

**ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»
Дальневосточная пожарно-спасательная академия**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ И ПОЖАРНАЯ АВТОМАТИКА**

**Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность
профиль «Пожарная безопасность»**

уровень бакалавриата

Владивосток

1. Цели и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- приобретение обучающимися теоретических знаний и практических навыков, необходимых для квалифицированного надзора за внедрением и эксплуатацией автоматических средств предупреждения, обнаружения и тушения пожаров;
- подготовке к проведению экспертизы проектов установок пожарной автоматики и проверки их работоспособности в условиях эксплуатации на горных предприятиях.

В процессе освоения дисциплины «Производственная и пожарная автоматика» обучающийся формирует и демонстрирует нормативно заданные профессиональные компетенции (таблица 1).

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Компетенции	Содержание
ПК-4	Способен разрабатывать графическую документацию, рассчитывать и моделировать различные технические системы в целях решения задач пожарной безопасности, в том числе с применением средств автоматизированного проектирования.
ПК-8	Способен применять действующие нормативные правовые акты для решения задач по внедрению и эксплуатации систем противопожарной защиты, анализу и контролю технических средств обеспечения пожарной безопасности, способен проводить обследование систем противопожарной защиты.
ПК-19	Способен осуществлять деятельность по обеспечению противопожарного режима на предприятиях и в организациях, способен осуществлять проведение мероприятий, направленных на профилактику нарушений обязательных требований пожарной безопасности.

Задачи дисциплины:

- изучение принципов построения и особенностей функционирования технических средств производственной и пожарной автоматики;
- изучение особенностей размещения технических средств производственной и пожарной автоматики на защищаемых объектах;
- овладение методикой обоснования необходимости применения и выбора технических средств пожарной автоматики для повышения уровня противопожарной защиты объектов;
- обследование и проверка работоспособности системы пожарной автоматики в процессе ее эксплуатации на объекте.

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

Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4.1 Знает средства автоматизированного проектирования	Знать основные средства проектирования систем автоматической противопожарной защиты
ПК-4.2 Умеет рассчитывать различные технические системы и технологические процессы	Уметь проводить инженерные расчеты по проектированию систем автоматической противопожарной защиты в соответствии с нормативно-правовыми документами в области обеспечения пожарной безопасности
ПК-4.3 Владеет навыком моделирования различных технических систем и технологических процессов для решения задач пожарной безопасности	Владение навыком моделирования систем автоматической противопожарной защиты
ПК-8.1 Знает основные принципы требований нормативно-правовой базы, предъявляемые к обследованию и испытанию систем противопожарной защиты и противопожарного водоснабжения	Знание нормативно-правовых документов в области обеспечения пожарной безопасности предъявляющие требования к проведению обследованию и испытанию систем противопожарной защиты и противопожарного водоснабжения
ПК-8.2 Умеет организовывать процесс обследование и испытание систем противопожарной защиты и противопожарного водоснабжения	Умеет проводить обследование и проверку работоспособности систем противопожарной защиты и противопожарного водоснабжения
ПК-8.3 Владеет навыками проведения обследования, эксплуатации и испытания систем противопожарной защиты и противопожарного водоснабжения	Владеть навыками проведения обследования и проверки работоспособности систем противопожарной защиты и противопожарного водоснабжения
ПК-19.1 Знает требования нормативно-правовую базу	Знать требования нормативно-правовой базы применения средств автоматической противопожарной защиты
ПК-19.2 Умеет осуществлять деятельность по обеспечению противопожарного режима на предприятиях и в организациях	Уметь осуществлять деятельность по реализации проверки работоспособности и соответствия систем автоматической противопожарной защиты требованиям нормативных документов по пожарной безопасности
ПК-19.3 Владеет навыками по проведение мероприятий, направленных на профилактику нарушений обязательных требований пожарной безопасности	Владеет навыками по проведение мероприятий, направленных на проверку и работоспособности и соответствия систем автоматической защиты противопожарной требованиям нормативных документов по пожарной безопасности

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

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

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

4.1 Распределение трудоемкости учебной дисциплины по видам работ по семестрам и формам обучения

для очной формы обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	з.е.	час.	по семестрам	
			5	6
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	5	180	72	108
Контактная работа, в том числе:		74	40	34
Аудиторные занятия		74	40	34
Лекции (Л)		24	14	10
Практические занятия (ПЗ)		42	20	22
Семинарские занятия (СЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)		6	6	
Консультация перед экзаменом		2		2
Самостоятельная работа (СРС)		70	32	38
в том числе:				
курсовая работа (проект)		+		+
Экзамен		36		36

для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	з.е.	час.	2 курсам 3	
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	5	180	36	144
Контактная работа, в том числе:		18	2	16
Аудиторные занятия		18	2	16
Лекции (Л)		6	2	4
Практические занятия (ПЗ)		10		10
Семинарские занятия (СЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)				
Консультация перед экзаменом		2		2
Самостоятельная работа (СРС)		153	34	119
в том числе:				
курсовая работа (проект)		+		+
Экзамен		9		9

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

для очной формы обучения

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий			Контроль	Консультация	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
1	Тема №1 Автоматические системы пожаровзрывозащиты технологических процессов промышленных объектов	6	2					4
2	Тема №2 Системы автоматического регулирования	6	2					4
3	Тема №3 Автоматические системы локализации и подавления взрывов в технологических аппаратах	6	2					4
4	Тема №4 Электроизмерительные приборы для измерения неэлектрических величин	6	2					4
5	Тема №5 Автоматический аналитический контроль концентрации горючих паров и газов в воздухе	6	2					4
6	Тема №6 Системы и установки пожарной сигнализации	24	2	10	6			6
7	Тема №7 Установки водяного и пенного пожаротушения	18	2	10				6
8	Тема №8 Установки газового пожаротушения	14	2	4				8
9	Тема №9 Установки порошкового и аэрозольного пожаротушения	20	4	8				8
10	Тема №10 Автоматические системы обеспечения безопасности людей при пожаре	12	2	2				8
11	Тема №11 Приемка в эксплуатацию и методика проверки работоспособности системы автоматической противопожарной защиты	24	2	8				14
Курсовая работа (проект)						+		
Консультация		2					2	
Экзамен		36				36		
Итого		180	24	42	6	36	2	70

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий			Контроль	Консультация	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
1	Тема №1 Автоматические системы пожаровзрывозащиты технологических процессов промышленных объектов	16	2					14
2	Тема №2 Системы автоматического регулирования	14						14
3	Тема №3 Автоматические системы локализации и подавления взрывов в технологических аппаратах	14						14
4	Тема №4 Электроизмерительные приборы для измерения неэлектрических величин	14						14
5	Тема №5 Автоматический аналитический контроль концентрации горючих паров и газов в воздухе	14	2					12
6	Тема №6 Системы и установки пожарной сигнализации	18	2	2				14
7	Тема №7 Установки водяного и пенного пожаротушения	16		2				14
8	Тема №8 Установки газового пожаротушения	16		2				14
9	Тема №9 Установки порошкового и аэрозольного пожаротушения	18		4				14
10	Тема №10 Автоматические системы обеспечения безопасности людей при пожаре	14						14
11	Тема №11 Приемка в эксплуатацию и методика проверки работоспособности системы автоматической противопожарной защиты	15						15
Курсовая работа (проект)						+		
Консультация		2					2	
Экзамен		9				9		
Итого		180	6	8		9	2	153

4.3 Содержание дисциплины для обучающихся

очной формы обучения

Тема 1. Автоматические системы пожаровзрывозащиты технологических процессов промышленных объектов

Лекция. Автоматические системы пожаровзрывозащиты технологических процессов промышленных объектов.

Автоматизированные системы управления технологическими процессами на производстве.

Автоматические системы пожаровзрывозащиты технологических процессов промышленных объектов.

Самостоятельная работа. Принцип действия элементов и узлов САР. Надежность и безотказность САР

Рекомендуемая литература:

Основная: [1].

Дополнительная: [2]

Тема 2. Системы автоматического регулирования

Лекция. Системы автоматического регулирования.

Принцип регулирования по возмущению.

Принцип регулирования по отклонению.

Принцип регулирования комбинированный.

Исполнительные механизмы систем автоматического регулирования.

Самостоятельная работа. АСУТП взрывопожароопасных производств. Системы противоаварийной защиты взрывопожароопасных ТП.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1].

Дополнительная: [2]

Тема 3. Автоматические системы локализации и подавления взрывов в технологических аппаратах

Лекция. Автоматические системы локализации и подавления взрывов в технологических аппаратах.

Методы взрывозащиты технологического оборудования.

Автоматические системы локализации и подавления взрывов в технологических аппаратах.

Автоматические системы пожаротушения технологического оборудования.

Самостоятельная работа. Системы противовзрывной защиты технологических аппаратов.

Расчет и проектирование системы противовзрывной защиты.

Условные графические обозначения элементов производственной автоматики.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1].

Дополнительная: [2]

Тема 4. Электроизмерительные приборы для измерения неэлектрических величин

Лекция. Методы измерения неэлектрических величин. Погрешности при проведении измерений.

Основные понятия теории измерительных устройств.

Основные методы измерения неэлектрических величин.

Погрешности при проведении измерений.

Самостоятельная работа. Погрешности измерений и класс точности приборов.

Способы применения приборов контроля технологических параметров.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1].

Дополнительная: [2]

Тема 5. Автоматический аналитический контроль концентрации горючих паров и газов в воздухе

Лекция. Автоматический аналитический контроль концентрации горючих паров и газов в воздухе.

Автоматический аналитический контроль.

Теоретические основы построения газоаналитических приборов.

Автоматический контроль запыленности и загазованности воздушной среды.

Самостоятельная работа. Методы выбора и размещения газоанализаторов в производственном помещении.

Бытовые газоанализаторы.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1].

Дополнительная: [2]

Тема 6. Системы и установки пожарной сигнализации

Лекция. Системы пожарной сигнализации.

Неадресные системы пожарной сигнализации. Адресные системы пожарной сигнализации. Адресно-аналоговые системы пожарной сигнализации.

Пожарные извещатели. Принцип действия, конструкция и особенности применения.

Выбор типа автоматического пожарного извещателя. Размещение пожарных извещателей в зоне контроля. Размещение ППКП.

Проектирование систем пожарной сигнализации.

Практическое занятие. Пожарные извещатели. Принцип действия, конструкция и особенности применения.

Практическое занятие. Требования нормативных документов к проектированию, установок и систем пожарной сигнализации.

Практическое занятие. Расчетно-графическая работа по проектированию систем пожарной сигнализации.

Лабораторная работа. Обследование и проверка работоспособности установок и систем пожарной сигнализации.

Самостоятельная работа. Нормативно-правовое обеспечение в области пожарной безопасности и перспективы развития установок пожарной автоматики.

Информационные характеристики пожара.

Требования к электропитанию, кабельным и соединительным линиям систем пожарной сигнализации.

Требования к системе качества продукции АПЗ. Сертификация приборов и установок пожарной сигнализации.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1].

Тема 7. Установки водяного и пенного пожаротушения

Лекция. Установки водяного и пенного пожаротушения.

Назначение, область применения и классификация водяных и пенных АУПТ.

Особенности применения воды и пены в качестве ОТВ.

Перспективные направления в области водяного пожаротушения. Установки тонкораспыленной воды.

Назначение устройство и принцип работы спринклерных установок водяного и пенного пожаротушения.

Назначение, устройство и принцип работы дренчерных АУПТ.

Назначение, устройство и принцип работы модульных установок пожаротушения тонкораспыленной водой.

Требования нормативных документов к водяным и пенным АУПТ.

Гидравлический расчет.

Разработка технологической части установки.

Разработка электротехнической части установки.

Практическое занятие. Требования нормативных документов к водяным и пенным АУПТ.

Практическое занятие. Расчет и проектирование водяных и пенных АУПТ.

Самостоятельная работа. Особенности расчета водяных АУПТ.

Характеристики насосов.

Режимы истечения жидкости.

Расчет установок пожаротушения на основе технологии тонкораспыленной воды на основе ТРВ.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1].

Дополнительная: [1,3]

Тема 8. Установки газового пожаротушения

Лекция. Автоматические установки газового пожаротушения.

Назначение, область применения и классификация установок газового пожаротушения.

Сравнительная характеристика газовых огнетушащих веществ, применяемых в автоматических установках газового пожаротушения (АУГП).

Устройство и принцип работы автоматических установок газового пожаротушения.

Требования нормативных документов к автоматическим установкам газового пожаротушения.

Инженерные расчеты (определение массы ГОС, гидравлический расчет).

Разработка технологической части установки.

Разработка электротехнической части установки.

Практическое занятие. Требования нормативных документов к проектированию автоматических установок газового пожаротушения.

Практическое занятие. Расчет и проектирование автоматических установок газового пожаротушения.

Самостоятельная работа. Требования нормативных документов к надёжности АУГПТ и её составных элементов.

Требования нормативных документов к надёжности сертификационным испытаниям элементов АУГП.

Техническое обслуживание и методика проверки АУГПТ.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1].

Дополнительная: [3]

Тема 9. Установки порошкового и аэрозольного пожаротушения

Лекция. Автоматические установки порошкового пожаротушения.

Назначение, область применения и классификация установок порошкового пожаротушения.

Особенности применения порошка в качестве ОТВ.

Устройство и принцип работы установок порошкового пожаротушения.

Требования нормативных документов к автоматическим установкам порошкового пожаротушения.

Методика расчета установок порошкового пожаротушения.

Назначение, область применения установок аэрозольного пожаротушения.

Классификация установок аэрозольного пожаротушения.

Устройство и принцип работы модулей установок аэрозольного пожаротушения. Особенности применения аэрозоля в качестве ОТВ.

Требования нормативных документов к оборудованию объектов автоматическими установками аэрозольного пожаротушения.

Методика расчета автоматических установок аэрозольного пожаротушения.

Практическое занятие. Требования нормативных документов к автоматическим установкам порошкового пожаротушения.

Практическое занятие. Расчет и проектирование установок порошкового пожаротушения

Лекция. Автоматические установки аэрозольного пожаротушения.

Практическое занятие. Требования нормативных документов к автоматическим установкам аэрозольного пожаротушения.

Практическое занятие. Расчет и проектирование установок аэрозольного пожаротушения

Самостоятельная работа. Физико-химические основы тушения порошковыми составами.

Физико-химические основы получения огнетушащего аэрозоля.

Классификация пожаров.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1].

Дополнительная: [3]

Тема 10. Автоматические системы обеспечения безопасности людей при пожаре

Лекция. Автоматические системы обеспечения безопасности людей при пожаре.

Назначение и состав автоматических систем обеспечения безопасности людей при пожаре.

Системы оповещения и управления эвакуацией людей.

Система противодымной защиты.

Требования нормативных документов по проектированию СОУЭ на объектах.

Методика акустического расчета СОУЭ.

Практическое занятие. Требования нормативных документов к проектированию систем оповещения и управление эвакуацией.

Самостоятельная подготовка. Методика проверки систем противодымной защиты.

Требования нормативных документов к сертификации световых и речевых оповещателей СОиУЭ.

Требования нормативных документов к надёжности и живучести элементов СОиУЭ.

Требования нормативных документов к организации АПЗ СОиУЭ.

Рекомендуемая литература:

Основная: [2].

Тема 11. Приемка в эксплуатацию и методика проверки работоспособности системы автоматической противопожарной защиты

Лекция. Проверка работоспособности и приемка в эксплуатацию установок АПЗ.

Жизненный цикл установок АПЗ.

Прием и сдача установок автоматической противопожарной защиты в эксплуатацию.

Методика проверки работоспособности установок автоматической противопожарной защиты.

Методика обследования установок автоматической пожарной сигнализации.

Методика обследования автоматических установок пожаротушения.

Методика обследования автоматической системы противодымной защиты.

Методика обследования систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

Практическое занятие. Обследование установок АПЗ объекта.

Самостоятельная подготовка. Юридическое сопровождение результатов обследования.

Обследования и контрольные проверки. Сроки и порядок проведения.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1, 2].

Дополнительная: [1,3]

заочной формы обучения

Тема 1. Автоматические системы пожаровзрывозащиты технологических процессов промышленных объектов

Лекция. Автоматические системы пожаровзрывозащиты технологических процессов промышленных объектов.

Автоматизированные системы управления технологическими процессами на производстве.

Автоматические системы пожаровзрывозащиты технологических процессов промышленных объектов.

Самостоятельная работа. Принцип действия элементов и узлов САР. Надежность и безотказность САР

Рекомендуемая литература:

Основная: [1].

Дополнительная: [2]

Тема 2. Системы автоматического регулирования

Самостоятельная работа. АСУТП взрывопожароопасных производств. Системы противоаварийной защиты взрывопожароопасных ТП.

Принцип регулирования по возмущению.

Принцип регулирования по отклонению.

Принцип регулирования комбинированный.

Исполнительные механизмы систем автоматического регулирования.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1].

Дополнительная: [2]

Тема 3. Автоматические системы локализации и подавления взрывов в технологических аппаратах

Самостоятельная работа. Системы противовзрывной защиты технологических аппаратов.

Методы взрывозащиты технологического оборудования.

Автоматические системы локализации и подавления взрывов в технологических аппаратах.

Автоматические системы пожаротушения технологического оборудования.

Расчет и проектирование системы противовзрывной защиты.

Условные графические обозначения элементов производственной автоматики.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1].

Дополнительная: [2]

Тема 4. Электроизмерительные приборы для измерения неэлектрических величин

Самостоятельная работа. Погрешности измерений и класс точности приборов.

Способы применения приборов контроля технологических параметров.

Основные понятия теории измерительных устройств.

Основные методы измерения неэлектрических величин.

Погрешности при проведении измерений.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1].

Дополнительная: [2]

Тема 5. Автоматический аналитический контроль концентрации горючих паров и газов в воздухе

Лекция. Автоматический аналитический контроль концентрации горючих паров и газов в воздухе.

Автоматический аналитический контроль.

Теоретические основы построения газоаналитических приборов.

Автоматический контроль запыленности и загазованности воздушной среды.

Самостоятельная работа. Методы выбора и размещения газоанализаторов в производственном помещении.

Бытовые газоанализаторы.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1].

Дополнительная: [2]

Тема 6. Системы и установки пожарной сигнализации

Лекция. Системы пожарной сигнализации.

Неадресные системы пожарной сигнализации. Адресные системы пожарной сигнализации. Адресно-аналоговые системы пожарной сигнализации.

Пожарные извещатели. Принцип действия, конструкция и особенности применения.

Выбор типа автоматического пожарного извещателя. Размещение пожарных извещателей в зоне контроля. Размещение ППКП.

Проектирование систем пожарной сигнализации.

Практическое занятие. Расчетно-графическая работа по проектированию систем пожарной сигнализации.

Самостоятельная работа. Нормативно-правовое обеспечение в области пожарной безопасности и перспективы развития установок пожарной автоматики.

Информационные характеристики пожара.

Требования к электропитанию, кабельным и соединительным линиям систем пожарной сигнализации.

Требования к системе качества продукции АПЗ. Сертификация приборов и установок пожарной сигнализации.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1].

Тема 7. Установки водяного и пенного пожаротушения

Практическое занятие. Расчетно-графическая работа по проектированию водяных и пенных АУПТ.

Самостоятельная работа. Особенности расчета водяных АУПТ.

Назначение, область применения и классификация водяных и пенных АУПТ.

Особенности применения воды и пены в качестве ОТВ.

Перспективные направления в области водяного пожаротушения. Установки тонкораспыленной воды.

Назначение устройство и принцип работы спринклерных установок водяного и пенного пожаротушения.

Назначение, устройство и принцип работы дренчерных АУПТ.

Назначение, устройство и принцип работы модульных установок пожаротушения тонкораспыленной водой.

Требования нормативных документов к водяным и пенным АУПТ.

Гидравлический расчет.

Разработка технологической части установки.

Разработка электротехнической части установки.

Характеристики насосов.

Режимы истечения жидкости.

Расчет установок пожаротушения на основе технологии тонкораспыленной воды на основе ТРВ.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1].

Дополнительная: [1,3]

Тема 8. Установки газового пожаротушения

Практическое занятие. Расчетно-графическая работа по проектированию автоматических установок газового пожаротушения.

Самостоятельная работа. Требования нормативных документов к надёжности АУГПТ и её составных элементов.

Назначение, область применения и классификация установок газового пожаротушения.

Сравнительная характеристика газовых огнетушащих веществ, применяемых в автоматических установках газового пожаротушения (АУГП).

Устройство и принцип работы автоматических установки газового пожаротушения.

Требования нормативных документов к автоматическим установкам газового пожаротушения.

Инженерные расчеты (определение массы ГОС, гидравлический расчет).

Разработка технологической части установки.

Разработка электротехнической части установки.

Требования нормативных документов к надёжности сертификационным испытаниям элементов АУГП.

Техническое обслуживание и методика проверки АУГПТ.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1].

Дополнительная: [3]

Тема 9. Установки порошкового и аэрозольного пожаротушения

Практическое занятие. Расчетно-графическая работа по проектированию установок порошкового пожаротушения.

Самостоятельная работа. Физико-химические основы тушения порошковыми составами.

Физико-химические основы получения огнетушащего аэрозоля.

Классификация пожаров.

Назначение, область применения и классификация установок порошкового пожаротушения.

Особенности применения порошка в качестве ОТВ.

Устройство и принцип работы установок порошкового пожаротушения.

Требования нормативных документов к автоматическим установкам порошкового пожаротушения.

Методика расчета установок порошкового пожаротушения.

Назначение, область применения установок аэрозольного пожаротушения.

Классификация установок аэрозольного пожаротушения.

Устройство и принцип работы модулей установок аэрозольного пожаротушения. Особенности применения аэрозоля в качестве ОТВ.

Требования нормативных документов к оборудованию объектов автоматическими установками аэрозольного пожаротушения.

Методика расчета автоматических установок аэрозольного пожаротушения.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1].

Дополнительная: [3]

Тема 10. Автоматические системы обеспечения безопасности людей при пожаре

Самостоятельная подготовка. Методика проверки систем противодымной защиты.

Требования нормативных документов к сертификации световых и речевых оповещателей СОиУЭ.

Требования нормативных документов к надёжности и живучести элементов СОиУЭ.

Требования нормативных документов к организации АПЗ СОиУЭ.

Назначение и состав автоматических систем обеспечения безопасности людей при пожаре.

Системы оповещения и управления эвакуацией людей.

Система противодымной защиты.

Требования нормативных документов по проектированию СОУЭ на объектах.

Методика акустического расчета СОУЭ.

Практическое занятие. Требования нормативных документов к проектированию систем оповещения и управление эвакуацией.

Рекомендуемая литература:

Основная: [2].

Тема 11. Приемка в эксплуатацию и методика проверки работоспособности системы автоматической противопожарной защиты

Самостоятельная подготовка. Юридическое сопровождение результатов обследования.

Жизненный цикл установок АПЗ.

Прием и сдача установок автоматической противопожарной защиты в эксплуатацию.

Методика проверки работоспособности установок автоматической противопожарной защиты.

Методика обследования установок автоматической пожарной сигнализации.

Методика обследования автоматических установок пожаротушения.

Методика обследования автоматической системы противодымной защиты.

Методика обследования систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1, 2].

Дополнительная: [1,3].

5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При реализации программы дисциплины используются лекционные и практические занятия, лабораторные работы.

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 лабораторной работы и практического занятия обеспечивается процесс активного взаимодействия обучающихся с преподавателем; приобретаются практические навыки и умения. Цель лабораторного практического занятия: углубить и закрепить знания, полученные на лекции, формирование навыков использования знаний для решения практических задач; выполнение тестовых 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. Курсовой проект (работа) выполняется в ходе изучения дисциплины, в часы самостоятельной подготовки.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

6 Оценочные материалы по дисциплине

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, проводится в соответствии с содержанием дисциплины по видам занятий в различной форме (опрос, доклад, реферат, расчетно-графическая работа, тестирование).

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

6.1. Примерные оценочные материалы:

6.1.1. Текущего контроля

Типовые вопросы для рефератов:

1. Физико-химические свойства газовых огнетушащих средств особенности применения газов для тушения пожаров.
2. Нормативные документы предъявляющие требования к автоматической пожарной сигнализации.
3. Нормативные документы предъявляющие требования к установкам водяного пожаротушения.
4. Нормативные документы предъявляющие требования к установкам газового пожаротушения.
5. Нормативные документы предъявляющие требования к установкам порошкового пожаротушения.

Типовые задания для расчетно-графических работ:

1. По предложенным данным выполнить проектирование систем автоматической пожарной сигнализации.
2. По предложенным данным выполнить проектирование систем автоматического водяного пожаротушения.
3. По предложенным данным выполнить проектирование систем автоматического порошкового пожаротушения.

Типовые задачи:

1. По предложенным данным произвести расчет количества модулей аэрозольного пожаротушения.
2. По предложенным данным произвести расчет количества модулей порошкового пожаротушения.
3. По предложенным данным расстановку элементов АУПС.
4. По предложенным данным расстановку элементов СОУЭ.
5. По предложенным данным произвести расчет массы ГОТВ.

6.1.2. Промежуточной аттестации

Примерная тематика курсовых проектов

1. Вариант
 - Расчет и проектирование АУПС и СОУЭ для одноэтажного здания швейной фабрики.
 - Расчет и проектирование АУПТ для помещения участка пошива изделий из ткани.
2. Вариант
 - Расчет и проектирование АУПС и СОУЭ для двухэтажного здания обувной фабрики (1 этаж).
 - Расчет и проектирование АУПТ для склада бумаги
3. Вариант
 - Расчет и проектирование АУПС и СОУЭ для двухэтажного здания насосной по перекачке ацетилена (1 этаж).
 - Расчет и проектирование АУПТ для столярного цеха
4. Вариант
 - Расчет и проектирование АУПС и СОУЭ для одноэтажного торгового центра
 - Расчет и проектирование АУПТ для помещения ремонта легковых автомобилей
5. Вариант
 - Расчет и проектирование АУПС и СОУЭ для одноэтажного здания мебельной фабрики
 - Расчет и проектирование АУПТ для склада синтетических изделий из пластмассы
6. Вариант
 - Расчет и проектирование АУПС и СОУЭ для двухэтажного административного здания работы с населением (1 этаж)
 - Расчет и проектирование АУПТ для цеха по производству пенополиуретана.
7. Вариант
 - Расчет и проектирование АУПС и СОУЭ для трехэтажного здания детского сада на 180 человек (1 этаж)
 - Расчет и проектирование АУПТ для помещения участка окраски и сушки изделий
8. Вариант
 - Расчет и проектирование АУПС и СОУЭ для четырехэтажного здания общежития (1 этаж)
 - Расчет и проектирование АУПТ для машинного зала насосной станции
9. Вариант

– Расчет и проектирование АУПС и СОУЭ для одноэтажного здания магазина автозапчастей.

– Расчет и проектирование АУПТ для склада хранения строительных материалов.

10. Вариант

– Расчет и проектирование АУПС и СОУЭ для одноэтажного здания выставочного павильона.

– Расчет и проектирование АУПТ для склада электротоваров (несгораемые материалы) в сгораемой упаковке.

Примерный перечень вопросов, выносимых на экзамен

1. Требования к системам пожарной сигнализации. Классификация систем пожарной сигнализации.

2. Неадресные (пороговые) системы пожарной сигнализации. Состав оборудования и принцип построения и автономной системы пожарной сигнализации.

3. Шлейф пожарной сигнализации. Принцип работы неадресных систем пожарной сигнализации (пояснить на примере работы электрической мостовой схемы).

4. обработки информации в адресных системах пожарной сигнализации.

5. Адресно-аналоговые системы пожарной сигнализации. Принципы сбора и обработки информации в адресно-аналоговых системах пожарной сигнализации.

6. Типовая схема оборудования объекта адресной системой пожарной сигнализации. Состав оборудования и алгоритм работы системы.

7. Основные факторы пожара как носители информации и особенности их преобразования автоматическими пожарными извещателями.

8. Принцип работы дымовых пожарных извещателей. Назначение и основные технические характеристики (показатели) извещателей.

9. Принцип работы тепловых пожарных извещателей. Назначение и основные технические характеристики (показатели) извещателей.

10. Принцип работы пожарных извещателей пламени. Назначение и основные технические характеристики (показатели) извещателей.

11. Принцип работы газовых пожарных извещателей. Назначение и основные технические характеристики (показатели) извещателей.

12. Комбинированные пожарные извещатели. Назначение и основные технические характеристики (показатели) извещателей.

13. Назначение, устройство, принцип работы ручных пожарных извещателей.

14. Принципы размещения пожарных извещателей в защищаемых зонах неадресных систем пожарной сигнализации.

15. Принципы размещения пожарных извещателей в защищаемых зонах адресных систем пожарной сигнализации. Топология линий связи адресных систем пожарной сигнализации.

16. Принципы выбора и размещения пожарных извещателей в зонах пожарной опасности.

17. Порядок формирования зон обнаружения пожара в неадресных системах пожарной сигнализации (шлейфы пожарной сигнализации).

18. Назначение, функции и требования, предъявляемые к приборам приемно-контрольным пожарным, неадресных систем пожарной сигнализации.

19. Назначение, функции и требования, предъявляемые к приборам приемно-контрольным пожарным, адресных и адресно-аналоговых систем пожарной сигнализации.

20. Назначение, функции и требования, предъявляемые к приборам пожарным управления.

21. Порядок организации эксплуатации и технического обслуживания установок и систем пожарной сигнализации.

22. Принципы сверхраннего обнаружения пожара. Аспирационные системы пожарной сигнализации.

23. Назначение, область применения и функции автоматических установок пожаротушения.

24. Назначение, устройство и принцип работы спринклерных установок водяного пожаротушения.

25. Назначение, устройство и принцип работы дренчерных установок водяного пожаротушения.

26. Назначение, устройство и принцип работы спринклерных установок пенного пожаротушения.

27. Назначение, устройство и принцип работы дренчерных установок пенного пожаротушения.

28. Назначение, классификация, устройство, принцип работы спринклерных оросителей.

29. Назначение, классификация, устройство, принцип работы дренчерных оросителей.

30. Назначение, классификация, устройство, принцип работы генераторов пены.

31. Назначение, устройство и принцип работы контрольно-пусковых узлов.

32. Дозаторы и способы дозирования.

33. Назначение, область применения и классификация автоматических установок газового пожаротушения.

34. Физико-химические свойства газовых огнетушащих средств особенности применения газов для тушения пожаров.

35. Резервуары для хранения газовых огнетушащих средств. Особенности хранения и подачи газов в распределительные трубопроводы.

36. Схема и принцип работы газовой установки пожаротушения с пневмопуском.

37. Схема и принцип работы газовой установки пожаротушения с электропуском.
38. Модульные установки газового пожаротушения.
39. Назначение, конструктивные особенности и работа основных узлов установок газового пожаротушения.
40. Назначение, область применения и классификация установок порошкового пожаротушения.
41. Физико-химические свойства огнетушащих порошков особенности их применения для тушения пожаров.
42. Установки порошкового пожаротушения кратковременного действия.
43. Назначение, устройство и особенности импульсных установок порошкового пожаротушения.
44. Назначение, устройство, принцип работы и особенности применения установок пожаротушения аэрозолеобразующими составами.
45. Физико-химические свойства огнетушащих аэрозолей особенности их применения для тушения пожаров.
46. Назначение, устройство и принцип работы генераторов огнетушащего аэрозоля.
47. Назначение, область применения, устройство и работа автоматической системы противодымной защиты.
48. Назначение, область применения, устройство и работа системы оповещения и управления эвакуацией людей.
49. Методика проверки работоспособности автоматических установок пожаротушения.
50. Методика проверки работоспособности установок и систем пожарной сигнализации.
51. Организация цели, задачи технического обслуживания и ремонта автоматических установок противопожарной защиты.
52. Методика экспертизы проектов по пожарной автоматике.
53. Организация надзора за внедрением систем автоматической противопожарной защиты на объектах.

6.2 Методика оценивания персональных образовательных достижений обучающихся

Промежуточная аттестация: экзамен

Форма контроля	Показатели оценивания	Критерии выставления оценок	Шкала оценивания
курсовой проект	содержание, оформление, полнота и защита работы	работа выполнена самостоятельно, имеет научно-практический характер, содержит элементы новизны; оформление отвечает установленным требованиям; показано знание теоретического материала по рассматриваемой теме, умение	отлично

		анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы; материал излагается грамотно, логично, последовательно; во время защиты показано умение кратко, доступно представить результаты исследования, адекватно ответить на поставленные вопросы.	
		работа выполнена самостоятельно, имеет научно-практический характер, содержит элементы новизны; имеются недочеты в оформлении курсовой работы; показано знание теоретического материала по рассматриваемой теме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы; материал не всегда излагается логично, последовательно; во время защиты показано умение кратко, доступно представить результаты исследования, однако затруднены ответы на поставленные вопросы.	хорошо
		работа выполнена самостоятельно, не содержит элементы новизны; имеются недочеты в оформлении курсовой работы; не в полной мере владение теоретическим материалом по рассматриваемой теме, анализ и аргументирование точки зрения, обобщение и выводы вызывают затруднения; материал не всегда излагается логично, последовательно; во время защиты имеются затруднения в представлении результатов исследования и ответах на поставленные вопросы.	удовлетворительно
		работа выполнена не самостоятельно, не имеет научно-практический характер, не содержит элементы новизны; оформление не соответствует установленным требованиям; отсутствует понимание и владение материалом по рассматриваемой теме.	неудовлетворительно
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:

- Microsoft Windows 7 Professional – Системное программное обеспечение. Операционная система. [Коммерческая (Volume Licensing)]; ПО-72В-264;
- Microsoft Windows 8 Professional – Системное программное обеспечение. Операционная система. [Коммерческая (Volume Licensing)]; ПО-842-573;
- Microsoft Windows Professional, Russian – Системное программное обеспечение. Операционная система. [Коммерческая (Volume Licensing)]; ПО-ВЕ8-834;
- Microsoft Office Standard (Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher) – Пакет офисных приложений [Коммерческая (Volume Licensing)]; ПО-D86-664;
- Adobe Acrobat Reader DC – Приложение для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF [Бесплатная]; ПО-F63-948;
- 7-Zip – Файловый архиватор [Бесплатная]; ПО-F33-948;
- Apache OpenOffice – Пакет офисных приложений [Открытая]; ПО-ЕВ7-115;
- Google Chrome – Браузер [Открытая]; ПО-F2С-926;
- LibreOffice – Пакет офисных приложений [Открытая]; ПО-СВВ-979;
- Альт Образование 8 – Системное программное обеспечение. Операционная система. [Открытая]; ПО-534-102.

7.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Информационная справочная система – Сервер органов государственной власти Российской Федерации <http://россия.рф/> (свободный доступ); профессиональные базы данных – Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru/> (свободный доступ); федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru> (свободный доступ); система официального опубликования правовых актов в электронном виде <http://publication.pravo.gov.ru/> (свободный доступ); федеральный портал «Совершенствование государственного управления» <https://ar.gov.ru> (свободный доступ); электронная библиотека университета <http://elib.igps.ru> (авторизованный доступ); электронно-библиотечная система «ЭБС IPR BOOKS» <http://www.iprbookshop.ru> (авторизованный доступ).

7.3. Литература

Основная:

1. Кутузов В.В., Терехин С.Н., Филиппов А.Г. Производственная и пожарная автоматика. Установки и системы пожарной автоматики: учебник по дисциплине "Производственная и пожарная автоматика". - 2-е изд., перераб. и доп.: Учебник – гриф УМО «Рекомендовано» по университетскому политехническому образованию для курсантов, студентов и слушателей ВУЗов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров, магистров «Техносферная безопасность» и по специальности «Пожарная безопасность»; СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2016. – 284 с.

Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?6&type=card&cid=ALSFR-d43ba950-0a5f-4a8f-9eb2-ed1305ae1118&remote=false>

2. Кутузов В.В., Терехин С.Н., Филиппов А.Г., Шидловский Г.Л. Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре: Учебное пособие – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2016. – 153 с.

Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?23&type=card&cid=ALSFR-3b33edd8-e6ad-44a7-8d68-c265f1767bbf&remote=false>

3. А.Н. Иванов, В.В.Кутузов, В.В. Макаревич, К.С. Талировский, С.Н. Терехин, Г.Л. Шидловский. Автоматические установки водяного и пенного пожаротушения: Учебное пособие. – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2018. -227 с.

Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?31&type=card&cid=ALSFR-9ca2e1f3-a3d3-4d76-90e6-7f5a12376179&remote=false>

Дополнительная литература

1. Анашечкин А.Д., Терехин С.Н., Левчук М.С., Лебедев А.В. Производственная и пожарная автоматика. Технические средства

автоматической пожарной сигнализации: Учебное пособие – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2011. – 156 с.

Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?42&type=card&cid=ALSFR-d331cc92-b8c3-4983-89a2-75e2c17a28bf&remote=false>

2. Долговидов А.В., Сабинин С.Ю., Теребнев В.В. Автономное пожаротушение: учебное пособие : /А.В. Долговидов [и др.]; - Екатеринбург: ООО «Издательство «Калан» 2014. – 208 с.

Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?46&type=card&cid=ALSFR-cc83157a-05b9-43cb-86dd-87b91820e5e9&remote=false>

3. Пожарные роботы и ствольная техника в пожарной автоматике и пожарной охране: учебное пособие: / Ю.И. Горбань; - М.: Пожнаука, 2013 – 352.

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, документ-камера, 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.

Автор: Старший преподаватель кафедры ТиАСР Савченко С.А.