

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Горбунов Алексей Александрович  
Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе  
Дата подписания: 12.07.2024 14:14:00  
Уникальный программный ключ:  
286e49ee1471d400cc1f45539d51ed7bbf0e9cc7

**ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТОВ И НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ**

**Бакалавриат по направлению подготовки  
20.03.01 Техносферная безопасность  
Направленность (профиль) «Безопасность технологических процессов и  
производств»**

## 1. Цели и задачи дисциплины

### Цели освоения дисциплины:

– формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в проведении экспертизы нарушений нормативных требований пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации объектов защиты различного функционального назначения.

### Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

| Компетенции | Содержание  |
|-------------|---|
| ПК-2        | Способность организовывать деятельность по обеспечению противопожарного режима на предприятиях и в организациях   |
| ПК-3        | Способность применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения пожарной безопасности объектов защиты   |
| ПК-6        | Способность применять действующие расчетные и экспериментальные методики, проводить анализ пожарной опасности и обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от негативных воздействий опасных факторов пожара и ЧС |
| ПК-8        | Готовность осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации   |
| ПК-9        | Способность принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива   |

### Задачи дисциплины:

– разрабатывать системы обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений;

– разрабатывать организационно-технические мероприятия в области пожарной безопасности и их реализовывать, организовывать и внедрять современные системы управления техногенным и профессиональным рисками на предприятиях и в организациях;

– осуществлять государственный и ведомственный надзор за соблюдением требований пожарной безопасности, проводить профилактические работы, направленные на снижение негативного воздействия на человека и среду обитания;

– проводить экспертизы пожарной безопасности технических проектов, производств, промышленных предприятий и производственно-территориальных комплексов;

– устанавливать требования пожарной безопасности в рамках нормативного правового регулирования в области пожарной безопасности.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Индикаторы достижения компетенции   | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>Тип задачи профессиональной деятельности: организационно-управленческий</b>  |   |
| Знает Федеральное законодательство Российской Федерации о пожарной безопасности, технический регламент о требованиях пожарной безопасности, правила противопожарного режима в Российской Федерации ПК-2.1 | Знает<br>Федеральное законодательство Российской Федерации о пожарной безопасности, технический регламент о требованиях пожарной безопасности, правила противопожарного режима в Российской Федерации ПК-2.1.РО-1 |
| Умеет применять нормативные правовые акты при организации деятельности по обеспечению противопожарного режима на предприятиях и в организациях ПК-2.2   | Умеет<br>применять требования нормативных правовых актов при организации деятельности по обеспечению противопожарного режима на предприятиях и в организациях ПК-2.2.РО-2   |
| Владеет навыками организации и планирования пожарно-профилактической работы на объекте, контроля выполнения запланированных противопожарных мероприятий ПК-2.3  | Владеет<br>навыками организации и планирования пожарно-профилактической работы на объекте, контроля выполнения запланированных противопожарных мероприятий ПК-2.3.РО-3  |
| Знает требования нормативных документов по организации системы обеспечения противопожарного режима в организации ПК-3.1   | Знает<br>Требования нормативных документов по организации системы обеспечения противопожарного режима в организации ПК-3.1.РО-4   |
| Умеет применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения пожарной безопасности объектов защиты ПК-3.2  | Умеет<br>Руководствоваться требованиями действующих нормативных правовых актов для решения задач обеспечения пожарной безопасности объектов защиты ПК-3.2.РО-5  |
| Способен решать задачи обеспечения пожарной безопасности объектов защиты на основе действующих нормативных правовых актов ПК-3.3  | Владеет<br>Методами обеспечения пожарной безопасности объектов защиты на основе действующих нормативных правовых актов ПК-3.3.РО-6  |
| <b>Тип задачи профессиональной деятельности экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский</b>  |   |
| Знать действующие расчетные и экспериментальные методики ПК-6.1   | Знает<br>Действующие расчетные и экспериментальные методики ПК-6.1.РО-7   |
| Уметь применять методы анализа пожарной опасности технологических процессов и разработки мер их противопожарной защиты при проектировании и   | Умеет<br>Использовать методы анализа пожарной опасности технологических процессов и разработки мер их противопожарной   |

|  |   |
|--|---|
| эксплуатации производственных объектов ПК-6.2  | защиты при проектировании и эксплуатации производственных объектов ПК-6.2.РО-8  |
| Владеть методами анализа пожаровзрывоопасности технологий производств и разработки мероприятий и технических решений по исключению условий возникновения и распространения пожаров на промышленных объектах ПК-6.3 | Владеет   |
|  | методами анализа пожаровзрывоопасности технологий производств и разработки мероприятий и технических решений по исключению условий возникновения и распространения пожаров на промышленных объектах ПК-6.3 РО-9 |
| Знает нормы Федерального законодательства Российской Федерации по обеспечению пожарной и промышленной безопасности ПК-8.1  | Знает   |
|  | нормы Федерального законодательства Российской Федерации по обеспечению пожарной безопасности ПК-8.1.РО-10  |
| Умеет осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения ПК-8.2  | Умеет   |
|  | Проводить мероприятия по контролю на объектах различного назначения ПК-8.2.РО-11  |
| Владеет навыками проведения экспертизы безопасности объектов различного назначения ПК-8.3  | Владеет   |
|  | навыками проведения экспертизы пожарной безопасности объектов различного назначения ПК-8.3. РО-12   |
| Знать методы инженерных расчетов среднего уровня сложности ПК-9.1  | Знает   |
|  | Основные методы инженерных расчетов среднего уровня сложности при проведении экспертизы проекта объекта защиты ПК-10.1.РО-13  |
| Уметь выполнять инженерные расчеты среднего уровня сложности ПК-9.2  | Умеет   |
|  | Выполнять инженерные расчеты среднего уровня сложности при проведении экспертизы проекта объекта защиты ПК-10.2.РО-14   |
| Владеть навыками работать в коллективе при совместном решении инженерных задач среднего уровня ПК-9.3  | Владеет   |
|  | навыками работы в коллективе при совместном решении инженерных задач среднего уровня при проведении экспертизы проекта объекта защиты ПК-10.3.РО-15   |

### **3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» направленность (профиль) «Безопасность технологических процессов и производств».

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

##### 4.1 Распределение трудоемкости учебной дисциплины по видам работ по курсам и формам обучения

##### для заочной формы обучения

| Вид учебной работы                              | Трудоемкость |            |           |            |
|---|--------------|------------|-----------|------------|
|   | з.е.         | час.       | по курсам |            |
|   |              |            | 4         | 5          |
| Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану | <b>6</b>     | <b>216</b> | <b>36</b> | <b>180</b> |
| Контактная работа, в том числе:                 |              | <b>30</b>  | <b>4</b>  | <b>26</b>  |
| <b>Аудиторные занятия</b>                       |              | <b>30</b>  | <b>4</b>  | <b>26</b>  |
| Лекции (Л)                                      |              | 8          | 2         | 6          |
| Практические занятия (ПЗ)                       |              | 20         | 2         | 18         |
| Семинарские занятия (СЗ)                        |              |            |           |            |
| Лабораторные работы (ЛР)                        |              |            |           |            |
| Консультации перед экзаменом                    |              | 2          |           | 2          |
| <b>Самостоятельная работа (СРС)</b>             |              | <b>177</b> | <b>32</b> | <b>145</b> |
| <b>Экзамен</b>                                  |              | 9          |           | 9          |

##### 4.2. Тематический план, структурированный по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### Для заочной формы обучения

| № п/п    | Наименование разделов и тем  | Всего часов | Количество часов по видам занятий |                      |                     |              | Контроль | Самостоятельная работа |
|----------|--|-------------|-----------------------------------|----------------------|---------------------|--------------|----------|------------------------|
|          |  |             | Лекции                            | Практические занятия | Лабораторные работы | Консультация |          |                        |
| <b>1</b> | <b>2</b>   | <b>3</b>    | <b>4</b>                          | <b>5</b>             | <b>6</b>            | <b>7</b>     | <b>8</b> | <b>9</b>               |
| 1        | Основные свойства строительных материалов и процессы, происходящие в них в условиях пожара | 12          | 2                                 |                      |                     |              |          | 10                     |
| 2        | Показатели пожарной опасности  | 12          |                                   |                      |                     |              |          | 12                     |

| №<br>п/п                   | Наименование<br>разделов и тем  | Всего часов | Количество часов<br>по видам занятий |                         |                        |              | Контроль | Самостоятельная<br>работа |
|----------------------------|---|-------------|--------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------|----------|---------------------------|
|                            |   |             | Лекции                               | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>работы | Консультация |          |                           |
|                            | материалов и методы их определения  |             |                                      |                         |                        |              |          |                           |
| 3                          | Исходные сведения о зданиях и их элементах  | 12          |                                      | 2                       |                        |              |          | 10                        |
| <b>Итого за 4 курс</b>     |   | <b>36</b>   | <b>2</b>                             | <b>2</b>                |                        |              |          | <b>32</b>                 |
| 4                          | Показатели пожарной опасности, огнестойкости зданий, строительных конструкций и методы их определения | 14          |                                      |                         |                        |              |          | 14                        |
| 5                          | Системы и установки пожарной сигнализации   | 14          |                                      |                         |                        |              |          | 14                        |
| 6                          | Автоматические системы обеспечения безопасности людей при пожаре                                      | 20          | 2                                    | 4                       |                        |              |          | 14                        |
| 7                          | Установки пожаротушения   | 14          |                                      |                         |                        |              |          | 14                        |
| 8                          | Основы эксплуатации установок пожарной автоматики   | 14          |                                      |                         |                        |              |          | 14                        |
| 9                          | Противопожарные преграды  | 20          | 2                                    | 4                       |                        |              |          | 14                        |
| 10                         | Объёмно-планировочные решения   | 20          | 2                                    | 4                       |                        |              |          | 14                        |
| 11                         | Принципы генеральной планировки поселений и объектов  | 18          |                                      | 4                       |                        |              |          | 14                        |
| 12                         | Эвакуационные пути и выходы   | 15          |                                      | 4                       |                        |              |          | 11                        |
| 13                         | Общие сведения и пожарная опасность систем вентиляции и кондиционирования                             | 14          |                                      |                         |                        |              |          | 14                        |
| 14                         | Требования пожарной безопасности к системам противодымной защиты                                      | 8           |                                      |                         |                        |              |          | 8                         |
| <b>Консультация</b>        |   | <b>2</b>    |                                      |                         |                        | <b>2</b>     |          |                           |
| <b>Экзамен</b>             |   | <b>9</b>    |                                      |                         |                        |              | <b>9</b> |                           |
| <b>Итого по дисциплине</b> |   | <b>216</b>  | <b>8</b>                             | <b>20</b>               |                        | <b>2</b>     | <b>9</b> | <b>177</b>                |

#### 4.3 Содержание дисциплины для обучающихся: заочной формы обучения

- **Тема 1. Основные свойства строительных материалов и процессы, происходящие в них в условиях пожара**

**Лекция:** Внешние и внутренние факторы, определяющие поведение строительных материалов в условиях пожара; основные свойства,

характеризующие поведение строительных материалов в условиях пожара (физические, механические, теплотехнические и пожарно-технические свойства); сущность процессов, приводящих к изменению свойств строительных материалов в условиях пожара, а также опасные факторы пожара.

**Самостоятельная работа.** Классификация основных факторов, определяющих поведение строительных материалов в условиях пожара.

Основные свойства строительных материалов, влияющие на их поведение в условиях пожара, и показатели, характеризующие эти свойства.

Свойства строительных материалов, влияющие на их поведение в условиях пожара, и показатели, характеризующие эти свойства.

Основные процессы, характеризующие поведение строительных материалов в условиях пожара.

**Рекомендуемая литература:**

основная: [1, 2];

дополнительная: [1, 2].

**• Тема 2. Показатели пожарной опасности материалов и методы их определения**

**Самостоятельная работа:** Методы исследования механических характеристик строительных материалов, классификационные методы определения показателей пожарной опасности материалов: групп горючести, воспламеняемости, распространение пламени, дымообразующей способности и токсичности продуктов горения материалов. Методы исследования и оценки поведения строительных материалов при пожаре.

**Рекомендуемая литература:**

основная: [1,2]

дополнительная: [1, 2]

**Тема 3. Исходные сведения о зданиях и их элементах**

**Самостоятельная работа:** Исходные сведения о зданиях, сооружениях основные требования, предъявляемые к ним; классификация зданий; понятия об индустриализации, унификации и типизации строительства; основные конструктивные элементы зданий. Показатели пожарной опасности и огнестойкости зданий и строительных конструкций; исходные сведения о системе нормирования показателей пожарной опасности, огнестойкости зданий и строительных конструкций; методика проверки их соответствия противопожарным требованиям; методы экспериментального определения класса пожарной опасности и фактического предела огнестойкости строительной конструкции.

**Рекомендуемая литература:**

основная: [1,2]

дополнительная: [1, 2]

- **Тема 4. Показатели пожарной опасности, огнестойкости зданий, строительных конструкций и методы их определения**

**Самостоятельная работа:** Показатели пожарной опасности и огнестойкости зданий и строительных конструкций; исходные сведения о системе нормирования показателей пожарной опасности, огнестойкости зданий и строительных конструкций; методика проверки их соответствия противопожарным требованиям. Методы экспериментального определения класса пожарной опасности и фактического предела огнестойкости строительной конструкции.

**Рекомендуемая литература:**

основная: [1,2]

дополнительная: [1, 3]

**Тема 5. Системы и установки пожарной сигнализации**

**Самостоятельная работа:** Назначение и область применения автоматической пожарной (АПС) и охранно-пожарной сигнализации (ОПС). Основные параметры, характеризующие развитие пожара, являющиеся носителями информации о пожаре. Общее устройство и принцип действия систем сигнализации. Классификация и основные параметры систем пожарной сигнализации. Основные принципы построения схем АПС и ОПС. Неадресные, адресные и адресно-аналоговые системы пожарной сигнализации. Ультразвуковые и инфракрасные охранные извещатели. Назначения, область применения, классификация, основные параметры пожарных извещателей. Требования, предъявляемые к ним. Особенности преобразования основных информационных факторов пожара пожарными извещателями. Современные пожарные извещатели - автоматические и ручные: виды, устройство, принцип действия, технические характеристики, достоинства и недостатки, особенности их применения. Оценка времени обнаружения пожара. Рекомендации по выбору пожарных извещателей, принципы их размещения на объектах, правила монтажа. Методика проверки работоспособности пожарных извещателей. Обоснование выбора и особенности размещения пожарных извещателей. Выбор пожарных извещателей согласно требованиям ПУЭ; выбор кабелей для шлейфов АПС. Назначение и основные функции, область применения, общее устройство приемных станций пожарной сигнализации, сигнально-пусковых устройств, приборов приемноконтрольных пожарных. Тактико-технические возможности, технические требования к ним. Схемы включения пожарных извещателей, требования к размещению, электропитанию и линиям сигнализации устройств. Особенности адресных и адресно-аналоговых систем пожарной сигнализации. Определение рабочего состояния и проверка работоспособности ППКП. Расчёт и проектирование АПС. Обследование и проверка работоспособности ППКП и систем автоматической пожарной сигнализации в целом. Проектирование автоматической пожарной



сигнализации. Автоматическая пожарная сигнализация. Защита АПС от электромагнитных наводок; комбинированные приборы и мультиметры.

**Рекомендуемая литература:**

основная: [1, 2]

дополнительная: [2]

**Тема 6. Автоматические системы обеспечения безопасности людей при пожаре**

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

Технические средства, реализующие системы оповещения и управления эвакуацией. Требования нормативных документов к системе оповещения и управление эвакуацией.

**Самостоятельная работа:** Расчёт и проектирование системы оповещения и управления эвакуацией при пожарах в зданиях и сооружениях. Расчёт токовых нагрузок и выбор проводов для СОУЭ, свойства звука.

**Рекомендуемая литература:**

основная: [1, 2]

дополнительная: [2]

**Тема 7. Установки пожаротушения**

**Самостоятельная работа:** Назначение, область применения и классификация установок пожаротушения. Спринклерные и дренчерные установки, их виды, схемы, принцип действия. Основное оборудование установок: водопитатели, контрольно-пусковые узлы (КПУ), оросители, дозаторы, их устройство, работа и эксплуатация. Правила эксплуатации и обслуживания АУП. Методика проверки работоспособности. Гидравлический расчет водяных и пенных АУП. Электроуправление установок. Требования к монтажу и эксплуатации. Практические занятия: определение работоспособности узлов с клапанами ВС, ГД, БКМ и др. и технического состояния установок. Общие сведения об автоматических установках водяного и пенного пожаротушения. Назначение, устройство, принцип работы основных элементов водяных и пенных АУПТ. Проверка работоспособности водяных и пенных АУПТ. Требования нормативных документов к водяным и пенным АУПТ. Расчет и проектирование водяных и пенных АУПТ. Общие сведения об водяных АУПТ. Расчет и проектирование водяных и пенных АУПТ. Особенности расчета водяных дренчерных АУПТ; характеристики насосов; режимы истечения жидкости; расчет установок пожаротушения на основе ТРВ.

## **Рекомендуемая**

### **литература:**

основная: [1]

дополнительная: [2]

- **Тема 8. Основы эксплуатации установок пожарной автоматики**

**Самостоятельная работа:** Методы анализа проектной документации. Требования нормативных документов к эксплуатации установок пожаротушения. Методика проверки работоспособности установок автоматической противопожарной защиты. Виды обследований УАПЗ, методика их проведения. Сдача и прием в эксплуатацию. Документация по результатам обследований и приемки УАПЗ. Обследование установок АПЗ» (объект). Экспертиза проектной документации. Особенности экспертизы объектов особой сложности; приемка в эксплуатацию «интеллектуальных зданий».

### **Рекомендуемая литература:**

основная: [1]

дополнительная: [2]

## **Тема 9. Противопожарные преграды**

**Лекция:** Противопожарные преграды, тенденции в области их размещения и конструирования.

Требования к ограничению распространения пожара в зданиях, сооружениях, строениях, пожарных отсеках. Классификация противопожарных преград.

Противопожарные стены: типы, устройство, нормативные требования.

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

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

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

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

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

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

Перспективные способы защиты проёмов в противопожарных преградах.

**Практическое занятие.** Экспертиза противопожарных преград.

### **Рекомендуемая литература:**

основная [1-2];

дополнительная [1-2].

## **Тема 10. Объемно-планировочные решения**

**Лекция:** Принципы внутренней планировки зданий, способствующие обеспечению пожарной безопасности.

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

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

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

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

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

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

**Практическое занятие.** Экспертиза внутренней планировки зданий.

**Рекомендуемая литература:**

основная [1-2];

дополнительная [1-2].

## **Тема 11. Принципы генеральной планировки поселений и объектов**

**Практическое занятие.** Проведение проверки генерального плана.

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

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

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

Устройство проходов, проездов и подъездов к зданиям, сооружениям и строениям. Противопожарное водоснабжение поселений и городских округов: источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования

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

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

Определение величины противопожарных разрывов. Нормирование противопожарных расстояний между объектами.

Методика проверки генеральных планов на соответствие противопожарным требованиям.

**Рекомендуемая литература:**

основная [1-2];

дополнительная [1-2].

**Тема 12. Эвакуационные пути и выходы**

**Практическое занятие.** Экспертиза эвакуационных путей и выходов. Расчетно-графическая работа: определение расчетного времени эвакуации.

**Самостоятельная работа** Обеспечение безопасной эвакуации людей из зданий и сооружений; эвакуационные пути и выходы; принципы нормирования и расчет количества и размеров эвакуационных путей и выходов, их объемно-планировочные и конструктивные решения

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

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

Расчётное время эвакуации: общие положения, исходные данные, методика расчёта.

Необходимое время эвакуации: теоретические предпосылки, методика расчёта, нормирование.

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

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

Область применения и нормативные требования к устройству аварийных выходов.

Эвакуационные пути. Нормирование протяженности путей эвакуации для жилых, общественных и производственных зданий.

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

Объемно-планировочные и конструктивные решения эвакуационных путей и выходов.

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

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

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

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

Методика экспертизы запроектированных решений по устройству эвакуационных путей и выходов на соответствие требованиям пожарной безопасности.

**Рекомендуемая литература:**

основная [1-2];

дополнительная [1-2].

**Тема 13. Общие сведения и пожарная опасность систем вентиляции и кондиционирования**

**Самостоятельная работа.** Системы вентиляции и кондиционирования воздуха, их пожарная опасность, системы вентиляции и кондиционирования воздуха, их пожарная опасность; решения по обеспечению пожаровзрывобезопасности систем вентиляции и кондиционирования.

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

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

Вентиляционные установки: классификация и устройство, аэродинамические характеристики. Подбор вентиляторов для перемещения взрыво- и пожароопасных сред. Требования пожаровзрывобезопасности к вентиляторам.

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

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

Проверка соответствия запроектированных систем вентиляции противопожарным требованиям.

**Рекомендуемая литература:**

основная [1-2];

дополнительная [1-2].

**Тема 14. Требования пожарной безопасности к системам противодымной защиты**

**Самостоятельная работа.** Противодымная защита зданий и сооружений.

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

Необходимость устройства противодымной защиты из помещений. Расчёт параметров систем дымоудаления с естественным побуждением. Влияние основных параметров, определяющих эффективность работы систем естественного дымоудаления. Ограничение распространения дыма, дымовые зоны. Конструктивное исполнение дымоудаляющих устройств. Использование механической вентиляции для дымоудаления из помещений.

Проверка соответствия запроектированных систем дымоудаления из помещений противопожарным требованиям.

Требования пожарной безопасности к конструкциям и оборудованию вентиляционных систем, систем кондиционирования и противодымной защиты.

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

**Рекомендуемая литература:**

основная [1-2];

дополнительная [1-2].

**5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

При реализации программы дисциплины используются лекционные и практические занятия.

Общими целями занятий являются:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализация единства интеллектуальной и практической деятельности;
- выработка при решении поставленных задач профессионально значимых качеств: самостоятельности, ответственности, точности, творческой инициативы.

Целями лекции являются:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировав внимание на наиболее сложных вопросах;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

В ходе практического занятия обеспечивается процесс активного взаимодействия обучающихся с преподавателем; приобретаются практические навыки и умения. Цель практического занятия: углубить и закрепить знания, полученные на лекции, формирование навыков использования знаний для решения практических задач; выполнение заданий по проверке полученных знаний и умений.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим занятиям.

## **6. Оценочные материалы по дисциплине**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, проводится в соответствии с содержанием дисциплины по видам занятий в форме опроса/решения задач/реферата/ расчетно-графической работы.

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, проводится в форме экзамена.

### **6.1. Примерные оценочные материалы**

#### **6.1.1. Текущего контроля**

##### **Типовые вопросы для опроса:**

1. Что включает в себя подготовительный этап проведения экспертизы.
2. Назвать основные документы, которые составляются по результатам проверки проектной документации.
3. Назвать основные документы, которые составляются по результатам

обследования зданий различного назначения.

4. Нормативные документы, регламентирующие требования пожарной безопасности к противопожарным преградам / объемно-планировочным решениям зданий / генеральным планам / эвакуационным путям и выходам / системам отопления / системам вентиляции / системам противодымной защиты / к системам противовзрывной защиты / жилым зданиям / общественным зданиям / производственным зданиям.

5. Основные требования пожарной безопасности, предъявляемые к противопожарным преградам / объемно-планировочным решениям зданий / генеральным планам / эвакуационным путям и выходам / системам отопления / системам вентиляции / системам противодымной защиты / к системам противовзрывной защиты / жилым зданиям / общественным зданиям / производственным зданиям.

6. Нормативные документы, регламентирующие требования к оформлению предписания ГПН

#### **Типовые задачи:**

1. Определить расчетное время эвакуации из помещения / этажа / здания.

2. Определить необходимое время эвакуации из помещения / этажа / здания.

3. Рассчитать величину противопожарного разрыва между жилыми или общественными зданиями.

4. Определить площадь легкобрасываемой конструкции в помещении категории А или Б.

5. Рассчитать площадь дымоудаляющего устройства вытяжной противодымной вентиляции с естественным побуждением.

6. Рассчитать параметры вытяжной противодымной вентиляции с механическим побуждением.

7. Определить величину индивидуального пожарного риска общественного здания.

8. Оценить проектное решение на соответствие требованиям пожарной безопасности.

#### **Типовые темы для реферата:**

1. Защита проёмов в противопожарных преградах.

2. Противопожарный занавес.

3. Принципы внутренней планировки зданий, способствующие обеспечению пожарной безопасности.

4. Требования пожарной безопасности к генеральным планам.

5. Обеспечение безопасной эвакуации людей из зданий.

6. Котельные установки: требования пожарной безопасности.

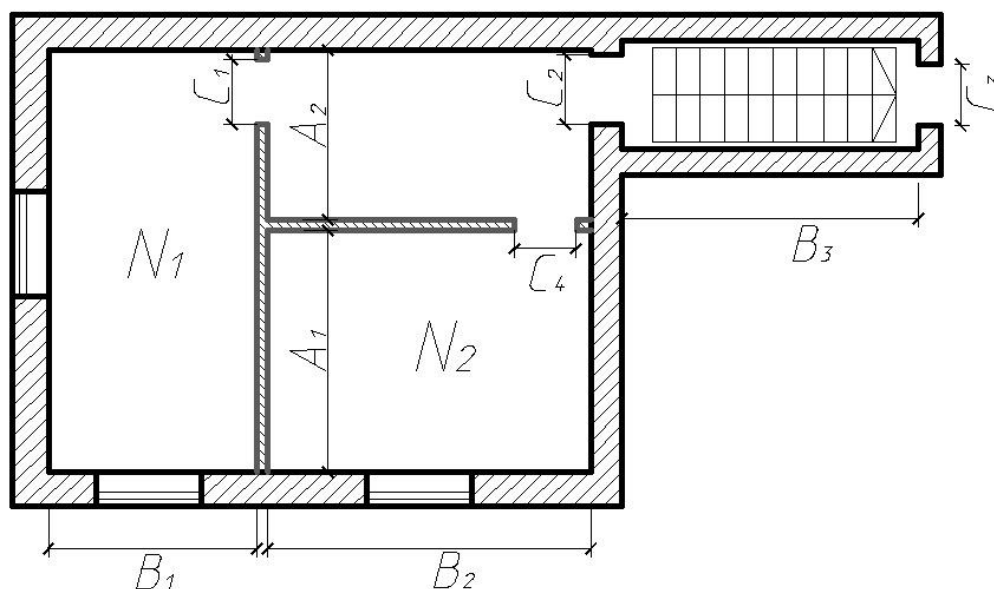
7. Обеспечение пожаро-взрывобезопасности систем вентиляции.



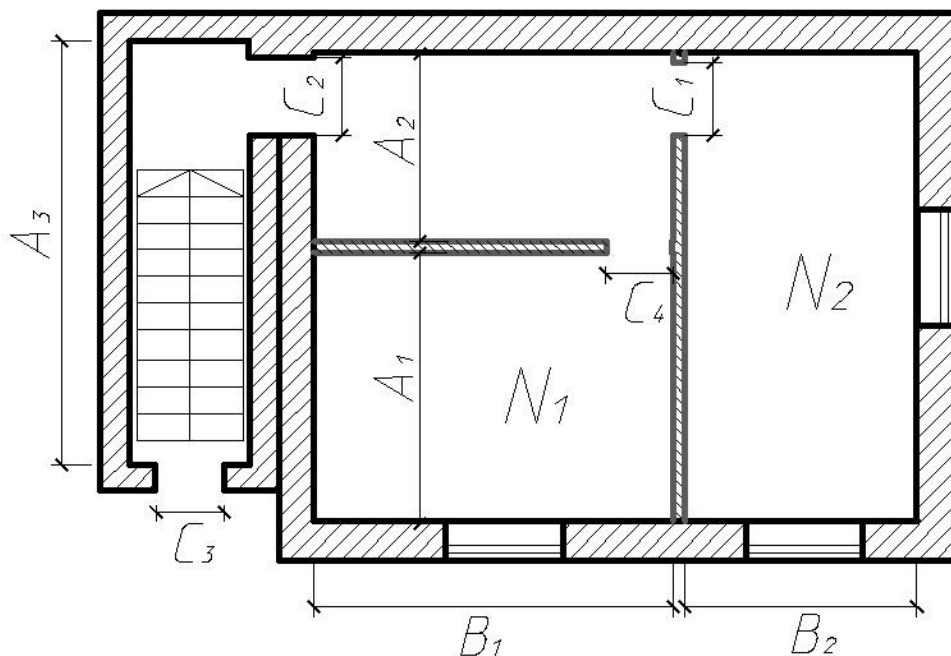
8. Противодымная защита зданий и сооружений.
9. Противовзрывная защита зданий и сооружений.
10. Разработка системы противопожарной защиты зданий различного назначения.
11. Исследование эффективности работы противопожарных преград.
12. Анализ и разработка рекомендаций по защите проемов в противопожарных преградах (противопожарные двери, окна, люки и т. п.)
13. Исследование и моделирование развития пожара в зданиях различного назначения с целью обоснования необходимого времени эвакуации.
14. Разработка методик экспертизы проектной документации для зданий различного назначения требованиям пожарной безопасности.
15. Анализ качества проекта систем противодымной защиты зданий различного функционального назначения и разработка технических решений по обеспечению противодымной защиты зданий.

### Типовые задания для расчетно-графической работы:

Задание №1: Составить расчетную схему и определить расчетное времени эвакуации с этажа здания. Габаритные размеры путей эвакуации (размеры  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ) и количество людей в помещениях ( $N$ ) определить согласно индивидуального варианта.



Задание №2: Составить расчетную схему и определить расчетное времени эвакуации с этажа здания. Габаритные размеры путей эвакуации (размеры  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ) и количество людей в помещениях ( $N$ ) определить согласно индивидуального варианта.



### 6.1.2. Промежуточной аттестации

#### Примерный перечень вопросов, выносимых на экзамен

1. Противопожарные стены. Назначение, типы, конструктивное исполнение. Требования, предъявляемые к противопожарным стенам.
2. Принципы объемно-планировочных решений зданий, пожарные отсеки.
3. Противопожарные перекрытия: назначение, требования пожарной безопасности к конструктивному устройству, область применения.
4. Особенности современной планировки зданий. Планировочные решения, ограничивающие развитие пожаров.
5. Открытые тамбуры и тамбуры-шлюзы: назначение, требования к конструктивному исполнению, область применения.
6. Местные противопожарные преграды: назначение, виды, область применения.
7. Противопожарные перегородки: назначение, требования пожарной безопасности к конструктивному устройству, область применения.
8. Противопожарный занавес: назначение, устройство, область применения. Требования, предъявляемые к противопожарному занавесу.
9. Застройка селитебной территории городских и сельских населенных пунктов.
10. Методика проверки генеральных планов на соответствие противопожарным требованиям.
11. Принципы генеральной планировки территории, обеспечивающие пожарную безопасность.

12. Взаимное расположение зданий и сооружений на территории предприятия с учетом: зонирования, розы ветров, рельефа местности.

13. Наличие и количество дорог, въездов и подъездов на территории предприятия, к зданиям и сооружениям, их размеры.

14. Водоснабжение: наличие подъездов к водоисточникам, размещение пожарных гидрантов.

15. Противопожарные разрывы. Факторы, влияющие на величины противопожарных разрывов.

16. Требования, предъявляемые к проектированию и устройству незадымляемых лестничных клеток.

17. Понятия об эвакуации людей из зданий и сооружений при пожаре. Эвакуационные пути и выходы.

18. Особенности движения людей при эвакуации. Этапы эвакуации.

19. Интегральный метод расчета времени эвакуации. Основные расчетные зависимости.

20. Опасные факторы, воздействующие на людей на пожаре.

21. Конструктивно-планировочные решения эвакуационных путей и выходов.

22. Лестницы: назначение, виды, противопожарные требования.

23. Лестничные клетки: назначение, виды, противопожарные требования.

24. Эвакуационные пути и выходы: понятия и определения.

25. Устройство наружных эвакуационных лестниц и противопожарные требования к ним.

26. Требования пожарной безопасности, предъявляемые к проектированию и устройству печного отопления. Устройство разделок и отступок.

27. Требования пожарной безопасности, предъявляемые к проектированию и устройству систем центрального отопления в производственных зданиях.

28. Требования пожарной безопасности, предъявляемые к проектированию и устройству систем центрального отопления в зданиях общественного назначения.

29. Устройство общеобменной вентиляции, основные элементы и противопожарные требования, предъявляемые к ним.

30. Требования пожарной безопасности, направленные на предотвращение распространения пожара по системам вентиляции.

31. Аварийная вентиляция, устройство и требования пожаро- и взрывобезопасности.

32. Пожарная опасность вентиляционных систем.

33. Требования пожарной безопасности, предъявляемые к проектированию и устройству помещений для размещения вентиляционного оборудования.

34. Требования пожарной безопасности, предъявляемые

к проектированию и устройству систем дымоудаления с естественным побуждением.

35. Требования к противодымной защите производственных зданий.

36. Требования пожарной безопасности, предъявляемые к проектированию и устройству систем приточной противодымной вентиляции.

37. Методика расчета требуемой площади легкобрасываемых конструкций.

38. Виды легкобрасываемых конструкций. Технические решения по их устройству.

39. Назначение и требования пожарной безопасности, предъявляемые к проектированию и устройству легкобрасываемых конструкций.

40. Требования к размещению взрывоопасных помещений в плане и по высоте производственного здания.

41. Требования пожарной безопасности к зданиям театров и кинотеатров.

42. Требования пожарной безопасности к зданиям детских дошкольных образовательных организаций.

43. Требования пожарной безопасности к зданиям средних общеобразовательных школ.

44. Требования пожарной безопасности к зданиям лечебно-профилактических учреждений.

45. Требования пожарной безопасности к зданиям предприятий торговли.

46. Требования пожарной безопасности к зданиям высотой более 28 м.

47. Требования пожарной безопасности к жилым зданиям.

48. Требования нормативных документов к нежилым этажам жилых зданий.

49. Требования пожарной безопасности к зданиям предприятий общественного питания.

50. Требования пожарной безопасности к зданиям гостиниц, общежитий и апартаментов.

51. Требования пожарной безопасности к производственным зданиям.

52. Требования пожарной безопасности к зданиям холодильников.

53. Требования пожарной безопасности к зданиям автостоянок.

54. Требования пожарной безопасности к складским зданиям.

55. Требования, направленные на обеспечение действий пожарных подразделений и тушение пожаров в зданиях.

## **6.2. Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок**

Система оценивания включает:

| Форма контроля | Показатели оценивания         | Критерии выставление оценок   | Шкала оценивания    |
|----------------|-------------------------------|---|---------------------|
| экзамен        | правильность и полнота ответа | дан правильный, полный ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; могут быть допущены недочеты, исправленные самостоятельно в процессе ответа. | отлично             |
|                |                               | дан правильный, недостаточно полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; могут быть допущены недочеты, исправленные с помощью преподавателя.         | хорошо              |
|                |                               | дан недостаточно правильный и полный ответ; логика и последовательность изложения имеют нарушения; в ответе отсутствуют выводы.   | удовлетворительно   |
|                |                               | ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения; дополнительные и уточняющие вопросы не приводят к коррекции ответа на вопрос.                       | неудовлетворительно |

## 7. Ресурсное обеспечение дисциплины

### 7.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

*Astra Linux Common Edition релиз Орел* [ПО-25В-603] - Операционная система общего назначения "Astra Linux Common Edition" [Коммерческая (Full Package Product). Номер в Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных - 4433]

*МойОфис Образование* [ПО-41В-124] - Полный комплект редакторов текстовых документов и электронных таблиц, а также инструментарий для работы с графическими презентациями [Свободно распространяемое. Номер в Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных - 4557]

## 7.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, доступ только после самостоятельной регистрации;
- Справочная правовая система «КонсультантПлюс: Студент» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://student.consultant.ru/>, свободный доступ;
- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>, свободный доступ.

## 7.3. Литература

### Основная литература:

1. Вагин А.В., Дорожкин А.С., Кондрашин А.В., Шидловский Г.Л. Анализ нарушений нормативных требований в области пожарной безопасности в строительстве: учебное пособие. – СПб: [гриф УМО] Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2020. – 223 с.  
<http://elibrigps.ru/?24&type=document&did=ALSFR-5d9b09af-cca3-4902-a707-bce197bf8b33>
2. Актерский Ю.Е., Шидловский Г.Л., Дали Ф.А. Устойчивость зданий и сооружений при пожаре: учебное пособие – СПб: [гриф УМО] Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2020. – 285 с.  
<http://elibrigps.ru/?22&type=document&did=ALSFR-7f424e69-06f3-487e-9983-cb959d726b22>

### Дополнительная литература:

1. Вагин А.В. и др. Методика экспертизы систем обеспечения противопожарной защиты зданий и сооружений: Монография. / Под общ. ред. Э.Н. Чижикова. – СПб.: СПб университет ГПС МЧС России, 2016. – 162 с.  
<http://elibrigps.ru/?17&type=card&cid=ALSFR-13b96b36-f4ef-4495-a93e-934f1a72c6b4&remote=false>
2. Пожарная безопасность зданий и сооружений промышленных предприятий: учебное пособие / А.С. Крутолапов и др. Под общ. ред. В.С. Артамонова; С.-Петербург. гос. ун-т гос. противопож. службы МЧС России. – СПб.: СПбУ ГПС МЧС России, 2012. – 80с.  
<http://elibrigps.ru/?&type=card&cid=ALSFR-3c192d38-cb81-4efa-8c6c-ae6653b35d07>

#### **7.4. Материально-техническое обеспечение**

Для проведения и обеспечения занятий используются помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: автоматизированное рабочее место преподавателя, маркерная доска, мультимедийный проектор, посадочные места обучающихся.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

**Авторы:** к.т.н., доцент Тишкин Д.Д., Дорожкин А.С.