

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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИСМиТБ  
В.И. Павленко

2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**Автоматизированные системы управления и связь**

специальность

**20.05.01 Пожарная безопасность**

специализация

**Пожарная безопасность**

Квалификация (степень)

**специалист**

Форма обучения

**Очная**

Институт: Строительного материаловедения и техносферной безопасности

Кафедра: Защита в чрезвычайных ситуациях

Белгород – 2015

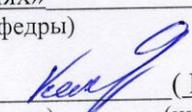
Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего 20.05.01 « Пожарная безопасность» уровня высшего профильного образования – специалитет утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 августа 2015г. №851
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составители: к.т.н. проф.  (В.Н. Шульженко)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой

«Защита в чрезвычайных ситуациях»  
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой: к.т.н., проф.  (В.Н. Шульженко)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 7 » 10 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

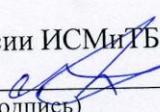
« 7 » 10 2015 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой: к.т.н., проф.  (В.Н. Шульженко)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 15 » 10 2015 г., протокол № 2

Председатель методической комиссии ИСМиТБ:

канд. техн. наук, доцент  (Л.А. Порожнюк)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИСМиТБ

\_\_\_\_\_ В.И. Павленко

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**Автоматизированные системы управления и связь**

специальность

**20.05.01 Пожарная безопасность**

специализация

**Пожарная безопасность**

Квалификация (степень)

**специалист**

Форма обучения

**Очная**

Институт: Строительного материаловедения и техносферной безопасности

Кафедра: Защита в чрезвычайных ситуациях

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего 20.05.01 « Пожарная безопасность» уровня высшего профильного образования – специалитет утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 августа 2015г. №851
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель: к.т.н. проф. \_\_\_\_\_ (В.Н. Шульженко)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой

«Защита в чрезвычайных ситуациях»

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой: к.т.н., проф. \_\_\_\_\_ ( В.Н. Шульженко)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г., протокол №  5

Заведующий кафедрой: к.т.н., проф. \_\_\_\_\_ ( В.Н. Шульженко)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института строительного материаловедения и техноферной безопасности

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г., протокол №  5

Председатель методической комиссии ИСМиТБ:

канд. техн. наук, доцент \_\_\_\_\_ (Л.А. Порожнюк )

(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
<b>Общепрофессиональные</b>			
1	ОПК-3	Способность руководить коллективов в сфере профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> права, обязанности и ответственность должностных лиц при осуществлении организации работы с кадрами в системе Пожарной охраны. <b>Уметь:</b> осуществлять в рамках своей компетенции функции в области организации работы с кадрами в системе Пожарной охраны. <b>Владеть:</b> управленческими навыками.
<b>Профессиональные</b>			
1	ПК-19	Знание организации пожаротушения, тактических возможностей пожарных подразделений, специальной техники и основных направлений деятельности ГПС	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> порядок обеспечения пожарной безопасности технологических процессов. <b>Уметь:</b> разрабатывать мероприятия по ограничению распространения пожара. <b>Владеть:</b> знаниями по основным направлениям деятельности ГПС.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

Наименование дисциплины	Наименование разделов (тем)
Физика	Физика колебаний и волн
Информатика	Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации
Электротехника и электроника	Элементы промышленной автоматики

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Дипломное проектирование
2	Преддипломная практика

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа.

Вид учебной работы	Обозначение	Всего часов	Семестр № 8
			Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины, час		144	144
Аудиторные занятия, в т.ч.:		34	34
Лекции	Л	17	17
Лабораторные	ЛЗ	-	-
Практические	ПЗ	17	17
Самостоятельная работа студентов	СРС	110	110
Курсовой проект	КП	54	54
Курсовая работа	КР	-	
Вид контроля (зачет, экзамен)	З, Э	36	36

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

#### Курс 3 Семестр №5

№ 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>Связь пожарной охраны</b>					
<b>Информационные основы связи</b>					
1	Цели и задачи курса. Место курса в системе подготовки инженеров пожарной безопасности. Значение между двумя абонентами. Связь между двумя абонентами. Структурная схема системы электросвязи. Характеристики сигнала и канала связи. Сообщение, информация, информационные потоки и пропускная способность различных систем связи. Информационные характеристики каналов связи. Ценность информации в системах связи пожарной охраны.	1	-	-	1
<b>Основы проводной связи</b>					

2	<p>Телефонная связь и ее составные элементы. Линии связи и их основные характеристики. Назначение и классификация телефонных коммутаторов. Устройство, технические характеристики и тактико-технические возможности станций оперативной телефонной связи применяемых в пожарной охране.</p> <p>Автоматическая телефонная связь. Краткие сведения и ее основные элементы. Организация сети телефонной связи по линиям специальной связи «01». Устройство автоматического определения телефонного номера сообщаемого абонента.</p> <p>Телеграфная, фототелеграфная и факсимильная связь. Диспетчерская оперативная связь. Применение аппаратуры громкоговорящей связи.</p> <p>Волоконно-оптические линии связи, каналообразующие и коммутационные оборудование сетей передачи информации. Общие понятия о локальных и глобальных сетях передачи данных.</p>	2	2	-	3
<b>Основы радиосвязи</b>					
3	<p>Основные элементы радиосвязи. Излучение и распространение радиоволн в диапазонах СВЧ и ВЧ. Антенны и антенно-фидерные устройства, применяемые в радиостанциях пожарной охраны.</p> <p>Устройство и принцип работы радиостанций. Основные функциональные блоки радиостанций. Радиостанции, применяемые в пожарной охране, тактико-технические характеристики.</p> <p>Общие сведения о радиорелейной, сотовой, тракинговой и спутниковой связи.</p> <p>Краткие сведения о промышленном телевидении и возможности его применения в пожарной охране.</p> <p>Общие сведения об аналоговых и цифровых системах передачи непрерывных сообщений. Принципы построения цифровых систем передачи данных, преимущества цифровых систем. Протоколы обмена данными.</p> <p>Экологические аспекты влияния электромагнитного излучения на человека.</p>	4	4	-	5
<b>Организация службы связи пожарной охраны</b>					

4	<p>Назначение и задачи службы связи ГПС МЧС России. Виды и технические средства связи. Организация связи.</p> <p>Структурная схема оперативно-диспетчерской связи, связи извещения и административно-управленческой связи в гарнизоне пожарной охраны. Оценка структурных и функциональных характеристик связи, оперативно-технические показатели функционирования связи пожарной охраны.</p> <p>Организация центра управления силами (ЦУС) гарнизона пожарной охраны, пунктов связи отряда (ПСО), пунктов связи части (ПСЧ) и подвижных пунктов связи, их техническое оснащение. Расчет пропускной способности и оптимизации сети спецсвязи по линии «01».</p> <p>Сети передачи данных. Расчет пропускной способности сети оперативной радиосвязи. Оперативно-тактические критерии. Оценка качества связи и методы их контроля. Эксплуатация и техническое обслуживание средств связи. Оперативность и эффективность связи пожарной охраны, методы расчета.</p> <p>Методика расчета дальности ОВЧ и ВЧ радиосвязи, проблема электромагнитной совместимости (ЭМС) радиоэлектронных средств, инженерные методы расчета ЭМС. Планирование сетей ГПС с учетом ЭМС используемых радиосредств.</p> <p>Организация связи на пожаре. Техническое оснащение автомобилей связи и оповещения. Установка и настройка радиостанций. Дисциплина и правила ведения связи в пожарной охране. Регламент связи.</p> <p>Действующие в ГПС МЧС России нормативные акты в области связи и АСУ.</p>	2	2	-	2
<b>Информационные технологии и основы автоматизированных систем</b>					
5	<p>Информационные технологии в пожарной охране. Общие понятия об автоматизированных системах. Состав и структура автоматизированных систем (АС). Классификация, основные принципы и этапы построения АС. Структурные схемы типовых моделей АС. Организационное, техническое, информационное и программное обеспечение АС. Базы данных. Системы управления базами данных. Персональные компьютеры, применяемые в АС пожарной охраны, их технические характеристики. Автоматизированное рабочее место. АРМ руководителя тушения пожара, диспетчера ПО, руководителя ПО, инспектора ГПН и т.д. Многомашинные комплексы и сети ЭВМ. Локальные и глобальные вычислительные сети коллективной и мультимедийной обработки информации. Электронная почта, Internet. Высокопроизводительные вычисли-</p>				

	<p>тельные системы (mainframe) , мультипроцессорные вычислительные системы. Защита информации в АС.</p> <p>Организация работ по созданию АС. Экономическая эффективность и научно-технический уровень АС.</p>	2	2	-	2
<b>Автоматизированные системы связи и оперативного управления пожарной охраны (АССОУПО)</b>					
6	<p>Назначение и задачи автоматизированных систем связи и оперативного управления пожарной охраны (АССОУПО). Архитектура АССОУПО. Состав и структура АССОУПО: система оперативно-диспетчерского управления (СОДУ), система оперативной диспетчерской связи (СОДС), система организационно-правового обеспечения (СОПО) и др.</p> <p>Комплекс технических средств АССОУПО: ЭВМ, периферийные устройства и другие технические средства. Средства отображения оперативной информации, световое табло контроля наличия и состояния пожарной техники на ЦУС и в пожарных частях. Датчики контроля наличия пожарной техники в пожарных частях.</p> <p>Организация ЦУС и его функционирование. Организация пункта связи и управления пожарной части.</p>	3	4	-	4
<b>Эксплуатация и техническое обслуживание комплекса программно-технических средств автоматизированных систем</b>					
7	<p>Состав задач по эксплуатации комплекса технических средств (КТС) связи и управления, качественные критерии оценки надежности КТС. Методы обеспечения надежности КТС связи и управления на этапах проектирования, хранения и использования. Организация технического обслуживания КТС. Периодичность и объем профилактики. Организация ремонта, категорирование и списание средств связи. Основы жизненного цикла автоматизированных систем. Экономические показатели эффективности технического обслуживания КТС связи управления.</p>	3	3	-	3
<b>ВСЕГО</b>		17	17	-	20

#### 4.2. Перечень практических (семинарских) занятий. Их содержание и объем в часах (аудиторных)

##### Курс 3 Семестр № 5

№ п/п	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов
1	Расчет пропускной способности и оптимизация сети спецсвязи по линии «01»	2

2	Расчет пропускной способности сети оперативной радиосвязи	3
3	Методы расчета эффективности связи пожарной охраны	3
4	Методика расчета дальности действия ОВЧ и ВЧ радиосвязи	3
5	Методы расчета электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств	3
6	Локальные и глобальные вычислительные сети коллективной и мультимедийной обработки информации	3
<b>ВСЕГО</b>		17

#### **4.3. Перечень лабораторных занятий, их наименования и объем в часах**

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	2
1	Характеристики сигналов и каналов связи
2	Информационные характеристики каналов связи
3	Телефонная связь и ее основные элементы
4	Автоматическая ТЛФ связь и ее основные элементы
5	ТЛГ, фото ТЛГ и факсимильная связь
6	Диспетчерская связь
7	Основные элементы радиосвязи
8	Принципы действия радиостанций
9	Организация службы связи ГПС МЧС России
10	Структурная схема оперативно-диспетчерской связи
11	Центр управления силами (ЦУС) гарнизона пожарной охраны
12	Нормативные акты в области связи
13	Автоматизированные системы управления в пожарной охране
14	Состав и структура автоматизированных систем (АС)
15	Структурные схемы типовых моделей АС
16	Назначение и задачи автоматизированных систем связи и оперативного управления пожарной охраны (АССОУПО)
17	Основы жизненного цикла автоматизированных систем
18	Техническое обслуживание средств связи

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

№ п/п	Тема КП	Краткое содержание	Объем
1	Расчет пропускной способности сети радиосвязи и сетей спецсвязи	Проводятся расчеты пропускной способности сети радиосвязи и сетей спецсвязи в соответствии с нормативными актами в области связи	25-30 страниц

## 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. Основная литература

1. Автоматизированные системы управления и связь [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 172 с. — 978-5-89040-493-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30831.html>
2. Мелихов С.В. Аналоговое и цифровое радиовещание [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Мелихов. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 233 с. — 5-86889-108-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72055.html>

### 6.2. Дополнительная литература

1. Буров П.Н. Анализ современных систем управления телекоммуникациями [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.Н. Буров, М.В. Гуреева. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 89 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54780.html>
2. Урядников Ю.Ф. Сверхширокополосная связь. Теория и применение [Электронный ресурс] / Ю.Ф. Урядников, С.С. Аджемов. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. — 368 с. — 5-98003-207-X. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8726.html>

3. Грамматин А.П. Расчет и автоматизация проектирования оптических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.П. Грамматин, Г.Э. Романова, О.Н. Балащенко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2011. — 132 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71506.html>
4. Акулиничев Ю.П. Радиотехнические системы передачи информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.П. Акулиничев, А.С. Бернгардт. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 195 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72171.html>
5. Носов В.И. Радиорелейные линии синхронной цифровой иерархии [Электронный ресурс] : основы цифровой передачи сигналов и построения РРЛ / В.И. Носов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2005. — 223 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55497.html>
6. Гречишкин В.С. Теория волн [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Гречишкин, Р.В. Гречишкина, Т.А. Карпинская. — Электрон. текстовые данные. — Калининград: Калининградский государственный университет, 2001. — 85 с. — 5-88874-279-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23937.html>

### **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>.
4. Электронный ресурс «Библиотека ПБ». Полные тексты в электронной форме нормативных документов в области пожарной безопасности (технические регламенты, СП, НПБ, ППБ, СНиПы, ГОСТы, РД, и др.).

## **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 осуществления несения караульной службы. Наглядный пожарный автомобиль с ПТВ.

**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 \_\_\_\_\_ *Кем* 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. Шульженко

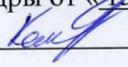
Директор института  В.И. Павленко

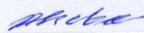
**8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

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  В.Н. Шульженко

Директор института  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 Вит Радоуцкий В.Ю.

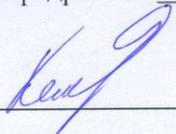
Директор института А.В.И.

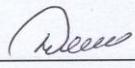
**УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

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