

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»



**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета \_\_\_\_\_ Колосов А.И.  
«30» августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины**

**«Производственная и пожарная автоматика»**

**Специальность 20.05.01 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

**Специализация**

**Квалификация выпускника специалист**

**Нормативный период обучения 5 лет / 6 лет**

**Форма обучения очная / заочная**

**Год начала подготовки 2016**

Автор программы \_\_\_\_\_ И.И. Переславцева /Переславцева И.И./

Заведующий кафедрой  
Пожарной и промышленной  
безопасности \_\_\_\_\_ Е.А. Сушко /Сушко Е.А./

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ Е.А. Сушко /Сушко Е.А./

Воронеж 2017

## **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, 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. Рассмотреть принципы обнаружения пожара средствами сигнализации, принципы построения систем пожарной сигнализации и интегрированных систем пожарной безопасности.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Производственная и пожарная автоматика» относится к дисциплинам базовой части блока Б1.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Процесс изучения дисциплины «Производственная и пожарная автоматика» направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-9 - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

ПК-4 - способностью применять методы расчета основных параметров систем обеспечения пожарной безопасности технологических процессов

ПК-9 - способностью участвовать в техническом совершенствовании принципов построения, внедрения и практического использования автоматизированной системы оперативного управления пожарно-спасательными формированиями, применении и эксплуатации технических средств производственной и пожарной автоматики

ПК-10 - знанием методов и способов контроля систем производственной и пожарной автоматики

ПК-53 - способностью оценивать соответствие объектов защиты требованиям пожарной безопасности, в том числе с адресными системами

ПК-58 - способностью решать инженерные задачи при квалификации нарушений требований пожарной безопасности

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>
ОК-9	знать методы защиты в чрезвычайных ситуациях
	уметь использовать методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

	владеть методами помощи при чрезвычайных ситуаций
ПК-4	знать основы пожарной безопасности технологических процессов
	уметь проводить расчеты надежности и работоспособности технических систем
	владеть методами расчета основных параметров систем обеспечения пожарной безопасности
ПК-9	знать основные методы и системы обеспечения пожарной безопасности, критерии выбора известных технических средств автоматики
	уметь оценивать факторы безопасности потенциально опасных объектов, выбирать и совершенствовать известные технические средства производственной и пожарной автоматики
	владеть методами и приемами решения задач обеспечения пожарной безопасности объекта
ПК-10	знать подходы и методы решения задач, возникающих при проведении технического обслуживания средств пожарной автоматики
	уметь анализировать и выбирать способы проведения технического обслуживания средств защиты, руководить проведением технического обслуживания средств пожарной автоматики
	владеть методами и способами проведения технического обслуживания, выявления факторов, влияющих на качество технического обслуживания
ПК-53	знать системы противопожарной защиты
	уметь оценивать соответствие объектов защиты требованиям пожарной безопасности
	владеть процедурой оценки соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности
ПК-58	знать требования нормативных документов по обеспечению пожарной безопасности на объекте
	уметь квалифицировать нарушения по пожарной безопасности
	владеть навыками решения инженерных задач

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Производственная и пожарная автоматика» составляет 4 з.е.

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

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		8

<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
<b>Самостоятельная работа</b>	72	72
<b>Курсовая работа</b>	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

#### **заочная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		9
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	18	18
В том числе:		
Лекции	10	10
Практические занятия (ПЗ)	8	8
<b>Самостоятельная работа</b>	122	122
<b>Курсовая работа</b>	+	+
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	0	144
зач.ед.	4	4

## **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.	СРС	Всего, час
1	Автоматический аналитический контроль взрывоопасности воздушной среды промышленных предприятий	Автоматический аналитический контроль. Термохимические газоанализаторы. Газоанализаторы, основанные на физических принципах измерения. Динамические характеристики автоматических газоанализаторов. Условия эксплуатации и правила установки газоанализаторов. Автоматический контроль запылённости воздушной среды на промышленных объектах.	6	6	12	24
2	Основы теории автоматического регулирования	Автоматическое регулирование. Основные понятия и определения. Принципы	6	6	12	24

		регулируемая. Основные виды автоматических систем регулирования. Типовые динамические звенья автоматических систем регулирования. Частотные характеристики динамических звеньев. Устойчивость автоматических систем регулирования. Качество регулирования.				
3	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	6	12	24
4	Системы пожарной сигнализации. Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре	Структурная схема систем пожарной сигнализации объекта. Основные функции и показатели приемно-контрольных приборов. Принципы выбора пожарных извещателей и приемно-контрольных приборов для объекта. Классификация системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре в зданиях. Требования пожарной безопасности к системе оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.	6	6	12	24
5	Автоматические установки водяного и пенного пожаротушения	Назначение, устройство и работа установок пожаротушения. Локальные и модульные автоматические установки пожаротушения. Гидравлический расчет спринклерных и дренчерных АУП. Расчет автоматических установок пенного пожаротушения для защиты резервуаров с огнеопасными жидкостями. Установки пожаротушения высокократной пеной.	6	6	12	24
6	Автоматические установки газового и порошкового пожаротушения	Назначение, устройство и работа установок порошкового пожаротушения. Расчет установок порошкового пожаротушения. Особенности размещения, монтажа и эксплуатации установок порошкового пожаротушения. Классификация и область применения газовых установок пожаротушения. Общие требования, предъявляемые к установкам автоматическим газового пожаротушения. Устройство и принцип работы установок газового пожаротушения.	6	6	12	24
<b>Итого</b>			<b>36</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>144</b>

### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Автоматический аналитический контроль взрывоопасности воздушной среды промышленных предприятий	Автоматический аналитический контроль. Термохимические газоанализаторы. Газоанализаторы, основанные на физических принципах измерения. Динамические характеристики автоматических газоанализаторов. Условия эксплуатации и правила установки газоанализаторов. Автоматический контроль запылённости воздушной среды на промышленных объектах.	2	-	20	22
2	Основы теории	Автоматическое регулирование. Основные	2	-	20	22

	автоматического регулирования	понятия и определения. Принципы регулирования. Основные виды автоматических систем регулирования. Типовые динамические звенья автоматических систем регулирования. Частотные характеристики динамических звеньев. Устойчивость автоматических систем регулирования. Качество регулирования.				
3	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	20	24
4	Системы пожарной сигнализации. Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре	Структурная схема систем пожарной сигнализации объекта. Основные функции и показатели приемно-контрольных приборов. Принципы выбора пожарных извещателей и приемно-контрольных приборов для объекта. Классификация системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре в зданиях. Требования пожарной безопасности к системе оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.	2	2	20	24
5	Автоматические установки водяного и пенного пожаротушения	Назначение, устройство и работа установок пожаротушения. Локальные и модульные автоматические установки пожаротушения. Гидравлический расчет спринклерных и дренчерных АУП. Расчет автоматических установок пенного пожаротушения для защиты резервуаров с огнеопасными жидкостями. Установки пожаротушения высокократной пеной.	2	2	20	24
6	Автоматические установки газового и порошкового пожаротушения	Назначение, устройство и работа установок порошкового пожаротушения. Расчет установок порошкового пожаротушения. Особенности размещения, монтажа и эксплуатации установок порошкового пожаротушения. Классификация и область применения газовых установок пожаротушения. Общие требования, предъявляемые к установкам автоматическим газового пожаротушения. Устройство и принцип работы установок газового пожаротушения.	-	2	22	24
<b>Итого</b>			<b>10</b>	<b>8</b>	<b>122</b>	<b>140</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 8 семестре для очной формы обучения, в 9 семестре для заочной формы обучения.

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

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- 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.

Курсовая работа 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».

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Аттестован</b>	<b>Не аттестован</b>
ОК-9	знать методы защиты в чрезвычайных ситуациях	знает методы защиты в чрезвычайных ситуациях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь использовать методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	умеет использовать методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами помощи при чрезвычайных ситуациях	владеет методами помощи при чрезвычайных ситуациях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	знать основы пожарной безопасности технологических процессов	знает основы пожарной безопасности технологических процессов	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь проводить расчеты надежности и работоспособности технических систем	умеет проводить расчеты надежности и работоспособности технических систем	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами расчета основных параметров систем	владеет методами расчета основных параметров систем	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок,

	параметров систем обеспечения пожарной безопасности	обеспечения пожарной безопасности	предусмотренный в рабочих программах	предусмотренный в рабочих программах
ПК-9	знать основные методы и системы обеспечения пожарной безопасности, критерии выбора известных технических средств автоматики	знает основные методы и системы обеспечения пожарной безопасности, критерии выбора известных технических средств автоматики	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь оценивать факторы безопасности потенциально опасных объектов, выбирать и совершенствовать известные технические средства производственной и пожарной автоматики	умеет оценивать факторы безопасности потенциально опасных объектов, выбирать и совершенствовать известные технические средства производственной и пожарной автоматики	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами и приемами решения задач обеспечения пожарной безопасности объекта	владеет методами и приемами решения задач обеспечения пожарной безопасности объекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-10	знать подходы и методы решения задач, возникающих при проведении технического обслуживания средств пожарной автоматики	знает подходы и методы решения задач, возникающих при проведении технического обслуживания средств пожарной автоматики	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь анализировать и выбирать способы проведения технического обслуживания средств защиты, руководить проведением технического обслуживания средств пожарной автоматики	умеет анализировать и выбирать способы проведения технического обслуживания средств защиты, руководить проведением технического обслуживания средств пожарной автоматики	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами и способами проведения технического обслуживания, выявления факторов, влияющих на качество технического обслуживания	владеет методами и способами проведения технического обслуживания, выявления факторов, влияющих на качество технического обслуживания	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-53	знать системы противопожарной защиты	знает системы противопожарной защиты	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь оценивать соответствие объектов защиты требованиям пожарной безопасности	умеет оценивать соответствие объектов защиты требованиям пожарной безопасности	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть процедурой оценки соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности	владеет процедурой оценки соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-58	знать требования нормативных документов по обеспечению пожарной	знает требования нормативных документов по обеспечению пожарной безопасности на объекте	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах



	безопасности на объекте			
	уметь квалифицировать нарушения по пожарной безопасности	умеет квалифицировать нарушения по пожарной безопасности	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками решения инженерных задач	владеет навыками решения инженерных задач	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 8 семестре для очной формы обучения, 9 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОК-9	знать методы защиты в чрезвычайных ситуациях	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь использовать методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	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 помощи при чрезвычайных ситуациях	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-4	знать основы пожарной безопасности технологических процессов	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь проводить расчеты надежности и работоспособности технических систем	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 расчета основных параметров систем обеспечения пожарной	Решение прикладных задач в конкретной	Задачи решены в полном объеме и	Продемонстрирован верный ход решения всех,	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве	Задачи не решены

	безопасности	предметной области	получены верные ответы	но не получен верный ответ во всех задачах	задач	
ПК-9	знать основные методы и системы обеспечения пожарной безопасности, критерии выбора известных технических средств автоматики	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь оценивать факторы безопасности потенциально опасных объектов, выбирать и совершенствовать известные технические средства производственной и пожарной автоматки	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 и приемами решения задач обеспечения пожарной безопасности объекта	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-10	знать подходы и методы решения задач, возникающих при проведении технического обслуживания средств пожарной автоматки	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь анализировать и выбирать способы проведения технического обслуживания средств защиты, руководить проведением технического обслуживания средств пожарной автоматки	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 и способами проведения технического обслуживания, выявления факторов, влияющих на качество технического обслуживания	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-53	знать системы противопожарной защиты	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь оценивать соответствие объектов защиты требованиям 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 процедурой оценки соответствия объектов защиты требованиям 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-58	знать требования нормативных документов по обеспечению пожарной безопасности на объекте	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь квалифицировать нарушения 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 навыками решения инженерных задач	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. Значения параметра на границе регламентированных (допустимых) значений параметра технологического процесса называется:

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

2. 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.

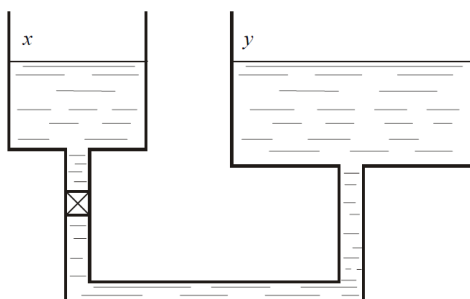
3. Для поддержания постоянного значения регулируемой величины предназначены:

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

4. 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.

5. 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.

6. 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.

7. 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.


8. Условное обозначение  соответствует:

а) дымовому пожарному извещателю;

б) ручному пожарному извещателю;

в) извещателю пожарному пламени;

г) тепловому пожарному извещателю.

9. Условное обозначение  соответствует:

а) дымовому пожарному извещателю;

б) ручному пожарному извещателю;

в) извещателю пожарному пламени;

г) тепловому пожарному извещателю.

10. 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.

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

1. 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.
2. Информационная емкость приемно-контрольного прибора – это:
  - а) количество контролируемых шлейфов сигнализации;
  - б) количество контролируемых помещений;
  - в) количество видов сообщений;
  - г) количество видов сигналов.
3. Выбор системы пожарной сигнализации осуществляется:
  - а) при проектировании;
  - б) при строительстве;
  - в) при эксплуатации;
  - г) при возникновении пожара.
4. В лекционных аудиториях учебных заведений следует применять:
  - а) дымовые извещатели;
  - б) тепловые извещатели;
  - в) извещатели пламени;
  - г) газовые извещатели.
5. 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) желания заказчика.
6. 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.
7. 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.

8. 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.

9. 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.

10. По принципу действия установки водяного пожаротушения подразделяются на:

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

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

1. 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.

2. 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;
- б) максимально возможной влажности воздуха в условиях нормальной эксплуатации помещения;
- в) минимально возможной влажности воздуха в условиях нормальной эксплуатации помещения.

3. 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».

4. 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.

5. 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.

6. Установка пенного пожаротушения должна иметь резерв пенообразователя:

- а) 20%
- б) 25%
- в) 50%
- г) 100%

7. Наиболее эффективно применение порошкового пожаротушения для:

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

8. 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.

9. 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.

10. Установки порошкового пожаротушения являются преимущественно установками

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

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

1. Автоматический аналитический контроль.
2. Термохимические газоанализаторы.
3. Газоанализаторы, основанные на физических принципах измерения.
4. Динамические характеристики автоматических газоанализаторов.
5. Условия эксплуатации и правила установки газоанализаторов.
6. Автоматический контроль запылённости воздушной среды на промышленных объектах.
7. Автоматическое регулирование.
8. Основные понятия и определения.
9. Принципы регулирования.
10. Основные виды автоматических систем регулирования.
11. Типовые динамические звенья автоматических систем регулирования.
12. Частотные характеристики динамических звеньев. Устойчивость автоматических систем регулирования.
13. Качество регулирования.
14. Основные информационные параметры пожара и особенности преобразования их пожарными извещателями.
15. Основные показатели и структура пожарных извещателей.
16. Конструктивные особенности современных типов пожарных извещателей.
17. Принципы построения и типы линейных оптико-электронных и объемных ультразвуковых пожарных извещателей.
18. Оценка времени обнаружения пожара извещателями различного типа.
19. Принципы размещения автоматических пожарных извещателей на объектах.
20. Структурная схема систем пожарной сигнализации объекта.
21. Принципы выбора систем пожарной сигнализации для защиты объекта.
22. Основные функции и показатели приемно-контрольных приборов.
23. Основные принципы построения традиционных приемно-контрольных приборов и обеспечение контроля их работоспособности.
24. Понятие о системе передачи информации.
25. Принципы выбора пожарных извещателей и приемно-контрольных приборов для объекта.

26. Интегрированные системы пожарной сигнализации.
27. Нормативные документы, регламентирующие применение, проектирование и приемку в эксплуатацию систем пожарной сигнализации.
28. Классификация системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре в зданиях.
29. Требования пожарной безопасности к системе оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.
30. Требования пожарной безопасности к звуковому, речевому и световому оповещениям и управлением эвакуацией людей при пожаре.
31. Функциональная схема и режимы функционирования водяных АУП.
32. Спринклерные и дренчерные установки, их виды, схемы, принципы действия, область применения.
33. Конструктивные особенности элементов и узлов водяных АУП.
34. Локальные и модульные автоматические установки пожаротушения.
35. Гидравлический расчет спринклерных и дренчерных водяных АУП.
36. Электроуправление и сигнализация водяных АУП.
37. Методики проверки работоспособности и приемки в эксплуатацию водяных АУП.
38. Назначение, устройство и работа установок пенного пожаротушения.
39. Гидравлический расчет спринклерных и дренчерных установок пенного пожаротушения.
40. Расчет автоматических установок пенного пожаротушения для защиты резервуаров с огнеопасными жидкостями.
41. Установки пожаротушения высокократной пеной.
42. Классификация и область применения газовых установок пожаротушения.
43. Требования к аппаратуре управления установок автоматических газового пожаротушения.
44. Требования к помещению станции газового пожаротушения.
45. Устройство и принцип работы установок газового пожаротушения.
46. Виды и характеристика газовых огнетушащих средств.
47. Расчет установок газового пожаротушения.
48. Испытание смонтированных установок газового пожаротушения.
49. Особенности применения порошка в автоматических установках пожаротушения.
50. Автоматические модули порошкового пожаротушения.
51. Установки порошкового пожаротушения.
52. Особенности проектирования установок порошкового пожаротушения.
53. Расчет автоматических установок порошкового пожаротушения модульного типа.
54. Расчет импульсных установок порошкового пожаротушения.
55. Требования к размещению оборудования установок порошкового пожаротушения.
56. Требования к помещениям, защищаемым установками порошкового

пожаротушения.

57. Особенности эксплуатации.

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

59. Конструктивные особенности аэрозольных автоматических установок пожаротушения.

60. Проектирование и расчёт аэрозольных автоматических установок пожаротушения.

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

Не предусмотрено учебным планом

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

Зачет с оценкой 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	Автоматический аналитический контроль взрывоопасности воздушной среды промышленных предприятий	ОК-9, ПК-4, ПК-9, ПК-10, ПК-53, ПК-58	Тест, курсовая работа, зачет
2	Основы теории автоматического регулирования	ОК-9, ПК-4, ПК-9, ПК-10, ПК-53, ПК-58	Тест, курсовая работа, зачет
3	Основные принципы обнаружения пожара, принципы построения и размещения пожарных извещателей на объекте	ОК-9, ПК-4, ПК-9, ПК-10, ПК-53, ПК-58	Тест, курсовая работа, зачет
4	Системы пожарной сигнализации. Системы оповещения и управления эвакуацией людей	ОК-9, ПК-4, ПК-9, ПК-10, ПК-53, ПК-58	Тест, курсовая работа, зачет

	при пожаре		
5	Автоматические установки водяного и пенного пожаротушения	ОК-9, ПК-4, ПК-9, ПК-10, ПК-53, ПК-58	Тест, курсовая работа, зачет
6	Автоматические установки газового и порошкового пожаротушения	ОК-9, ПК-4, ПК-9, ПК-10, ПК-53, ПК-58	Тест, курсовая работа, зачет

### **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**

Основная литература:

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. Собурь, С.В. Установки пожаротушения автоматические: учебно-справочное пособие / Ун-т комплекс. систем безопасности и инженер. обеспечения. - 8-е изд., с изм. - Москва: Пожкнига, 2014. - 319 с.

Дополнительная литература:

1. 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

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

3. СП 5.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. 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 Word 2013/2007

2. Microsoft Office Power Point 2013/2007

3. Acrobat Professional 11.0 MLP

4. СПС Консультант Бюджетные организации: Версия Проф  
Специальный\_выпуск

5. портал федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования, код доступа <http://fgosvo.ru>;

6. единое окно доступа к образовательным ресурсам, код доступа <http://window.edu.ru/>;

7. открытое образование, код доступа: <https://openedu.ru/>

7. Модуль книгообеспеченности АИБС «МАРК SQL», код доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/provision/struct/>;

8. Университетская библиотека онлайн, код доступа: <http://biblioclub.ru/>;

9. ЭБС Издательства «ЛАНЬ», код доступа <http://e.lanbook.com/>;

10. ЭБС IPRbooks, код доступа: <http://www.iprbookshop.ru>;

научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, код доступа: <http://elibrary.ru/>

11. Пожарная безопасность. (<http://www.fireman.ru>).

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

1. Специализированные лекционные аудитории, оснащенные оборудованием для лекционных демонстраций и проектором, стационарным экраном (компьютер с ОС Windows и программой PowerPoint или Adobe Reader, мультимедийный проектор и экран).

2. Специализированные учебные аудитории, оснащенные необходимым оборудованием.

3. Аудитории для проведения практических занятий, оборудованные проекторами, стационарными экранами и интерактивными досками.

4. Компьютерный класс, с доступом в сеть «Интернет» и необходимым программным обеспечением.

5. Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с выходом в сеть "Интернет". Библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотеки и доступом в электронную информационно-образовательную среду.

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

По дисциплине «Производственная и пожарная автоматика» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

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.



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

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать 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.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"><li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li><li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li><li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li><li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li></ul>

	- подготовка к промежуточной аттестации.
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 зачетом с оценкой, зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	30.08.2018	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
3	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	