

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Горбунов Алексей Александрович

Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе

Дата подписания: 27.08.2024 15:56:48

Уникальный программный ключ:

286e49ee1471d400cc1f45539d51ed7bbf0e9cc7

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский университет
Государственной противопожарной службы МЧС России»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ И ПОЖАРНАЯ АВТОМАТИКА ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ»

**Специальность
21.05.04 «Горное дело»**

**Профиль
Технологическая безопасность и горноспасательное дело**

Уровень специалитета

Санкт- Петербург

1. Цели и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины «Производственная и пожарная автоматика горных предприятий»:

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

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Компетенции	Содержание
ОПК - 15	Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ
ПК-1	Способен обеспечивать контроль состояния условий и охраны труда и производственный контроль состояния промышленной безопасности при ведении горных и горно-строительных работ.
ПК-7	Способен разрабатывать, обеспечивать функционирование и совершенствовать системы управления охраной труда и промышленной безопасности при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений.

Задачи дисциплины «Производственная и пожарная автоматика горных предприятий»:

1. Приобретение теоретических знаний:

- требований нормативных документов по вопросам внедрения, эксплуатации, экспертизы и проверки работоспособности установок пожарной автоматики;
- принципов построения и применения автоматических систем, обеспечивающих пожаровзрывобезопасность технологических процессов;
- принципов построения, применения и эксплуатации технических средств пожарной автоматики;

- общих принципов выбора и проектирования установок пожарной автоматики;
- устройства, принципа действия, тактико-технических данных установок пожарной автоматики.

1. Приобретение практических навыков в:

- применении в практической деятельности требований руководящих документов по организации контроля за проектированием, монтажом, обслуживанием и эксплуатацией установок пожарной автоматики на горных предприятиях;
- проведении приемки установок пожарной автоматики в эксплуатацию;
- организации надзора за внедрением и эксплуатацией установок пожарной автоматики, проведении пожарно-технического обследования установок на действующих объектах.

2. Овладение:

- методами оценки соответствия организационных и инженерно-технических решений, направленных на безопасность людей при пожаре, требованиям противопожарных норм;
- навыками проведения мероприятий по надзору за выполнением установленных требований пожарной безопасности;
- методами анализа соответствия принятых проектных решений по защите системами пожарной автоматики функциональному назначению защищаемых помещений.

3. Перечень планируемых результатов обучения дисциплины «Производственная и пожарная автоматика горных предприятий», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Планируемые задачи и результаты обучения

Индикаторы достижения компетенции			Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональная компетенция			
ОПК-15.1.	Знает	требования	Знает

стандартов, технических условий и документов промышленной безопасности	требования стандартов и нормативных документов, регламентирующих промышленную безопасность горных предприятий.
ОПК-15.2. Умеет разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ	Умеет применять знание требований нормативных документов при экспертизе разрабатываемых проектов находить эффективные организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности.
ОПК-15.3. Владеет навыками в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ	Владеет методикой организации контроля состояния безопасности выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ.

профессиональные компетенции:

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задачи профессиональной деятельности : организационно-управленческий			
Организация работы по анализу и контролю состояния условий труда, совершенствованию и модернизации систем, средств и технологий	Анализ и контроль состояния условий труда, совершенствованию и модернизации систем, средств и технологий обеспечения промышленной	ПК-1. Способен обеспечивать контроль состояния условий и охраны труда и производственный контроль состояния	ПК-1.1. Знать: факторы производственной среды и трудового процесса, основные вопросы гигиенической

обеспечения промышленной безопасности горного производства.	безопасности горного производства.	промышленной безопасности при ведении горных и горно-строительных работ.	оценки и классификации условий труда; порядок проведения производственного контроля и специальной оценки условий труда, порядок декларирования соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда; методы и формы организации управления охраной труда и промышленной безопасностью на объектах горного производства. ПК-1.2. Уметь: анализировать потенциально опасные и вредные производственные факторы, воздействующие на работников в процессе трудовой деятельности; осуществлять сбор и анализ документов и информации об условиях труда;
---	------------------------------------	--	--

		разрабатывать программу производственного контроля; оформлять необходимую документацию при проведении оценки условий труда, в том числе декларацию соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда. ПК-1.3. Владеть: навыками организации, планирования и проведения производственного контроля и специальной оценки условий труда; навыками подготовки документов, связанных с проведением оценки условий труда и состояния промышленной безопасности; принципами контроля исполнения перечня мероприятий по улучшению условий труда, разработанного по результатам
--	--	--

			проведенной специальной оценки условий труда; путями подбора и предоставления необходимой документации и информации по вопросам специальной оценки условий труда, соответствующие разъяснения в процессе проведения специальной оценки условий труда.
Организация структур управления охраной труда и промышленной безопасностью на объектах горного производства с целью разработки превентивных методов и средств предотвращения воздействия опасных и вредных производственных факторов.	Разработка превентивных методов и средств предотвращения воздействия опасных и вредных производственных факторов.	ПК-7. Способен разрабатывать, обеспечивать функционирование и совершенствовать системы управления охраной труда и промышленной безопасности при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений.	ПК-7.1. Знать: законодательные и нормативно-технические акты, регулирующие безопасность горного производства, структуру систем управления охраной труда, а также методы и формы организации управления охраной труда и промышленной безопасностью на объектах горного производства. ПК-7.2. Уметь: обосновывать необходимость и направления

		функционировани я структурных подразделений при выборе методов защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов применительно к сфере профессионально й деятельности, анализировать и выбирать способы обеспечения благоприятных условий жизнедеятельност и. ПК-7.3. Владеть: методами разработки нормативной и технической документации, в том числе инструкций по соблюдению требований безопасности при ведении работ, связанных с добычей, переработкой полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений.
--	--	--

3. Место дисциплины «Производственная и пожарная автоматика горных предприятий» в структуре ОПОП

Дисциплина «Производственная и пожарная автоматика горных предприятий» (Б1.0.42) относится к обязательной части блока1 учебного плана по специальности 21.05.04 – «Горное дело» направление (профиль) "Технологическая безопасность и горноспасательное дело"

4. Структура и содержание учебной дисциплины «Производственная и пожарная автоматика горных предприятий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

4.1 ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Производственная и пожарная автоматика горных предприятий»

ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

4.1.1. Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	А	В	С
Общая трудоемкость дисциплины в часах	216								108	108			
Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах	6								3	3			
Аудиторные занятия (всего)	90												
В том числе:													
Лекции	30								12	18			
Лабораторные занятия	12								6	6			
Практические занятия	48								18	30			
Самостоятельная работа (всего)	90								72	18			
Консультации													
Вид аттестации (Зачет)	+								+				
Вид аттестации (экзамен)	+									+			

4.1. 2 Разделы учебной дисциплины «Производственная и пожарная автоматика горных предприятий» и виды занятий

(очная форма обучения 5 лет 6 месяцев)

№ темы	Наименование темы	Всего часов	Аудиторных	Из них на:					Самостоятельная работа	Материально-техническое обеспечение*	Наименование дисциплины и номера тем, изучаемых до данной темы	Примечание
				Лекции	Семинары	Лабораторные занятия	Практические занятия	Контрольные работы				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
8 семестр												
1	Роль автоматизации в пожаровзрывозащите технологических процессов горных предприятий	6	2	2					4	МП, ИС		
2	Основы теории автоматического регулирования технологических процессов	7	2	2					5	МП, ИС		
3	Автоматический аналитический контроль взрывоопасности воздушной среды горных предприятий	9	4	2			2		5	МП, ИС,		
4	Автоматические системы локализации и подавления взрывов на горных предприятиях	9	4	2			2		5	МП, ИС		
5	Методы и технологии обнаружения пожара	37	20	4		6**	10		17	МП, ИС		
	Зачет	4	4				4					
	Итого за 7 семестр	72	36	12		6	18		36			
9 семестр												
6	Основы построения автоматических установок и систем пожаротушения	2	2	2						МП, ИС		
7	Автоматические установки пожаротушения водой и пеной	30	14	4			10		16	МП, ИС		

8	Установки газового пожаротушения	20	8	4			4		12	МП, ИС		
9	Установки порошкового и аэрозольного пожаротушения	24	12	4			8		12	МП, ИС		
10	Автоматические системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре	11	6	2			4		7	МП, ИС		
11	Приёмка в эксплуатацию и организация эксплуатации систем пожарной автоматики на объекте защиты.	15	8	2			6**		7	МП, ИС		
	Зачет с оценкой	4	4				4*					
	Итого за 8 семестр:	108	54	18			36		54			
	Итого по дисциплине	180	90	30		6	54		90			

4.3 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Производственная и пожарная автоматика горных предприятий»

ТЕМА №1. Роль автоматизации в пожаровзрывозащите технологических процессов горных предприятий

Лекция. Роль автоматизации в обеспечении взрывопожарозащиты технологических процессов горных предприятий. Классификация средств производственной и пожарной автоматики. Основные элементы автоматики.

Самостоятельная работа

1. Этапы развития теории производственной автоматики.
2. Переходные процессы в элементах автоматики

Рекомендуемая литература:

Основная: [3].

ТЕМА №2. Основы теории автоматического регулирования технологических процессов

Лекция. Автоматическое регулирование: основные понятия и определения. Принципы регулирования и виды автоматических систем регулирования. Классификация динамических звеньев автоматических систем регулирования. Безынерционное звено (идеальное). Аperiodическое (инерционное) звено. Колебательное звено. Интегрирующее и дифференцирующее звенья.

Самостоятельная работа

1. Устойчивость автоматических систем регулирования
2. Качество регулирования.
3. Частотные характеристики динамических звеньев.

Рекомендуемая литература:

Основная: [3].

ТЕМА №3. Автоматический аналитический контроль взрывоопасности воздушной среды горных предприятий

Лекция. Автоматический аналитический контроль воздушной среды и классификация газоанализаторов. Динамические характеристики автоматических газоанализаторов. Газово-аналитический метод обнаружения подземных пожаров

Практическое занятие.

Приборы газового анализа, основанные на физических измерениях. Приборы газового анализа, основанные на физико-химических измерениях. Приборы для анализа запыленности воздушной среды угольной шахты.

Самостоятельная работа

Условия эксплуатации и правила установки газоанализаторов.

Рекомендуемая литература:

Основная: [3].

ТЕМА №4. Автоматические системы локализации и подавления взрывов на горных предприятиях

Лекция. Характеристика взрывов пылегазовоздушной смеси в угольных шахтах. Технические системы взрывозащиты угольных шахт, их конструкция и область применения.

Практическое занятие

Принцип работы, конструкция, назначение основных элементов и размещение на объектах защиты промышленных систем локализации и подавления взрыва.

Самостоятельная работа

1. Характеристика взрыва, как физико-химического процесса. Методика расчета устройств взрывоподавления

Рекомендуемая литература:

Основная: [3].

ТЕМА №5. Методы и технологии обнаружения пожара

Лекция. Информационные характеристики пожара. Методы и технологии обнаружения пожара. Назначение, классификация и область применения систем пожарной сигнализации. Безадресные, адресные и адресно-аналоговые системы пожарной сигнализации.

Лекция. Аппаратно-программные комплексы сбора и обработки информации. Назначение и классификация приборов приёмно-контрольных пожарных (ППКП) и приборов пожарных управления (ППУ). Зоны контроля пожарной сигнализации и типовые структурные схемы систем пожарной сигнализации. Особенности построения радиоканальных систем пожарной сигнализации.

Практическое занятие

Дымовые извещатели пожарные. Принцип действия, конструкция, основные характеристики. Тепловые извещатели пожарные. Принцип действия, конструкция, основные характеристики. Извещатели пожарные пламени. Принцип действия, конструкция, основные характеристики. Газовые пожарные извещатели. Принцип действия, конструкция, основные характеристики. Комбинированные и мультикритериальные пожарные извещатели.

Практическое занятие

Организация эксплуатации и технического обслуживания систем пожарной сигнализации на объектах защиты. Порядок проверки работоспособности систем пожарной сигнализации. Требования нормативных документов к проектированию систем пожарной сигнализации. Алгоритм проектирования системы пожарной сигнализации для защиты объекта.

Практическое занятие.

Практика в проектировании системы пожарной сигнализации для защиты объекта (расчетно-графическая работа).

Лабораторная работа

Исследование технических характеристик дымовых пожарных извещателей.
Исследование технических характеристик тепловых пожарных извещателей.
Исследование технических характеристик пожарных извещателей пламени.

Самостоятельная работа

Современные перспективные разработки для обнаружения пожара. Защита систем пожарной сигнализации от помех. Условные обозначения элементов системы пожарной сигнализации, применяемые при выполнении графических работ при проектировании.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1].

ТЕМА №6. Основы построения автоматических установок пожаротушения

Лекция. Назначение, область применения и классификация автоматических установок пожаротушения. Принципы построения автоматических установок пожаротушения. Характеристики огнетушащих веществ (ОТВ), применяемых в автоматических установках пожаротушения.

Самостоятельная работа

Физико-химические процессы, происходящие при тушении различными ОТВ.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1].

Дополнительная: [1].

ТЕМА №7. Автоматические установки пожаротушения водой и пеной

Лекция. Область применения и классификация установок водяного и пенного пожаротушения. Принцип работы и основные конструктивные элементы водяных и пенных автоматических установок пожаротушения.

Лекция. Спринклерные установки пожаротушения, принцип действия и устройство. Дренчерные установки пожаротушения, принцип действия и устройство. Установки пожаротушения тонкораспыленной водой, принцип действия и устройство.

Практическое занятие

Основное оборудование установок пожаротушения водой и пеной, конструкция и принцип работы. Трубопроводы. Узлы управления. Дозаторы. Насосные установки и насосные станции. Роботизированные установки пожаротушения. Электроуправление установками пожаротушения. Требования нормативных документов к размещению и монтажу установок пожаротушения водой и пеной.

Практическое занятие

Порядок проектирования установок пожаротушения водой и пеной. Обоснование вида АПЗ и выбор огнетушащего вещества. Порядок гидравлического расчета водяных и пенных АУП.

Практическое занятие

Практика в проектировании автоматической установки пожаротушения водой для защиты объектов (расчетно-графическая работа).

Самостоятельная работа

Режимы истечения жидкости. Графические обозначения узлов и деталей для установок водяного и пенного пожаротушения в проектной документации. Расчет установок пожаротушения на основе TRV.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1].

Дополнительная: [1].

ТЕМА №8. Установки газового пожаротушения

Лекция. Область применения установок газового пожаротушения. Классификация, принцип работы и конструктивное исполнение установок газового пожаротушения. Сравнительная характеристика огнетушащих веществ, применяемых в установках газового пожаротушения.

Лекция. Требования к защищаемым помещениям и размещению оборудования автоматических установок газового пожаротушения. Требования к системам электроуправления, контроля, сигнализации и электроснабжения.

Практические занятия

Устройство и принцип работы запорно-пусковых элементов. Устройство и принцип работы распределительных элементов. Устройство и принцип работы модулей (батарей) установки. Устройство, принцип работы резервуаров для хранения сжиженных газовых огнетушащих составов.

Практическое занятие.

Типовые проектные решения оборудования объектов автоматическими установками газового пожаротушения. Методика проверки установок газового пожаротушения. Практика в обосновании выбора огнетушащего вещества и основных параметров установки. Практика в определении массы огнетушащего вещества, необходимого для тушения пожара в помещении.

Самостоятельная работа

Устройство и принцип работы модульных АУГП и требования к ним. Физико-химические основы тушения газовыми составами. Особенности истечения газовых составов через насадки. Методика расчета площади проема для сброса избыточного давления.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1].

ТЕМА №9. Установки порошкового и аэрозольного пожаротушения.

Лекция. Область применения установок порошкового пожаротушения. Классификация установок порошкового пожаротушения. Установки порошкового пожаротушения кратковременного действия. Установки порошкового пожаротушения импульсного действия.

Лекция. Область применения установок аэрозольного пожаротушения. Классификация установок аэрозольного пожаротушения. Принцип работы автоматических устройств пожаротушения аэрозолеобразующими составами.

Практическое занятие

Требования нормативных документов к размещению установок порошкового пожаротушения. Особенности эксплуатации и методика проверки работоспособности установок порошкового пожаротушения. Практика в обосновании выбора огнетушащего вещества и разработка инженерно-технических решений технологической и электротехнической части. Практика в расчёте массы ОТВ установок порошкового пожаротушения.

Практическое занятие

Требования нормативных документов к оборудованию помещений установками аэрозольного пожаротушения. Особенности эксплуатации, и методика проверка установок аэрозольного пожаротушения. Практика в обосновании выбора огнетушащего вещества. Разработка инженерно-технических решений технологической и электротехнической части установки аэрозольного пожаротушения. Практика в расчёте массы огнетушащего аэрозоля.

Самостоятельная работа.

Физико-химические основы тушения порошковыми составами. Физико-химические основы получения огнетушащего аэрозоля.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1].

ТЕМА 10. Автоматические системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

Лекция. Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ). Назначение, область применения и алгоритм работы систем. Типы СОУЭ, применяемые при проектировании. Требования нормативных документов к системе оповещения и управление эвакуацией. Технические средства, реализующие системы оповещения и управления эвакуацией и требования нормативных документов к ним. Оборудование и средства автоматизации систем противодымной защиты, особенности размещения и монтажа.

Практическое занятие.

Практика в проектировании системы оповещения и управления эвакуацией и проведении акустического расчёта для помещения (расчетно-графическая работа).

Самостоятельная работа

Акустические свойства звука и среды распространения.

Рекомендуемая литература:

Основная: [2].

ТЕМА 11. Приёмка в эксплуатацию и организация эксплуатации систем пожарной автоматики на объекте защиты.

Лекция. Жизненный цикл систем пожарной автоматики. Порядок приемки систем пожарной автоматики в эксплуатацию. Требования нормативных документов к организации эксплуатации систем пожарной автоматики.

Практические занятия.

Практика в проведении экспертизы проектной документации на оборудование объектов системами пожарной автоматики. Практика в обследовании установок и систем пожарной автоматики и проверке их работоспособности на объекте.

Самостоятельная работа.

Особенности экспертизы объектов особой сложности. Приемка в эксплуатацию «интеллектуальных зданий».

Рекомендуемая литература:

Основная: [1,2].

Дополнительная: [1].

5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины «Производственная и пожарная автоматика горных предприятий»

Основными видами учебных занятий дисциплины являются лекции, лабораторные и практические занятия.

Лекция является одним из важнейших видов учебных занятий и составляет основу теоретического обучения обучающихся по дисциплине. На лекциях даются систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрываются состояние и перспективы развития конкретной области науки и техники и наиболее сложные фундаментальные вопросы.

Практические занятия предназначены для закрепления и углубления теоретических знаний. Главным их содержанием является практическая работа каждого обучающегося. Комплекс заданий, отрабатываемых в группе, должен подкреплять изученный материал раздела (темы) дисциплины; содержание задач должно побуждать к осознанному их решению, развивать творческую инициативу и, учитывать специальность, по которой обучаются.

Лабораторные занятия проводятся с целью усвоения теоретических основ дисциплины и получения практических навыков исследования путем постановки, проведения, обработки и представления результатов эксперимента на основе практического использования различных методов (наблюдения, измерения, сравнения и др.), приобретения навыков опыта творческой деятельности.

Консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе и носят групповой характер.

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 учебным занятиям и промежуточной аттестации.

По окончании изучения материала в 8 семестре на последнем практическом занятии производится контроль его усвоения в форме зачета.

По окончании изучения материала в 9 семестре на последнем практическом занятии производится контроль его усвоения в форме зачета с оценкой.

6. Оценочные средства для проведения промежуточных аттестаций обучающихся по дисциплине «Производственная и пожарная автоматика горных предприятий»

Оценочные средства учебной дисциплины включает типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (представлены в п. 6.1-6.2 настоящей программы).

6.1 Примерный перечень вопросов для зачёта

1. Роль автоматизации в обеспечении взрывопожарозащиты технологических процессов горных предприятий.
2. Классификация средств производственной автоматизации.
3. Переходные процессы в элементах автоматизации
4. Устойчивость автоматических систем регулирования
5. Качество регулирования.
6. Автоматическое регулирование. Основные понятия и определения.
7. Принципы регулирования. Основные виды автоматических систем регулирования.
8. Классификация динамических звеньев АСР.
9. Автоматический аналитический контроль воздушной среды и классификация газоанализаторов.
10. Динамические характеристики автоматических газоанализаторов.
11. Условия эксплуатации и правила установки газоанализаторов.
12. Назначение и принцип действия термохимических газоанализаторов.
13. Устройство и основные характеристики термохимических газоанализаторов.
14. Методы автоматического контроля запыленности воздушной среды на промышленных объектах
15. Область применения автоматических систем локализации и подавления взрыва.
16. Назначение и состав автоматических систем подавления взрыва.
17. Принцип действия автоматических систем локализации взрыва.
18. Классификация систем пожарной сигнализации.
19. Основные факторы пожара. Особенности преобразования информации пожарным извещателем.
20. Структурная схема и основные параметры пожарных извещателей.
21. Виды и области применения точечных тепловых пожарных извещателей.

22. Оценка времени обнаружения пожара точечным тепловым пожарным извещателем максимального действия.
23. Виды и области применения оптических дымовых пожарных извещателей.
24. Виды и области применения радиоизотопных дымовых пожарных извещателей.
25. Виды и области применения извещателей пламени.
26. Конструктивные особенности оптико-электронных линейных дымовых пожарных извещателей
27. Принципы выбора пожарного извещателя для защиты объекта.
28. Принципы размещения пожарных извещателей на объекте.
29. Структурная схема системы пожарной сигнализации объекта.
30. Основные функции и параметры пожарных приемно-контрольных приборов
31. Принципы построения ПКП и обеспечение контроля их работоспособности.
32. Применение микропроцессоров в ПКП и методы обработки информации от пожарных извещателей.
33. Принципы выбора ПКП для объекта.
34. Понятие о системах передачи извещений.
35. Требования к компоновке оборудования систем пожарной сигнализации в диспетчерских пунктах объекта.
36. Обосновать выбор системы пожарной сигнализации для объекта (неадресной, адресной) на основании предложенных исходных данных.
37. Проверить выполнение требования нормативных документов к размещению и монтажу АПИ (по указанию преподавателя).
38. Нарисовать электрическую схему параллельного включения АПИ в шлейф пожарной сигнализации и пояснить принцип работы схемы.
39. Нарисовать электрическую схему последовательного включения АПИ в шлейф пожарной сигнализации и пояснить принцип работы схемы.
40. Проверить выполнение требования нормативных документов к размещению и монтажу АПИ (по указанию преподавателя).
41. Произвести разборку АПИ, пояснить назначение основных конструктивных элементов, пояснить используя паспорт на АПИ порядок его подключения к ППКП.
42. На основании предложенных исходных данных составить план-график технического обслуживания системы пожарной сигнализации.

Примерный перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Назначение, область применения и функции автоматических установок пожаротушения.
2. Назначение, устройство и принцип работы спринклерных установок водяного пожаротушения.
3. Назначение, устройство и принцип работы дренчерных установок водяного пожаротушения.

4. Назначение, устройство и принцип работы спринклерных установок пенного пожаротушения.
5. Назначение, устройство и принцип работы дренчерных установок пенного пожаротушения.
6. Назначение, классификация, устройство, принцип работы спринклерных оросителей.
7. Назначение, классификация, устройство, принцип работы дренчерных оросителей.
8. Назначение, классификация, устройство, принцип работы генераторов пены.
9. Назначение, устройство и принцип работы контрольно-пусковых узлов.
10. Дозаторы и способы дозирования.
11. Назначение, область применения и классификация автоматических установок газового пожаротушения.
12. Физико-химические свойства газовых огнетушащих средств особенности применения газов для тушения пожаров.
13. Резервуары для хранения газовых огнетушащих средств. Особенности хранения и подачи газов в распределительные трубопроводы.
14. Схема и принцип работы газовой установки пожаротушения с пневмопуском.
15. Схема и принцип работы газовой установки пожаротушения с электропуском.
16. Модульные установки газового пожаротушения.
17. Назначение, конструктивные особенности и работа основных узлов установок газового пожаротушения.
18. Назначение, область применения и классификация установок порошкового пожаротушения.
19. Физико-химические свойства огнетушащих порошков особенности их применения для тушения пожаров.
20. Установки порошкового пожаротушения кратковременного действия.
21. Назначение, устройство и особенности импульсных установок порошкового пожаротушения.
22. Назначение, устройство, принцип работы и особенности применения установок пожаротушения аэрозолеобразующими составами.
23. Физико-химические свойства огнетушащих аэрозолей особенности их применения для тушения пожаров.
24. Назначение, устройство и принцип работы генераторов огнетушащего аэрозоля.
25. Назначение, область применения, устройство и работа автоматической системы противодымной защиты.
26. Назначение, область применения, устройство и работа системы оповещения и управления эвакуацией людей.
27. Методика проверки работоспособности автоматических установок пожаротушения.

28. Методика проверки работоспособности установок и систем пожарной сигнализации.
29. Организация цели, задачи технического обслуживания и ремонта автоматических установок противопожарной защиты.
30. Методика экспертизы проектов по пожарной автоматике.
31. Организация надзора за внедрением систем автоматической противопожарной защиты на объектах.
32. Проверить выполнение требования нормативных документов к размещению и монтажу модульной установки газового пожаротушения (по указанию преподавателя).
33. Проверить выполнение требования нормативных документов к размещению и монтажу модульной установки порошкового пожаротушения (по указанию преподавателя).
34. По предложенной проектной документации пояснить какой состав оборудования применяется в системе (СПС, УАПТ, СОУЭ) её назначение и принцип работы системы
35. Изложить особенности проектирования и методику расчета СОУЭ. Произвести выбор и расчёт необходимого количества оборудования на основании предложенных исходных данных.
36. Изложить особенности проектирования и методику расчета водяных АУПТ. Произвести выбор и расчёт необходимого количества оборудования на основании предложенных исходных данных.
37. На основании предложенных исходных данных составить план-график технического обслуживания АУПТ.
38. На основании предложенных исходных данных составить план-график технического обслуживания АУГТ.
39. На основании предложенных исходных данных составить план-график технического обслуживания СОУЭ.
40. Изложить требования нормативных документов к размещению и монтажу водяных АУПТ.
41. Изложить требования нормативных документов к размещению и монтажу пенных АУПТ.
42. Изложить особенности проектирования и методику расчета пенных АУПТ.
43. Изложить требования нормативных документов к размещению и монтажу газовых АУПТ.
44. Изложить особенности проектирования и методику расчета газовых АУПТ.
45. Изложить особенности проектирования порошковых АУПТ.
46. Требования нормативных документов к размещению и монтажу оборудования порошковых АУПТ.
47. Изложить особенности проектирования аэрозольных АУПТ.
48. Требования нормативных документов к размещению и монтажу оборудования аэрозольных АУПТ.

49. Изложить методику и порядок приемки системы пожарной сигнализации в эксплуатацию на основании предложенных исходных данных.

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

На зачете используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Критерии выставления оценок по двухбалльной системе «зачтено», «незачтено» представлены в таблице 3.

Таблица 3

Форма контроля	Показатели оценивания	Критерии выставления оценок	Шкала оценивания
зачёт	правильность и полнота ответа	заслуживает обучающийся, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.	зачтено
		заслуживает обучающийся, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы	не зачтено

На экзамене используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся

Критерии выставления оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» представлены в таблице 3.

Таблица 3- Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает обучающийся, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень	оценку «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, частич-

вень «3» (удовлетворительно)	но с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает обучающийся, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. Ресурсное обеспечение дисциплины

7.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows Professional, Russian – Системное программное обеспечение. Операционная система. [Коммерческая (Volume Licensing)];
- 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

7.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, доступ только после самостоятельной регистрации
2. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/>, доступ только после самостоятельной регистрации
3. Справочная правовая система «Консультант Плюс: Студент» – Режим доступа: <http://student.consultant.ru/>, свободный доступ
4. Информационно-правовая система «Гарант» – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>, свободный доступ
5. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Консорциум КОДЕКС» – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>, доступ только после самостоятельной регистрации

7.3. Литература

Основная литература

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., Терёхин 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-3b33eddd8-e6ad44a7-8d68-c265f1767bbf&remote=false>

Дополнительная литература

1. А.Н. Иванов, В.В.Кутузов, В.В. Макаревич, К.С. Талировский, С.Н. Терёхин, 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>

7.4 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

В университете имеются помещения для проведения занятий лекционного типа, практических и занятий, промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Для проведения занятий лабораторного типа имеется лаборатория пожарной автоматики.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

Авторы: Г.Л. Шидловский, А.Н. Иванов, К.С. Талировский.