

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

**Направление подготовки (специальность) 20.04.01 «Техносферная безопасность»**  
**Профиль образовательной программы: «Система управления рисками ЧС»**  
**Форма обучения заочная**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Организация самостоятельной работы .....	3
2. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов .....	4
2.1. Предмет курса «Производственная и пожарная автоматика».....	4
2.2. Приборы контроля параметров технологических процессов.....	4
2.3. Автоматические системы противоаварийной защиты.....	4
2.4. Основные функции и характеристики пожарных приемно-контрольных приборов.....	4
2.5. Системы пожарной сигнализации.....	4
2.6. Автоматические установки водяного и пенного пожаротушения.....	5
2.7. Автоматические установки газового, порошкового и аэрозольного пожаротушения.....	5
2.8. Автоматическая пожарная защита многофункциональных зданий повышенной этажности.....	
3. Методические рекомендации по подготовке к занятиям .....	5
3.1 ЛР Основы понятия теории автоматического регулирования.....	5
3.2 ЛР Классификация и общие технические требования к установкам пожарной автоматики.....	6
3.3 ЛР Автоматические установки порошкового и аэрозольного пожаротушения.....	7

# 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

## 1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование тем	Количество часов по видам самостоятельной работы				
		подготовка курсовой работы (проекта)	подготовка рефератов	подготовка РГР	изучение отдельных вопросов	подготовка к занятиям
1	2	3	4	5	6	7
1.	Предмет курса «Производственная и пожарная автоматика»				10	
2.	Приборы контроля параметров технологических процессов.				8	
3.	Автоматические системы противоаварийной защиты.				8	6
4.	Основные функции и характеристики пожарных приемно-контрольных приборов.				12	6
5.	Системы пожарной сигнализации.				14	
6.	Автоматические установки водяного и пенного пожаротушения				6	
7.	Автоматические установки газового, порошкового и аэрозольного пожаротушения.				6	6
8.	Автоматическая пожарная защита многофункциональных зданий повышенной этажности.				14	
9	Итого				78	18

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ**

### **2.1. Предмет курса «Производственная и пожарная автоматика»**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. Место и роль производственной автоматики, систем управления технологическим процессом и автоматической противопожарной защиты (АППЗ) в общей системе пожарной безопасности объектов.
2. Задачи по надзору за внедрением пожарной автоматики, за ее проектированием, монтажом и эксплуатацией.
3. Краткие сведения из истории развития и современных достижениях в области АППЗ.

### **2.2. Приборы контроля параметров технологических процессов**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. Основные понятия теории измерительных устройств
2. Основные методы измерения неэлектрических величин

### **2.3. Автоматические системы противоаварийной защиты**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. Основные понятия об автоматизированных системах управления технологических процессов (АСУТП).
2. Противопожарная защита – подсистема в комплексе АСУТП.

### **2.4. Основные функции и характеристики пожарных приемно-контрольных приборов**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. Назначение, принцип действия и область применения приемно-контрольных приборов.
2. Интеграция охранно-пожарной сигнализации с комплексными системами безопасности здания.
3. Питание устройств охранно-пожарной сигнализации.

### **2.5. Системы пожарной сигнализации**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. Классификация установок пожарной автоматики (УПА).
2. Требования по размещению УПА на объектах.

## **2.6. Автоматические установки водяного и пенного пожаротушения**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. Назначение область применения и классификация водяных и пенных АУПТ
2. Принципиальная схема и принцип работы дренчерных АУПТ
3. Принципиальная схема и принцип работы спринклерных АУПТ

## **2.7. Автоматические установки газового, порошкового и аэрозольного пожаротушения**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. Различия автономных и автоматических установок пожаротушения
2. Газовые АУПТ
3. Аэрозольные АУПТ
4. Порошковые АУПТ

## **2.8. Автоматическая пожарная защита многофункциональных зданий повышенной этажности**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. Системы пожарной защиты зданий и сооружений, их структура и основные функции.
2. Особенности применения технических средств пожарной автоматики для защиты людей от опасных факторов пожара.

# **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ**

## **3.1 ЛР Тема: «Основы понятия теории автоматического регулирования»**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Автоматическим регулированием называется изменение какой-либо физической величины по требуемому закону без непосредственного участия человека. Физическая величина, подлежащая регулированию, называется регулируемой величиной, а технический агрегат (аппарат), в котором осуществляется автоматическое регулирование, – регулируемым объектом( объектом регулирования ).

Устройство, автоматически решающее задачу регулирования в данном объекте, называется автоматическим регулятором. Объект регулирования и автоматический регулятор в совокупности образуют автоматическую систему регулирования (**ACP**).

Обозначим через  $y(t)$  функцию, описывающую изменение во времени регулируемой величины, и пусть  $g(t)$  – функция, характеризующая закон ее изменения -- функция  $g(t)$  называется задающим воздействием. В объектах регулирования всегда существуют причины, отклоняющие регулируемую величину от требуемого закона изменения. Эти причины называются возмущающими воздействиями (воздействиями).

Все АСР принято делить на системы стабилизации, программного регулирования и следящие:

- системы стабилизации предназначены для поддержания постоянного значения регулируемой величины  $y(t)$ . В этих системах  $g(t) = \text{const}$ .
- системы программного регулирования предназначены для изменения регулируемой величины  $y(t)$  по известному закону в функции времени или какой-либо другой величины.
- следящие системы предназначены для изменения регулируемой величины  $y(t)$

Все системы автоматического регулирования разделяют на:

- система автоматического регулирования, в которой в установившемся состоянии существует однозначная зависимость между значением регулируемой величины и положением регулирующего органа, называется статической .
- астатической называют систему автоматического регулирования, в которой положение регулирующего органа не связано с установившимся значением регулируемой величины.

В зависимости от способности приспосабливаться (адаптироваться) к изменяющимся внешним условиям и перестраиваться таким образом, чтобы компенсировать указанные изменения, системы автоматического регулирования разделяются на:

- в экстремальных системах автоматически поддерживается экстремальное (минимальное и максимальное) значение регулируемого параметра, соответствующее оптимальным условиям протекания регулируемого процесса.
- самообучающейся системой называется такая система, в которой самообучение при отыскании оптимального режима работы объекта регулирования все время автоматически совершенствуется по мере накопления в системе опыта регулирования.
- обучаемой системой называется такая система, в которой для нормального функционирования в процессе работы накапливается опыт, а обучающее воздействие система получает извне или со стороны человека –оператора, или со стороны автоматического обучающего устройства, не входящего в состав этой системы.

### **3.2. ЛР Тема: «Классификация и общие технические требования к установкам пожарной автоматики»**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие  
Пожарная автоматика — комплекс технических средств для предупреждения, тушения, локализации или блокировки пожара внутри помещений. Пожарной автоматикой оборудуют здания и помещения с повышенной пожарной опасностью. Средства пожарной автоматики предназначены для автоматического обнаружения пожара, оповещения о нём людей и управления их эвакуацией, автоматического пожаротушения и дымоудаления, управления инженерным и технологическим оборудованием зданий и объектов.

Установка пожаротушения - Совокупность стационарных технических средств для тушения пожара за счет выпуска огнетушащего вещества.

Установка пожарной сигнализации - Совокупность технических средств, установленных на защищаемом объекте, для обнаружения пожара, обработки, представления в заданном виде извещения о пожаре на этом объекте, специальной информации и (или) выдачи команд на включение автоматических установок пожаротушения и другие технические устройства.

Автоматическая установка пожаротушения (АУП): установка пожаротушения, автоматически срабатывающая при превышении контролируемым фактором (факторами) пожара установленных пороговых значений в защищаемой зоне.

Автоматический пожарный извещатель: пожарный извещатель, реагирующий на факторы, сопутствующие пожару.

Классификация средств пожарной автоматики:

Средства пожарной автоматики предназначены для автоматического обнаружения пожара, оповещения о нем людей и управления их эвакуацией, автоматического пожаротушения и включения исполнительных устройств систем противодымной защиты, управления инженерным и технологическим оборудованием зданий и объектов. Средства пожарной автоматики подразделяются на:

- извещатели пожарные;
- приборы приемно-контрольные пожарные;
- приборы управления пожарные;
- технические средства оповещения и управления эвакуацией пожарные;
- системы передачи извещений о пожаре;

1.1.2. Объекты должны быть оборудованы установками пожарной автоматики в соответствии с действующими нормативными документами (СНиП, Перечни и др.).

1.1.3. Установки пожарной автоматики, вводимые в эксплуатацию, должны соответствовать проектно-сметной документации (акты обследования), требованиям стандартов и других, действующих нормативно-технических документов, а технические средства - иметь сертификаты соответствия и отвечать требованиям документации заводов - изготовителей.

1.1.4. Требования настоящих Правил обязательны к выполнению на территории Российской Федерации объектами независимо от ведомственной принадлежности и форм собственности, оборудованными установками пожарной автоматики.

1.1.5. Настоящие Правила не распространяются на переносные и передвижные установки на подвижных объектах, а также на установки для защиты передвижных пунктов, объектов специального назначения.

### **3.3 ЛР Тема: «Автоматические установки порошкового и аэрозольного пожаротушения»**

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие

Автоматические установки порошкового пожаротушения должны обеспечивать:

своевременное обнаружение пожара автоматической установкой пожарной сигнализации, входящей в состав автоматической установки порошкового пожаротушения;

подачу порошка из распылителей автоматических установок порошкового пожаротушения с требуемой интенсивностью подачи порошка.

Порошковые АУПТ используют огнетушащий порошок. Применяются для локализации и ликвидации пожаров классов А, В, С и электрооборудования (электроустановок под напряжением). Установки могут применяться для локализации или тушения пожара на защищаемой площади, локального тушения на части площади или объема, тушения всего защищаемого объема. При использовании импульсных модулей порошкового пожаротушения параметр пробивного напряжения в расчет может не приниматься.

Аэрозольные АУП - установки пожаротушения, в которых в качестве огнетушащего вещества используется аэрозоль, получаемый при горении АОС. В состав аэрозоля входят

высокодисперсные твердые частицы, величина дисперсности которых не превышает 10мкм и инертные газы.

Установка аэрозольного пожаротушения на основе ГОА с автономным пуском, не требующая внешних источников энергоснабжения, не содержащая приборов (устройств) контроля и управления (ПКУ) ГОА и не связанная с установкой пожарной сигнализации

Планы эвакуации людей: виды, требования к составлению и содержанию.

План эвакуации — документ, в котором указаны эвакуационные пути и выходы, установлены правила поведения людей, а также порядок и последовательность действий обслуживающего персонала на объекте при возникновении ЧП. План эвакуации, знаки безопасности и указатели направления позволяют принять необходимые меры по эвакуации людей с мест массового скопления при возникновении чрезвычайных ситуаций.

В зданиях, сооружениях и объектах пребывания людей наличие планов эвакуации в случае пожара или других чрезвычайных ситуаций является обязательным для исполнения требованием обеспечения пожарной безопасности.

Назначение плана эвакуации:

- четко обозначить пути эвакуации, эвакуационные выходы, обеспечивающие безопасность процесса организованного самостоятельного движения людей наружу из помещений, в которых имеется возможность воздействия на них опасных факторов пожара, без учета применяемых в них средств пожаротушения и защиты от дыма;
- указать расположение пожарного оборудования и средств оповещения о пожаре;
- напомнить о первоочередных действиях, которые необходимо предпринять каждому человеку, обнаружившему начавшийся пожар.

В соответствии с требованиями ППР РФ, в зданиях и сооружениях (кроме жилых домов) при единовременном нахождении на этаже более 10 человек должны быть разработаны и на видных местах вывешены планы (схемы) эвакуации людей в случае пожара. Во всех производственных, административных, складских и вспомогательных помещениях на видных местах должны быть вывешены таблички с указанием номера телефона вызова пожарной охраны.