС 2016г. Режим доступа: <http://elbib.igps.ru/?&type=card&cid=ALSFR-cab0dbee-8baa-4a4f-b795-5e2d82345040>.

7. Кудрин Б. И. Электрооборудование промышленности: учебник для вузов: [гриф УМО] / Б. И. Кудрин, А. Р. Минеев. - М.: ACADEMIA, 2008. - 432 с.:рис., схемы, табл. - (Высшее профессиональное образование). Режим доступа: <http://elbib.igps.ru/?4&type=card&cid=ALSFR-319a8a66-757a-49bd-bd54-13887e247fc0>.

8. Агунов М.В. Пожарная безопасность электроустановок: учебник: [гриф МЧС] / М. В. Агунов, М. Д. Маслаков, М. Т. Пелех; ред. В. С. Артамонов. - СПб.: СПб УГПС МЧС России, 2012. - 292 с.: рис., табл. - Библиогр.: с. 259. - ISBN 978-5-

6.2. Дополнительная литература

1. Молния и молниезащита зданий и сооружений: учебное пособие / В. Р. Малинин [и др.]; ред. В. С. Артамонов. - СПб.: СПбУГПС МЧС России, 2005. - 161 с.

Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?&type=card&cid=ALSFR-7dfeec62-6733-4805-b942-f30ead0502c9>.

2. Пожарная безопасность электроустановок: задания и методические рекомендации по выполнению курсовой работы для курсантов очного и слушателей з/о по спец. 330400 "Пожарная безопасность": [гриф МЧС] / М. Д. Маслаков, В.Р. Малинин, И.Л. Скрипник; ред. В.С. Артамонов.- СПб.:СПБИ ГПС МЧС России, 2004.-67с.

Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?&type=card&cid=ALSFR-9af8a5da-2cba-4336-a29d-7504804ab15b>.

3. Химия: курс лекций: [гриф МЧС] / Е. Г. Коробейникова [и др.] ; ред. В. С. Артамонов. - СПб.: СПб УГПС МЧС России, 2011. - 424 с.: табл. - Библиогр.: с. 415-416.

Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?&type=card&cid=ALSFR-4ad9458f-a975-4088-89b2-2aaa3be48098>.

4. Обеспечение пожарной безопасности при нагреве и охлаждении горячих веществ: учебное пособие / В.Р. Малинин, О.А. Хорошилов. - СПб.:СПб УМВД России,1999.-160с.

Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?&type=card&cid=ALSFR-5c89763c-8d16-46b7-8e24-fa2d78f6c3ea>.

5. Малинин Владимир Романович. Частная методика проведения детального пожарно - технического обследования участка рекуперации завода "Икофлок": учебно-методический комплекс / В. Р. Малинин, О. А. Хорошилов.- СПб.:СПбУГПС МЧС России,2000.-30с.

Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?&type=card&cid=ALSFR-c8d2cd0d-f1dc-4bb9-807f-8690784b8a51>.

6. Пожарная безопасность технологических процессов: методические рекомендации: [гриф МЧС] / Я.С. Киселев [и др.] ; ред. В.С. Артамонов. - СПб.: СПбУГПС МЧС России, 2004. - 114 с. - Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?&type=card&cid=ALSFR-aefa43c2-d470-42fc-a8ff-a0fc7170ddd0>.

7. Методические рекомендации для подготовки к проведению проверки противопожарного состояния основных технологических участков мельничного комбината "Предпортовый" / О. А.Хорошилов, А. В. Собкалов, С. П. Капустин; СПб УГПС МЧС России. - СПб. : СПбУГПС МЧС России,2005.-35с.: Режим доступа: <http://elib.igps.ru?&type=card&cid=ALSFR-ddd2cd31-5aba-4c19-8ae1-3d076b6a9926>.

8. Методические рекомендации для подготовки к проведению проверки противопожарного состояния основных технологических участков ТЭЦ № 15

[Текст]: практикум / О. А. Хорошилов, А. В. Собкалов ; СПбУГПС МЧС России. - СПб.: СПб УГПС МЧС России, 2005. - 27 с.

Режим доступа: <http://elibrigps.ru/?type=card&cid=ALSFR-c3e7ab5d-bde3-45be-ba01-0ac61912d047>.

9. Методика анализа пожаровзрывоопасности технологий: учебное пособие / В. Р. Малинин, О. А. Хорошилов. - СПб.: СПбА МВД России, 2000. - 274 с.

Режим доступа: <http://elibrigps.ru/?type=card&cid=ALSFR-c87f80e9-a559-413d-96f0-8c3b81d32222>.

10. Прогноз условий теплового самовозгорания твердых дисперсных материалов с кинетически неоднородными поверхностями: учебное пособие / Я. С. Киселев [и др.]. - СПб. : СПбУГПС МЧС России, 2003. - 64 с.

Режим доступа: <http://elibrigps.ru/?type=card&cid=ALSFR-e2d2aacf-f7a3-49ff-9cc7-b0a6723da7c9>.

11. Физические модели горения в системе пожарной безопасности: монография / Я.С. Киселев, О.А. Хорошилов, Ф.В. Демехин.-СПб.:СПб УГПС МЧС России, 2009. - 277 с. - ISBN 978-5-7422-21500

Режим доступа: <http://elibrigps.ru/?type=card&cid=ALSFR-76be7f0b-76bc-48f0-82f0-dd3e1a9f2ab7>.

12. Взрывобезопасность: справочник / А. Н. Баратов, Е. Н. Иванов, А. Я. Корольченко; ред. А. Н. Баратов. - М.: Химия, 1987. - 270 с.: ил., авторы указаны на обороте тит. л. - Библиогр.: с. 261-262.

Режим доступа: <http://elibrigps.ru/?type=card&cid=ALSFR-1556ab21-2904-480e-aase-459638f4a3c6>.

13. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения: справочник / А. М. Александрова [и др.]; ред.: А. Н. Баратов, А. Я. Корольченко. - М.: Химия, 1990. - 495 с.: ил.- ISBN 5-7245-0603-3

Режим доступа: <http://elibrigps.ru/?type=card&cid=ALSFR-ada14eeb-96ce-45e3-8d92-bd6ef3a983d6>.

14.Собурь С.В. Пожарная безопасность электроустановок. Справочник. 3-е изд. М. Спецтехника, 2003 – 312с., илл.

15.Черкасов Владимир Николаевич. Пожарная безопасность электроустановок: учеб./ В.П. Черкасов, Н.П. Костарев. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2002. –377с.

Режим доступа: <http://elibrigps.ru/?type=card&cid=ALSFR-9af8a5da-2cba-4336-a29d-7504804ab15b>

16.Агунов М.В., Маслаков М.Д., Пелех М.Т. Пожарная безопасность электроустановок: Учебное пособие. СПб.:Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2010. – 106 с.

17.Маслаков М.Д., Пелех М.Т., Родионов В.А., Хорошилов О.А. Пожарная безопасность электроустановок. Молниезащита и защита от статического электричества: Учебное пособие. – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2010. – 234 с.

18. Учебное пособие: Эвакуация и поведение людей при пожарах. Холщевников В.В., Самошин Д.А., Парфененко А.П., Кудрин И.С., Истратов Р.Н., Белосохов И.Р. –М.: АГПС МЧС России, 2015 Источник:

<https://fireman.club/literature/uchebnoe-posobie-evakuaciya-i-povedenie-lyudej-pri-pozharax-xolshhevnikov-v-v-samoshin-d-a-parfenenko-a-p-kudrin-i-s-istratov-r-n-belosoxov-i-r-m-agps-mchs-rossii-2015/>

19. Профилактика в строительстве: учебник для пожарно-технических училищ / Б. Грушевский, Н. Котов, В. Сидорук. - М. : Стройиздат, 1989.-368с.:ил.-0.90р., Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?&type=card&cid=ALSFR-62914808-bd5f-4972-b157-0c01efa133c0>

20. Пожарная профилактика в строительстве: учебник для вузов / ВИПТШ МВД СССР; ред. В. Ф. Кудаленкин.-М.: [б.и.], 1989. Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?&type=card&cid=ALSFR-ca09d379-6b7e-40b7-97ec-ace9df24f3a4>

6.3. Нормативные правовые акты и нормативные документы

1. Федеральный закон №123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

2. Федеральный закон №384 –ФЗ от 03.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

3. Федеральный закон №190-ФЗ от 29.12.2004 «Градостроительный Кодекс Российской Федерации».

4. Постановление Правительства №87 от 16.02.2008 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» с изм.

5. Постановление Правительства от 22.07.2020 №1084 «О порядке проведения расчетов по оценке пожарного риска».

6. Постановление Правительства от 31.08.2020 №1325 «Об утверждении Правил оценки соответствия объектов защиты установленным требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарных рисков».

7. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 30.11.2020 №734/пр. «О порядке разработки и согласования специальных технических условий при разработки проектной документации на объект капитального строительства».

8. Приказ МЧС России от 30.06.2009 №382 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности» (с изменениями и дополнениями).

9. Приказ МЧС России от 10.07.2009 № 404 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» (с изменениями и дополнениями).

10. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».

11. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 533 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности». «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств».

12. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020г. №528 «Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасного ведения газоопасных, огнеопасных и ремонтных работ» (введены в действие с 01.01.2021г).

13. Приказ Ростехнадзора от 26.12.2012 № 777 «Об утверждении Руководства по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов».

14. Приказ Ростехнадзора от 07.12.2020 № 500 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности химически опасных производственных объектов» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.12.2020 № 61706).

15. Приказ Ростехнадзора от 02.03.2018 №93 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под избыточным давлением, для объектов использования атомной энергии» (вместе с «НП-044-18. Федеральные нормы и правила...»).

16. Приказ Ростехнадзора от 26.12.2012 № 778 «Об утверждении Руководства по безопасности для складов сжиженных углеводородных газов и легковоспламеняющихся жидкостей под давлением».

17. Правила устройства электроустановок (ПУЭ, изд.6,7).

18. СП 123.13330.2012. «Подземные хранилища газа, нефти и продуктов их переработки».

19. СП 155.13130.2014 «Склады нефти и нефтепродуктов».

20. СП 156.13130.2014 «Станции автомобильные заправочные».

21. СП 59.13330.2016 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения».

22. СП 114.13330.2016 «Склады лесных материалов. Противопожарные нормы. Актуализированная редакция СНиП 21-03-2003.

23. СП 456.1311500.2020 Свод правил. Многофункциональные здания. Требования пожарной безопасности.

24. СП 485.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.

25. СП 484.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования.

6.4. Базы данных, поисковые системы, электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки):

1. Электронная библиотека Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России: <https://elib.igps.ru>

2. Национальная электронная библиотека: <http://нэб.рф> (договор № 101/НЭБ/2314 от 03.07.2017).

3. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>

4. Справочная правовая система «Консультант Плюс»: <http://www.consultant.ru>
www.vniipo.ru.
www.gost.ru.

www.mchs.gov.ru