

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИСМ и ТБ  
  
« 16 » \_\_\_\_\_ 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института заочного обучения  
  
« 16 » \_\_\_\_\_ 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**Производственная и пожарная автоматика**

направление подготовки (специальность):

**20.05.01 Пожарная безопасность**

специализация:

**Пожарная безопасность**

Квалификация (степень)

**специалист**

Форма обучения

**Заочная**

Институт заочного обучения

Кафедра: Защита в чрезвычайных ситуациях

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 851 от 17 августа 2015 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова введенного в действие в 2015 году.

Составитель: д.т.н., проф. \_\_\_\_\_ (М.А. Латкин)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Защита в чрезвычайных ситуациях»

Заведующий кафедрой к.т.н., проф. \_\_\_\_\_ В.Н. Шульженко  
(подпись) (ФИО)

« 7 » 10 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Защита в чрезвычайных ситуациях»

« 7 » 10 2015 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой к.т.н., проф. \_\_\_\_\_ В.Н. Шульженко  
(подпись) (ФИО)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института строительного материаловедения и техноферной безопасности

« 15 » 10 2015 г., протокол № 2

Председатель методической комиссии ИСМиТБ,  
канд. техн. наук, доцент

\_\_\_\_\_

Л.А. Порожнюк

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-1	Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> основные элементы автоматики и их характеристики, принципы автоматического регулирования, приборы контроля параметров технологических процессов. <b>Уметь:</b> формировать рекомендации по построению систем автоматического регулирования и установок пожаротушения на производстве. <b>Владеть:</b> классификацией средств производственной автоматики и установок пожаротушения.
Профессиональные			
1	ПК-22	Способность прогнозировать размеры зон воздействия опасных факторов при авариях и пожарах на технологических установках	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> принципы построения и структуру системы автоматической защиты взрывопожароопасного производства, принципы построения и структуру автоматических систем локализации и подавления взрывов. <b>Уметь:</b> определять количество модулей автоматических установок пожаротушения и места их размещения для различных объектов защиты. <b>Владеть:</b> методикой расчета модульных автоматических установок пожаротушения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Высшая математика
2	Прикладная механика

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Автоматизированные системы управления и связь
2	Опасные технологии и производства
3	Пожарная безопасность в технологических процессах

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов.

Вид учебной работы	Обозначение	Всего часов	Семестр №4
			Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины, час		216	216
Аудиторные занятия, в т.ч.:		14	14
лекции	Л	6	6
лабораторные	ЛЗ	-	-
практические	ПЗ	8	8
Самостоятельная работа студентов	СРС	202	202
Курсовой проект	КП	54	54
Вид контроля (зачет, экзамен)	З, Э	36	36

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1. Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 2 Семестр №4

№ п/п	Тема лекции (краткое содержание лекции)	К-во лекционных часов	Объем на тематический раздел, час		
			Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
<b>Введение</b>					
1	Предназначение и задачи производственной автоматики в обеспечении взрывопожарной защиты промышленных объектов. Классификация автоматических установок пожаротушения	0,5	1	-	5
<b>Раздел №1</b>					
<b>Производственная автоматика</b>					
<b>Основные элементы автоматики</b>					
2	Классификация средств производственной и пожарной автоматики. Основные элементы автоматики, выделяемые по виду выполняемых функций и по физическим принципам действия. Статические характеристики элементов автоматики. Прямые и обратные связи между элементами автоматики. Переходные процессы в элементах автоматики и типовые внешние воздействия.	0,5	1	-	15
<b>Основы теории автоматического регулирования</b>					

3	Автоматическое регулирование, основные понятия и определения. Схема и режимы работы автоматической системы регулирования. Система автоматического регулирования по возмущению, достоинства и недостатки. Система автоматического регулирования по отклонению, достоинства и недостатки.	0,5	1	-	17
<b>Приборы контроля параметров технологических процессов</b>					
4	Контрольно-измерительные приборы температуры. Контрольно-измерительные приборы давления. Контрольно-измерительные приборы уровня. Контрольно-измерительные приборы расхода вещества.	0,5	1	-	15
<b>Раздел №2</b>					
<b>Пожарная автоматика</b>					
<b>Автоматический аналитический контроль взрывоопасности воздушной среды промышленных предприятий</b>					
5	Предназначение и приборы автоматического аналитического контроля. Условия эксплуатации и правила установки газоанализаторов. Правила расположения датчиков сигнализаторов в помещениях и на открытых технологических установках предприятия.	1	1	-	15
<b>Автоматическая защита технологических процессов</b>					
6	Основные режимы функционирования взрывопожароопасных технологических процессов. Схема управления взрывопожароопасным технологическим процессом. Общие принципы построения систем автоматической защиты. Обобщенная структурная схема устройств защиты. Системы аварийной сигнализации, их функции.	1	1	-	17
<b>Автоматические системы локализации и подавления взрывов</b>					
7	Мероприятия по предотвращению возникновения взрыва, принципы построения автоматических систем локализации и подавления взрывов. Назначение, структурная схема и принцип действия автоматической системы взрывозащиты. Примеры пассивных и активных устройств разгерметизации. Назначение и параметры срабатывания автоматической системы подавления взрыва. Схема развития и подавления взрыва автоматической системой. Требования к быстрдействию автоматической системы.	1	1	-	15
<b>Пожарный надзор за производственной автоматикой</b>					
8	Нормативные документы и порядок пожарного надзора за производственной автоматикой. Требования, проверяемые органами Государственной противопожарной службы при осуществлении надзора за производственной автоматикой.	1	1	-	5
<b>ВСЕГО</b>		6	8	-	104

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

### Курс 2 Семестр № 4

№ п/п	Тема практического (семинарского) занятия	Колич. часов	Колич. часов СРС
1	Автоматические установки водяного пожаротушения	1	10
2	Автоматические установки пенного и порошкового пожаротушения	1	12
3	Автоматические установки газового и аэрозольного пожаротушения	1	10
4	Основные положения проектирования модульных автоматических установок пожаротушения	1	10
5	Методика расчета количества модулей автоматической установки пожаротушения	2	12
6	Расчет и размещение модульных автоматических установок пожаротушения для различных объектов защиты	2	10
	<b>ВСЕГО</b>	8	64

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

Планом учебного процесса не предусмотрено.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Наименование вопросов
1	Характеристика состояний взрывопожароопасных технологических процессов
2	Основные задачи автоматической взрывопожарной защиты
3	Схема предназначения систем автоматической противопожарной защиты
4	Классификация средств производственной и пожарной автоматики
5	Основные элементы автоматики, выделяемые по виду выполняемых функций
6	Основные элементы автоматики, выделяемые по физическим принципам действия
7	Пассивные и активные элементы автоматики
8	Статические характеристики элементов автоматики
9	Прямые и обратные связи между элементами автоматики
10	Переходные процессы в элементах автоматики и типовые внешние воздействия
11	Система автоматического регулирования
12	Система автоматического регулирования по возмущению, достоинства и недостатки
13	Система автоматического регулирования по отклонению, достоинства и недостатки
14	Контрольно-измерительные приборы температуры
15	Контрольно-измерительные приборы давления
16	Контрольно-измерительные приборы уровня
17	Контрольно-измерительные приборы расхода вещества
18	Автоматический аналитический контроль взрывоопасности воздушной среды
19	Условия эксплуатации и правила установки газоанализаторов
20	Примеры расположения датчиков сигнализаторов в помещениях предприятия



21	Правила расположения датчиков сигнализаторов на открытых технологических установках предприятия
22	Основные режимы функционирования взрывопожароопасных ТП
23	Схема управления взрывопожароопасным технологическим процессом
24	Общие принципы построения систем автоматической защиты
25	Обобщенная структурная схема устройств защиты
26	Системы аварийной сигнализации, их функции
27	Мероприятия по предотвращению возникновения взрыва, принципы построения автоматических систем локализации и подавления взрывов
28	Назначение, схема и принцип действия автоматической системы взрывозащиты
29	Примеры пассивных и активных устройств разгерметизации
30	Назначение и параметры срабатывания автоматической системы подавления взрыва
31	Схема развития и подавления взрыва автоматической системой
32	Основные состояния процесса развития и подавления взрыва
33	Структурные схемы автоматической системы подавления взрывов
34	Нормативные документы и пожарный надзор за производственной автоматикой
35	Требования, проверяемые органами Государственной противопожарной службы при осуществлении надзора за производственной автоматикой

## 5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

№ п/п	Тема курсового проекта	Краткое содержание	Объем
1	Расчет модульных автоматических установок пожаротушения	Предназначение и область применения модульных автоматических установок пожаротушения. Правила проектирования модульных автоматических установок пожаротушения. Методика расчета количества модулей автоматической установки пожаротушения. Определение количества модулей и мест их расположения для выбранного объекта защиты.	15-25 листов

## 5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Планом учебного процесса не предусмотрено.

## 5.4. Перечень контрольных работ

Планом учебного процесса не предусмотрено.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.1. Перечень основной литературы

1. Собурь С.В. Установки пожаротушения автоматические: учебное пособие [Электронный ресурс]. – М.: Пожкнига, 2014. – 320 с. – <http://iprbookshop.ru/13368.html>.

2. Шаровар Ф.И. Пожаропредупредительная автоматика. Теория и практика предотвращения пожаров от маломощных загораний: монография. – М.: Специнформатика, 2013. – 555 с.

3. Курбатов С.Н., Радоцкий В.Ю., Климова Е.В. Пожаровзрывозащита: методические указания. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2009. – 56 с.

4. Латкин М.А., Ковалева Е.Г., Кеменов С.А. Расчет и размещение модульных автоматических установок пожаротушения: методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Производственная и пожарная автоматика». – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 30 с.

### **6.2. Перечень дополнительной литературы**

1. ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования». [Электронный ресурс]. – <http://docs.cntd.ru/document/gost-12-1-004-91-ssbt>.

2. ГОСТ Р 53288-2009 «Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Модульные установки пожаротушения тонкораспыленной водой автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний». [Электронный ресурс]. – <http://docs.cntd.ru/document/1200071947>.

3. СП 5.13130-2009 «Системы противопожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования» [Электронный ресурс]. – <http://mchs.gov.ru>.

4. Федеральный закон от 21.12.1994 №69-ФЗ (ред. от 02.02.2006) «О пожарной безопасности» [Электронный ресурс]. – <http://base.garant.ru>.

### **6.3. Перечень интернет ресурсов**

1. Информационно-правовое обеспечение «Гарант» – <http://base.garant.ru>.

2. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Кодекс» – <http://docs.cntd.ru>.

3. Главное управление МЧС России по Белгородской области – <http://31.mchs.gov.ru>.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лекционные и практические занятия проводятся в специализированной аудитории, оснащенной проекционным оборудованием. В процессе обучения используются слайды и фильмы, иллюстрирующие примеры измерительных приборов, структурные схемы автоматических установок пожаротушения, систем пожарной сигнализации и пожаротушения.



**8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2016 / 2017 учебный год

Протокол № 11 заседания кафедры от «14» июня 2016 г.  
Заведующий кафедрой Кеня В.Н. Шульженко


Директор института Павленко В.И. Павленко

**8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год

Протокол № 13 заседания кафедры от «13» июня 2017 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  В.Н. ШутьженкоДиректор института \_\_\_\_\_  В.И. Павленко

**8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год

Протокол № 13 заседания кафедры от «15» мая 2018 г.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ *Шульженко* В.Н. Шульженко

Директор института \_\_\_\_\_ *Павленко* В.И. Павленко



**УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.  
Протокол № 13 заседания кафедры от «4 » июня 2019 г.

Заведующий кафедрой Докт Радоужикова В.Ю.

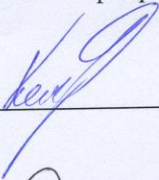
Директор института ДРБМ

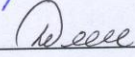
**УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год

Протокол № 9/2 заседания кафедры от «12» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой  \_\_\_\_\_ В.Н. Шульженко

Директор института  \_\_\_\_\_ В.И. Павленко

## ПРИЛОЖЕНИЯ

**Приложение №1.** Содержание курсового проекта по теме «Расчет модульных автоматических установок пожаротушения»

### 1. Введение.

Во введении указывают цель и задачи курсового проекта, а также актуальность и практическое значение предложенных решений.

### 2. Теоретическая часть.

В теоретической части следует привести общие и специальные технические требования к проектируемым автоматическим установкам пожаротушения, которые сформулированы на основе анализа соответствующих ГОСТ и других руководящих материалов.

### 3. Исходные данные.

В исходных данных необходимо указать следующую информацию:

- назначение защищаемого помещения, например торговый зал магазина, офисное помещение;
- геометрические параметры защищаемого помещения: длина, ширина, площадь, высота;
- расположение оборудования, которое образует пожарную нагрузку, и его высота.

4. Расчет количества модулей и определение мест их установки для защищаемого помещения.

В данном разделе сначала необходимо определить номер группы однородных объектов для защищаемого помещения и выбрать способ пожаротушения. Далее выбрать тип модуля, который обеспечивает работоспособность автоматической установки пожаротушения в заданной высоте защищаемого помещения. Затем провести расчет количества модулей выбранного типа и определить места их размещения для защищаемого помещения.

### 5. Заключение.

В заключении следует сделать общие выводы по ознакомлению с существующими стандартами и методиками разработки автоматических установок пожаротушения, привести полученные при выполнении курсового проекта прикладные результаты.

### 6. Библиографический список.

В библиографическом списке необходимо привести источники, сведения из которых использовались при выполнении курсового проекта.

### 7. Приложения.

В приложении обязательно должен быть приведен технический паспорт на выбранный в курсовом проекте тип модуля автоматической установки пожаротушения. Также в приложение можно вынести вспомогательные материалы и таблицы по тематике курсового проекта.