

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

Декан факультета Инженерных сооружений Яременко С.А.  
«31» августа 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

«Системы предупреждения и противопожарной защиты»

**Направление подготовки** 20.03.01 Техносферная безопасность

**Профиль** Пожарная безопасность в строительстве

**Квалификация выпускника** бакалавр

**Нормативный период обучения** 4 года / 4 года и 11 м.

**Форма обучения** очная / заочная

**Год начала подготовки** 2021

Автор программы  / И.И. Переславцева /

Заведующий кафедрой  
Техносферной и пожарной  
безопасности  / П.С.Куприенко/

Руководитель ОПОП  /Е.А. Сушко/

Воронеж 2021

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

Приобретение студентами теоретических знаний, необходимых для квалифицированного надзора за внедрением и эксплуатацией автоматических средств предупреждения пожаровзрывоопасных ситуаций, сигнализации, пожаротушения, защиты, регулирования и управления, а также для экспертизы проектной документации по автоматизации пожаро- и взрывоопасных процессов.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

Рассмотреть роль производственной автоматики в обеспечении взрывопожарозащиты промышленных объектов. Теоретически и практически подготовить будущих специалистов к квалифицированному надзору за проектированием, монтажом и эксплуатацией средств производственной автоматики и пожаротушения. Рассмотреть принципы обнаружения пожара средствами сигнализации, принципы построения систем пожарной сигнализации и интегрированных систем пожарной безопасности, пожаротушения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Системы предупреждения и противопожарной защиты» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Системы предупреждения и противопожарной защиты» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4 - Способен проводить экспертизу разрабатываемой проектной документации в части соблюдения требований пожарной безопасности

ПК-5 - Способен осуществлять контроль строящихся и реконструируемых зданий, помещений в части выполнения проектных решений по пожарной безопасности

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-4	знать нормативные требования в области пожарной безопасности
	уметь проводить экспертизу разрабатываемой проектной документации в части соблюдения требований пожарной безопасности
	владеть знаниями по разработке проектной документации в части соблюдения требований пожарной безопасности
ПК-5	знать нормативную базу в части выполнения проектных

	решений по пожарной безопасности
	уметь контролировать строящиеся и реконструируемые здания, помещений в части выполнения проектных решений по пожарной безопасности
	владеть методами контроля строящихся и реконструируемых зданий, помещений в части выполнения проектных решений по пожарной безопасности

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Системы предупреждения и противопожарной защиты» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
<b>Самостоятельная работа</b>	81	81
<b>Курсовой проект</b>	+	+
Часы на контроль	27	27
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

**заочная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		9
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	14	14
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
<b>Самостоятельная работа</b>	157	157
<b>Курсовой проект</b>	+	+
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

#### очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основные принципы обнаружения пожара, принципы построения и размещения пожарных извещателей на объекте	Основные информационные параметры пожара и особенности преобразования их пожарными извещателями. Основные показатели и структура пожарных извещателей. Оценка времени обнаружения пожара извещателями различного типа. Принципы размещения автоматических пожарных извещателей на объектах.	6	2	4	12	24
2	Системы пожарной сигнализации	Структурная схема систем пожарной сигнализации объекта. Интегрированные системы пожарной сигнализации. Основные функции и показатели приемно-контрольных приборов. Принципы выбора пожарных извещателей и приемно-контрольных приборов для объекта. Нормативные документы, регламентирующие применение, проектирование и приемку в эксплуатацию СПС.	6	2	4	14	26
3	Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре	Классификация системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре в зданиях. Требования пожарной безопасности к системе оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности к звуковому, речевому и световому оповещениям и управлением эвакуацией людей при пожаре.	6	2	4	14	26
4	Автоматические установки водяного и пенного пожаротушения	Назначение, устройство и работа установок водяного и пенного пожаротушения. Локальные и модульные автоматические установки пожаротушения. Гидравлический расчет спринклерных и дренчерных АУП. Электроуправление и сигнализация водяных АУП. Расчет автоматических установок пенного пожаротушения для защиты резервуаров с огнеопасными жидкостями. Установки пожаротушения высокочастотной пеной.	6	4	2	14	26
5	Автоматические установки газового пожаротушения	Классификация и область применения газовых установок пожаротушения. Общие требования, предъявляемые к установкам автоматическим газового пожаротушения. Устройство и принцип работы установок газового пожаротушения. Виды и характеристика газовых огнетушащих средств. Расчет установок газового пожаротушения	6	4	2	14	26
6	Автоматические установки порошкового и аэрозольного пожаротушения	Назначение, устройство и работа установок порошкового пожаротушения. Расчет установок порошкового пожаротушения. Особенности размещения, монтажа и эксплуатации установок порошкового пожаротушения. Назначение, область применения и классификация аэрозольных автоматических установок пожаротушения. Конструктивные	6	4	2	13	25

		особенности аэрозольных АУП.					
<b>Итого</b>			<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>81</b>	<b>153</b>

### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основные принципы обнаружения пожара, принципы построения и размещения пожарных извещателей на объекте	Основные информационные параметры пожара и особенности преобразования их пожарными извещателями. Основные показатели и структура пожарных извещателей. Оценка времени обнаружения пожара извещателями различного типа. Принципы размещения автоматических пожарных извещателей на объектах.	2	-	2	26	30
2	Системы пожарной сигнализации	Структурная схема систем пожарной сигнализации объекта. Интегрированные системы пожарной сигнализации. Основные функции и показатели приемно-контрольных приборов. Принципы выбора пожарных извещателей и приемно-контрольных приборов для объекта. Нормативные документы, регламентирующие применение, проектирование и приемку в эксплуатацию СПС.	2	-	2	26	30
3	Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре	Классификация системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре в зданиях. Требования пожарной безопасности к системе оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности к звуковому, речевому и световому оповещениям и управлением эвакуацией людей при пожаре.	2	-	-	26	28
4	Автоматические установки водяного и пенного пожаротушения	Назначение, устройство и работа установок водяного и пенного пожаротушения. Локальные и модульные автоматические установки пожаротушения. Гидравлический расчет спринклерных и дренчерных АУП. Электроуправление и сигнализация водяных АУП. Расчет автоматических установок пенного пожаротушения для защиты резервуаров с огнеопасными жидкостями. Установки пожаротушения высокочастотной пеной.	-	-	-	26	26
5	Автоматические установки газового пожаротушения	Классификация и область применения газовых установок пожаротушения. Общие требования, предъявляемые к установкам автоматическим газового пожаротушения. Устройство и принцип работы установок газового пожаротушения. Виды и характеристика газовых огнетушащих средств. Расчет установок газового пожаротушения	-	2	-	26	28
6	Автоматические установки порошкового и аэрозольного пожаротушения	Назначение, устройство и работа установок порошкового пожаротушения. Расчет установок порошкового пожаротушения. Особенности размещения, монтажа и эксплуатации установок порошкового пожаротушения. Назначение, область применения и классификация аэрозольных автоматических установок пожаротушения. Конструктивные особенности аэрозольных АУП.	-	2	-	27	29
<b>Итого</b>			<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>157</b>	<b>171</b>

## **5.2 Перечень лабораторных работ**

1. Пожарные извещатели. Принцип действия, конструкция и особенности применения
2. Расчет и проектирование систем пожарной сигнализации
3. Обследование и проверка работоспособности установок и систем пожарной сигнализации
4. Расчет и проектирование водяных и пенных АУПТ
5. Расчет и проектирование автоматических установок газового пожаротушения
6. Расчет и проектирование установок порошкового пожаротушения
7. Расчет и проектирование установок аэрозольного пожаротушения
8. Обследование установок АПЗ объекта.

## **6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 7 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Разработка проекта системы автоматической охранно-пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- обучение студентов самостоятельно применять полученные знания для комплексного решения конкретных практических задач;
- привитие навыков проектирования, производства расчетов, самостоятельного проведения научных исследований и обоснования принимаемых решений;
- закрепление, расширение и углубление теоретических знаний по дисциплине;
- изучение нормативной, справочной, специальной литературы и обучение самостоятельному пользованию ей;
- выработка навыков оформления технической документации, составления материала пояснительной записки и оформления иллюстративного материала, чертежей и схем согласно стандартам.

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

## **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### **7.1.1 Этап текущего контроля**

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-4	знать нормативные требования в области пожарной безопасности	знает нормативные требования в области пожарной безопасности	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь проводить экспертизу разрабатываемой проектной документации в части соблюдения требований пожарной безопасности	умеет проводить экспертизу разрабатываемой проектной документации в части соблюдения требований пожарной безопасности	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть знаниями по разработке проектной документации в части соблюдения требований пожарной безопасности	владеет знаниями по разработке проектной документации в части соблюдения требований пожарной безопасности	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	знать нормативную базу в части выполнения проектных решений по пожарной безопасности	знает нормативную базу в части выполнения проектных решений по пожарной безопасности	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь контролировать строящиеся и реконструируемые здания, помещений в части выполнения проектных решений по пожарной безопасности	умеет контролировать строящиеся и реконструируемые здания, помещений в части выполнения проектных решений по пожарной безопасности	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами контроля строящихся и реконструируемых зданий, помещений в части выполнения проектных решений по пожарной безопасности	владеет методами контроля строящихся и реконструируемых зданий, помещений в части выполнения проектных решений по пожарной безопасности	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 7 семестре для очной формы обучения, 9 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».



<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Отлично</b>	<b>Хорошо</b>	<b>Удовл.</b>	<b>Неудовл.</b>
ПК-4	знать нормативные требования в области пожарной безопасности	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь проводить экспертизу разрабатываемой проектной документации в части соблюдения требований пожарной безопасности	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть знаниями по разработке проектной документации в части соблюдения требований пожарной безопасности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-5	знать нормативную базу в части выполнения проектных решений по пожарной безопасности	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь контролировать строящиеся и реконструируемые здания, помещений в части выполнения проектных решений по пожарной безопасности	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть методами контроля строящихся и реконструируемых зданий, помещений в части выполнения проектных решений по пожарной безопасности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

## **7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

### **7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию**

1. Дым – это:



- а) совокупность твердых частиц, взвешенных в газообразной среде;
  - б) совокупность жидких частиц, взвешенных в воздухе;
  - в) совокупность твердых и жидких частиц, взвешенных в газообразной среде;
  - г) совокупность газообразных продуктов горения, взвешенных в воздухе.
2. Минимальное значение величины контролируемого параметра, при которой происходит срабатывание автоматического пожарного извещателя – это:
- а) время обнаружения пожара;
  - б) порог срабатывания;
  - в) инерционность срабатывания;
  - г) контролируемая площадь.
3. Условное обозначение  соответствует:
- а) дымовому пожарному извещателю;
  - б) ручному пожарному извещателю;
  - в) извещателю пожарному пламени;
  - г) тепловому пожарному извещателю.
4. Условное обозначение  соответствует:
- а) дымовому пожарному извещателю;
  - б) ручному пожарному извещателю;
  - в) извещателю пожарному пламени;
  - г) тепловому пожарному извещателю.
5. В каждом защищаемом помещении следует устанавливать:
- а) не менее 1 пожарного извещателя;
  - б) не менее 2 пожарных извещателей;
  - в) не менее 3 пожарных извещателей;
  - г) не менее 4 пожарных извещателей.
6. Для приема, преобразования, передачи, хранения, обработки и отображения поступающей информации и управления предназначены:
- а) блоки речевого оповещения;
  - б) пожарные оповещатели;
  - в) пожарные извещатели;
  - г) приемно-контрольные приборы.
7. Информационная емкость приемно-контрольного прибора – это:
- а) количество контролируемых шлейфов сигнализации;
  - б) количество контролируемых помещений;
  - в) количество видов сообщений;
  - г) количество видов сигналов.
8. Выбор системы пожарной сигнализации осуществляется:
- а) при проектировании;
  - б) при строительстве;
  - в) при эксплуатации;
  - г) при возникновении пожара.
9. В лекционных аудиториях учебных заведений следует применять:

- а) дымовые извещатели;
- б) тепловые извещатели;
- в) извещатели пламени;
- г) газовые извещатели.

10. Тип автоматического пожарного извещателя выбирается в зависимости от (несколько вариантов ответа):

- а) территориальной расположенности объекта;
- б) размеров и конфигурации защищаемого помещения;
- в) доминирующего фактора обнаруживаемого очага пожара;
- г) желаний заказчика.

### **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

1. Система оповещения и управления эвакуацией людей – это:

а) один из возможных сценариев движения людей к эвакуационным выходам, зависящий от места возникновения пожара, схемы распространения опасных факторов пожара, объемно-планировочных и конструктивных решений здания;

б) знаки пожарной безопасности, предназначенные для регулирования поведения людей при пожаре в целях обеспечения их безопасной эвакуации, в том числе световые пожарные оповещатели;

в) проводные и непроводные линии связи, обеспечивающие соединение между средствами пожарной автоматики;

г) комплекс организационных мероприятий и технических средств, предназначенный для своевременного сообщения людям информации о возникновении пожара, необходимости эвакуироваться, путях и очередности эвакуации.

2. Звуковые сигналы СОУЭ должны обеспечивать общий уровень звука на расстоянии 3 м от оповещателя:

- а) не менее 55 дБА;
- б) не менее 65 дБА;
- в) не менее 75 дБА;
- г) не менее 85 дБА.

3. В зависимости от способа оповещения, деления здания на зоны оповещения и других характеристик СОУЭ подразделяется на:

- а) 2 типа;
- б) 3 типа;
- в) 4 типа;
- г) 5 типов.

4. Эвакуационные знаки пожарной безопасности, указывающие направление движения, следует устанавливать на высоте:

- а) не более 2,5 м;
- б) не менее 2 м;
- в) не более 1,5 м;
- г) не менее 1 м.

5. По принципу действия установки водяного пожаротушения

подразделяются на:

- а) активные и пассивные;
- б) точечные и многоточечные;
- в) спринклерные и дренчерные;
- г) водозаполненные и воздушные.

6. Для обнаружения и тушения пожаров по всей защищаемой площади, а также для создания водяных завес служат:

- а) спринклерные установки;
- б) дренчерные установки;
- в) агрегатные установки;
- г) модульные установки.

7. Выбор спринклерных оросителей производится в зависимости от:

- а) максимально возможной температуры воздуха в условиях нормальной эксплуатации помещения;
- б) минимально возможной температуры воздуха в условиях нормальной эксплуатации помещения;
- в) максимально возможной влажности воздуха в условиях нормальной эксплуатации помещения;
- г) минимально возможной влажности воздуха в условиях нормальной эксплуатации помещения.

8. Какого режима работы установки пожаротушения не существует:

- а) дежурный режим;
- б) режим тушения пожара;
- в) режим охлаждения;
- г) режим технического обслуживания;
- д) режим ремонта;
- е) режим нахождения в состоянии «отказ».

9. Для защиты технологического оборудования химических и нефтехимических производств, складов и баз нефти и нефтепродуктов, а также других объектов, где в больших количествах применяются легковоспламеняющиеся и горючие жидкости применяются:

- а) установки водяного пожаротушения;
- б) установки пенного пожаротушения;
- в) установки порошкового пожаротушения;
- г) установки газового пожаротушения.

10. Автоматические установки газового и аэрозольного пожаротушения предназначены для:

- а) защиты объектов, на которых применяются и перерабатываются такие вещества и материалы, как хлопок, лен, древесина, ткани, пластмассы, резина, горючие и сыпучие вещества, а также ряд огнеопасных жидкостей;
- б) защиты технологического оборудования химических и нефтехимических производств, складов и баз нефти и нефтепродуктов, а также других объектов, где в больших количествах применяются легковоспламеняющиеся и горючие жидкости;
- в) защиты помещений, в которых хранятся и перерабатываются

огнеопасные жидкости, трюмов кораблей, залов и хранилищ картинных галерей, помещений музеев, архивов, различных электроустановок, находящихся под напряжением, помещений вычислительных центров;

г) тушения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей углеводородного ряда, спиртов, эфиров и других продуктов, а также горючих газов (в том числе и в сжиженном состоянии), щелочных, щелочно-земельных металлов и металлоорганических соединений.

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

1. Установка пенного пожаротушения должна иметь резерв пенообразователя:

- а) 20%
- б) 25%
- в) 50%
- г) 100%

2. Наиболее эффективно применение порошкового пожаротушения для:

- а) установки водяного пожаротушения;
- б) установки пенного пожаротушения;
- в) установки порошкового пожаротушения;
- г) установки газового пожаротушения.

3. Установка газового пожаротушения, в которой баллоны с газом размещены в помещении станции – это:

- а) спринклерная установка;
- б) дренчерная установка;
- в) централизованная установка;
- г) модульная установка.

4. Огнетушащее вещество распределяется равномерно и создается огнетушащая концентрация во всем объеме помещения, что обеспечивает эффективное тушение в любой точке помещения, в том числе и труднодоступной, при:

- а) локальном пожаротушении;
- б) объемном пожаротушении;
- в) тушении по площади.

5. Установки порошкового пожаротушения являются преимущественно установками

- а) локального пожаротушения;
- б) объемного пожаротушения;
- в) тушения по площади.

6. Значения параметра на границе регламентированных (допустимых) значений параметра технологического процесса называется:

- а) предельно допустимым значением;
- б) аварийным значением;
- в) опасным значением;
- г) предупредительным значением.

7. Критически высокими или низкими значениями параметров, спонтанным

развитием реакций, автоколебательными процессами с угрозой перехода в неуправляемое состояние характеризуется:

- а) устойчивое состояние;
- б) неустойчивое состояние;
- в) аварийное состояние.

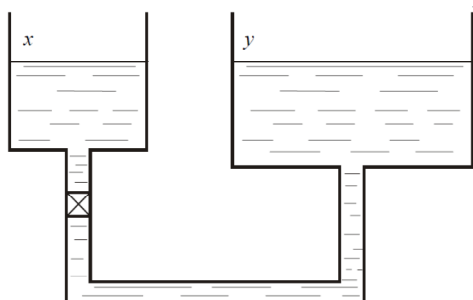
8. Для поддержания постоянного значения регулируемой величины предназначены:

- а) следящие системы;
- б) регулирующие системы;
- в) системы стабилизации;
- г) системы программного регулирования.

9. Звено, в котором выходная величина пропорциональна скорости изменения входной величины, т.е. выходная величина пропорциональна производной от входной величины называется:

- а) дифференцирующим звеном;
- б) интегрирующим звеном;
- в) колебательным звеном;
- г) апериодическим звеном;
- д) безынерционным звеном.

10. Звено, представляющее собой устройство из двух элементов, которые способны запасать энергию и взаимно обмениваться ею,



называется:

- а) дифференцирующим звеном;
- б) интегрирующим звеном;
- в) колебательным звеном;
- г) апериодическим звеном;
- д) безынерционным звеном.

#### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

Не предусмотрено учебным планом

#### **7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену**

1. Основные информационные параметры пожара и особенности преобразования их пожарными извещателями.
2. Основные показатели и структура пожарных извещателей.
3. Конструктивные особенности современных типов пожарных извещателей.
4. Принципы построения и типы линейных оптико-электронных и объемных ультразвуковых пожарных извещателей.
5. Оценка времени обнаружения пожара извещателями различного

типа.

6. Принципы размещения автоматических пожарных извещателей на объектах.

7. Структурная схема систем пожарной сигнализации объекта.

8. Принципы выбора систем пожарной сигнализации для защиты объекта.

9. Основные функции и показатели приемно-контрольных приборов.

10. Основные принципы построения традиционных приемно-контрольных приборов и обеспечение контроля их работоспособности.

11. Понятие о системе передачи информации.

12. Принципы выбора пожарных извещателей и приемно-контрольных приборов для объекта.

13. Интегрированные системы пожарной сигнализации.

14. Нормативные документы, регламентирующие применение, проектирование и приемку в эксплуатацию систем пожарной сигнализации.

15. Классификация системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре в зданиях.

16. Требования пожарной безопасности к системе оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

17. Требования пожарной безопасности к звуковому, речевому и световому оповещениям и управлением эвакуацией людей при пожаре.

18. Функциональная схема и режимы функционирования водяных АУП.

19. Спринклерные и дренчерные установки, их виды, схемы, принципы действия, область применения.

20. Конструктивные особенности элементов и узлов водяных АУП.

21. Локальные и модульные автоматические установки пожаротушения.

22. Гидравлический расчет спринклерных и дренчерных водяных АУП.

23. Электроуправление и сигнализация водяных АУП.

24. Методики проверки работоспособности и приемки в эксплуатацию водяных АУП.

25. Назначение, устройство и работа установок пенного пожаротушения.

26. Гидравлический расчет спринклерных и дренчерных установок пенного пожаротушения.

27. Расчет автоматических установок пенного пожаротушения для защиты резервуаров с огнеопасными жидкостями.

28. Установки пожаротушения высокократной пеной.

29. Классификация и область применения газовых установок пожаротушения.

30. Требования к аппаратуре управления установок автоматических газового пожаротушения.

31. Требования к помещению станции газового пожаротушения.

32. Устройство и принцип работы установок газового пожаротушения.

33. Виды и характеристика газовых огнетушащих средств.

34. Расчет установок газового пожаротушения.

35. Испытание смонтированных установок газового пожаротушения.

36. Особенности применения порошка в автоматических установках пожаротушения.

37. Автоматические модули порошкового пожаротушения.

38. Установки порошкового пожаротушения.

39. Особенности проектирования установок порошкового пожаротушения.

40. Расчет автоматических установок порошкового пожаротушения модульного типа.

41. Расчет импульсных установок порошкового пожаротушения.

42. Требования к размещению оборудования установок порошкового пожаротушения.

43. Требования к помещениям, защищаемым установками порошкового пожаротушения.

44. Особенности эксплуатации.

45. Назначение, область применения и классификация аэрозольных автоматических установок пожаротушения.

46. Конструктивные особенности аэрозольных автоматических установок пожаротушения.

47. Проектирование и расчёт аэрозольных автоматических установок пожаротушения.

#### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Экзамен проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 вопроса.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если

- студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
- студент демонстрирует непонимание заданий.
- у студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент частично понимает задания. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.

### 7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основные принципы обнаружения пожара, принципы построения и размещения пожарных извещателей на объекте	ПК-4, ПК-5	Тест, курсовой проект, экзамен
2	Системы пожарной сигнализации	ПК-4, ПК-5	Тест, курсовой проект, экзамен
3	Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре	ПК-4, ПК-5	Тест, курсовой проект, экзамен
4	Автоматические установки водяного и пенного пожаротушения	ПК-4, ПК-5	Тест, курсовой проект, экзамен
5	Автоматические установки газового пожаротушения	ПК-4, ПК-5	Тест, курсовой проект, экзамен
6	Автоматические установки порошкового и аэрозольного пожаротушения	ПК-4, ПК-5	Тест, курсовой проект, экзамен

### 7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.



## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Любимов М.М. Пожарная и охранно-пожарная сигнализация. Проектирование, монтаж, эксплуатация и обслуживание [Электронный ресурс]: справочник/ Любимов М.М., Собурь С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ПожКнига, 2014.— 258 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13364>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Безопасность в строительстве и архитектуре. Пожарная безопасность при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. Оснащение зданий, строений, сооружений средствами обеспечения пожарной безопасности. Пожарная сигнализация. Оповещение о пожаре [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 351 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30272>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

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

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

### **8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. Microsoft Office 2007
2. ABBYY FineReader 9.0
3. AutoCAD Revit Structure Suite 2009
4. Стройконсультант
5. Консультант плюс
6. CorelDRAW Graphics Suite X6

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Применение технических средств обучения (ТСО) для демонстрации материалов на электронных носителях информации. Применение мультимедиа.

Используются натурные образцы оборудования, а также стенды: «Пожарная сигнализация», «Адресные системы охранно-пожарной сигнализации».

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Системы предупреждения и противопожарной защиты» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов;

	<ul style="list-style-type: none"><li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li><li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li><li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li></ul>
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.