

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета инженерных систем и сооружений Яременко С.А.  
«30» августа 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

«Автоматизированные системы управления и связь»

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль Пожарная безопасность в строительстве

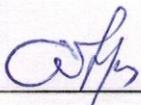
Квалификация выпускника бакалавр

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

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2021

Автор программы

 / Сазонова С.А./

Заведующий кафедрой  
Техносферной и пожарной  
безопасности

 / Куприенко П.С./

Руководитель ОПОП

 / Сушко Е.А./

Воронеж 2021

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины «Автоматизированные системы управления и связь» является приобретение теоретических знаний и практических навыков в работе с техническими средствами проводной и радиосвязи, их назначение, устройство, принцип действия, знание их технических характеристик и правила эксплуатации аппаратуры, а также изучение основных требований к организации службы связи в гарнизоне.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучаемые должны: Иметь представление об автоматизированных системах связи и оперативного управления пожарной охраны. Знать тактико-технические характеристики аппаратуры и средств связи, общие принципы и правила использования комплексов технических средств связи, применяемых в пожарной охране. Уметь пользоваться средствами радиосвязи.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Автоматизированные системы управления и связь» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Автоматизированные системы управления и связь» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - Способен анализировать состояние системы внутреннего контроля пожарной безопасности в организации

ПК-8 - Способен к организации работы по содействию пожарной охране при тушении пожаров

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	знать особенности анализа состояния системы внутреннего контроля пожарной безопасности в организации
	уметь анализировать состояние системы внутреннего контроля пожарной безопасности в организации
	владеть методами анализа состояния системы внутреннего контроля пожарной безопасности в организации
ПК-8	знать особенности организации работы по содействию пожарной охране при тушении пожаров
	уметь организовывать работу по содействию пожарной охране при тушении пожаров
	владеть методами организации работы по содействию

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Автоматизированные системы управления и связь» составляет 5 з.е.

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

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

#### Заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	12	12
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	6	6
<b>Самостоятельная работа</b>	159	159
<b>Курсовая работа</b>	+	+
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	180 5	180 5

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

**очная форма обучения**

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Информационные	Общие сведения об электрической	6	2	4	12	24

	основы связи.	связи. Системы передачи информации. Кодирование и модуляция. Количество информации и пропускная способность системы связи. Средство связи. Значение связи и АСУ в работе ГПС по ликвидации аварий стихийных бедствий. Краткая историческая справка о развитии средств связи и их значения в деятельности пожарной охраны. Классификация средств связи. Общие сведения о полупроводниковых приборах. Источники питания аппаратуры связи.					
2	Основы проводной связи.	Телефонная связь. Общие сведения о звуке. Системы телефонной связи. Системы передачи данных. Документальная связь. Телеграфная связь. Факсимильная связь. Система телевизионной связи. Технология оптической связи. Системы громкоговорящей связи. Специальные средства и системы фиксированной связи. Средства проводной диспетчерской связи. Назначение, состав и общее устройство пульта оперативной связи малой ёмкости НАБАД. Назначение, состав и функциональные возможности пульта оперативной связи КОДС-432. Назначение и функциональные возможности цифровой станции оперативной связи ЦСОС-2000. Полевые средства телефонной связи. Специальные переговорные устройства. Системы оповещения и управления эвакуацией. Современные системы проводной диспетчерской связи.	6	2	4	12	24
3	Основы радиосвязи.	Структура и основные элементы радиосвязи. Радиоволны. Диапазоны радиоволн. Системы и технологии мобильной связи. Устройства и параметры радиостанций. Стационарные радиостанции ГПС. Мобильные радиостанции ГПС. Оценка дальности качества радиосвязи.	6	2	4	12	24
4	Организация связи в пожарной охране.	Единая служба связи ГПС МЧС России. Организация связи в гарнизонах пожарной охраны. Статистические характеристики потока вызовов, поступающих на центральный узел связи (ЦУС). Общие понятия о техническом обслуживании и надежности средств связи и управления. Контроль технического состояния средств связи и управления. Текущий ремонт средств связи и управления.	6	4	2	12	24
5	Общие принципы организации автоматизированных систем связи и	Информатизация и автоматизация в современном обществе. Основы построения автоматизированных систем управления. Информатизация и	6	4	2	12	24

	информационные технологии.	автоматизация при решении задач пожарной безопасности.					
6	Организация связи при обеспечении пожарной безопасности городов и населенных пунктов.	Единые дежурно-диспетчерские службы городов. Системы связи городов РФ. Организация пунктов связи. Автоматизирование системы оперативного управления пожарно-спасательными формированиями.	6	4	2	12	24
<b>Итого</b>			<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>72</b>	<b>144</b>

### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Информационные основы связи.	Общие сведения об электрической связи. Системы передачи информации. Кодирование и модуляция. Количество информации и пропускная способность системы связи. Средство связи. Значение связи и АСУ в работе ГПС по ликвидации аварий стихийных бедствий. Краткая историческая справка о развитии средств связи и их значения в деятельности пожарной охраны. Классификация средств связи. Общие сведения о полупроводниковых приборах. Источники питания аппаратуры связи.	2	-	26	28
2	Основы проводной связи.	Телефонная связь. Общие сведения о звуке. Системы телефонной связи. Системы передачи данных. Документальная связь. Телеграфная связь. Факсимильная связь. Система телевизионной связи. Технология оптической связи. Системы громкоговорящей связи. Специальные средства и системы фиксированной связи. Средства проводной диспетчерской связи. Назначение, состав и общее устройство пульта оперативной связи малой ёмкости НАБАД. Назначение, состав и функциональные возможности пульта оперативной связи КОДС-432. Назначение и функциональные возможности цифровой станции оперативной связи ЦСОС-2000. Полевые средства телефонной связи. Специальные переговорные устройства. Системы оповещения и управления эвакуацией. Современные системы проводной диспетчерской связи.	2	-	26	28
3	Основы радиосвязи.	Структура и основные элементы радиосвязи. Радиоволны. Диапазоны радиоволн. Системы и технологии мобильной связи. Устройства и параметры радиостанций. Стационарные радиостанции ГПС. Мобильные радиостанции ГПС. Оценка дальности качества радиосвязи.	2	-	26	28
4	Организация связи в пожарной охране.	Единая служба связи ГПС МЧС России. Организация связи в гарнизонах пожарной охраны. Статистические характеристики потока вызовов, поступающих на центральный узел связи (ЦУС). Общие понятия о техническом обслуживании и надежности средств связи и управления. Контроль технического состояния средств связи и управления. Текущий ремонт средств связи и управления.	-	2	26	28
5	Общие принципы организации автоматизированных	Информатизация и автоматизация в современном обществе. Основы построения автоматизированных систем управления.	-	2	28	30

	систем связи и информационные технологии.	Информатизация и автоматизация при решении задач пожарной безопасности.				
6	Организация связи при обеспечении пожарной безопасности городов и населенных пунктов.	Единые дежурно-диспетчерские службы городов. Системы связи городов РФ. Организация пунктов связи. Автоматизирование системы оперативного управления пожарно-спасательными формированиями.	-	2	27	29
<b>Итого</b>			<b>6</b>	<b>6</b>	<b>159</b>	<b>171</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа №1. Специальное переговорное устройство СПУ-3А.

Лабораторная работа №2. Источники питания.

Лабораторная работа №3. Назначение и общее устройство радиостанций.

Лабораторная работа №4. Мобильные радиостанции ГПС.

Лабораторная работа №5. Станции и пульта оперативной связи. Назначение, состав и общее устройство пульта оперативной связи малой емкости «Набат». Назначение, состав и функциональные возможности пульта оперативной связи КОДС-432. Назначение и функциональные возможности цифровой станции оперативной связи ЦСОС-2000.

Лабораторная работа №6. Станции и пульта оперативной связи. Коммутаторы. Функциональные возможности станции СОС-30М.

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 5 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Расчет основных характеристик систем связи»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- изучить теоретические основы организации связи при ликвидации ЧС;
- научиться выполнять расчеты основных характеристик систем связи;
- научиться делать выводы по выполненным расчетам и разрабатывать рекомендации по организации систем связи при ликвидации ЧС.

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».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-2	знать особенности анализа состояния системы внутреннего контроля пожарной безопасности в организации	Знание учебного материала и использование его в процессе выполнения заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь анализировать состояние системы внутреннего контроля пожарной безопасности в организации	Умение использовать полученные знания в процессе выполнения учебных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами анализа состояния системы внутреннего контроля пожарной безопасности в организации	Применение полученных знаний и умений в рамках конкретных учебных заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-8	знать особенности организации работы по содействию пожарной охране при тушении пожаров	Знание учебного материала и использование его в процессе выполнения заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь организовывать работу по содействию пожарной охране при тушении пожаров	Умение использовать полученные знания в процессе выполнения учебных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами организации работы по содействию пожарной охране при тушении пожаров	Применение полученных знаний и умений в рамках конкретных учебных заданий	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 5 семестре для очной формы обучения, в 7 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-2	знать	Тест	Выполнение	Выполнение	Выполнение	В тесте

	особенности анализа состояния системы внутреннего контроля пожарной безопасности в организации		теста на 90-100%	теста на 80-90%	теста на 70-80%	менее 70% правильных ответов
	уметь анализировать состояние системы внутреннего контроля пожарной безопасности в организации	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 анализа состояния системы внутреннего контроля пожарной безопасности в организации	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-8	знать особенности организации работы по содействию пожарной охране при тушении пожаров	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь организовывать работу по содействию пожарной охране при тушении пожаров	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 организации работы по содействию пожарной охране при тушении пожаров	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 (типовые 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. По каким этапам развивалась электроника:
  - а) ламповая, полупроводниковая, микроэлектроника;

- б) полупроводниковая, ламповая, микроэлектроника;
  - в) микроэлектроника, полупроводниковая, ламповая.
2. Какие бывают управляющие сигналы:
- а) телефонный, телеграфный, телевизионный, импульсный;
  - б) телефонный, телеграфный, радиосигнал;
  - в) радиосигнал, телевизионный, импульсный.
3. Виды модуляции бывают:
- а) амплитудная, частотная, импульсная;
  - б) фазовая, симплексная, дуплексная;
  - в) амплитудная, частотная, фазовая.
4. К первичным источникам питания относятся:
- а) гальванический элемент;
  - б) аккумулятор;
  - в) диодный мост.
5. Какой проводимостью обладает полупроводниковый диод:
- а) односторонней;
  - б) двусторонней;
  - в) трехсторонней.
6. Какие аккумуляторные батареи используются в носимых радиостанциях ПО:
- а) щелочные;
  - б) кислотные;
  - в) кислотно-щелочные.
7. Назначение микрофона:
- а) усиливает звуковые колебания;
  - б) ослабляет звуковые колебания;
  - в) преобразует звуковые колебания в электрический сигнал.
8. Назначение телефонного капсюля:
- а) преобразует электрические сигналы в звуковые колебания;
  - б) усиливает электрический сигнал;
  - в) ослабляет электрический сигнал.
9. Где располагается источник питания у телефонного аппарата системы ЦБ:
- а) внутри телефонного аппарата;
  - б) на АТС;
  - в) рядом с телефонным аппаратом.
10. Устройства, входящие в вызывную группу:

- а) звонок, номеронабиратель;
- б) микрофон, телефонный капсюль;
- в) трансформатор, телефонный кабель.

11. Что понимается под АСУ?

- а) Автоматизированная система учета.
- б) Автоматизированная система управления.
- в) Автоматизированное строительное управление.

12. Совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации и информационных массивов, это:

- а) Информационное обеспечение АСУ.
- б) Информационная база АСУ.
- в) Математическое обеспечение АСУ.

13. Размещенная на машинных носителях информации совокупность всех данных, необходимых для автоматизации управления объектом или процессом, это:

- а) Информационная база АСУ.
- б) Информационное обеспечение АСУ.
- в) Математическое обеспечение АСУ.

14. Совокупность алгоритмов и программ, необходимых для управления системой и решения с ее помощью задач обработки информации вычислительной техникой, это:

- а) Математическое обеспечение АСУ.
- б) Информационное обеспечение АСУ.
- в) Информационная база АСУ.

15. Система - это

- а) Любые одинаковые объекты.
- б) Совокупность любых связанных элементов с общей целью.
- в) Одинаковые объекты, находящиеся близко друг от друга.
- г) Неодинаковые объекты, находящиеся близко друг от друга.
- д) Неодинаковые объекты, находящиеся близко друг от друга.

16. Какая подсистема в АСУ воздействием командами, сигналами, инструкциями, выполняет организационно-экономическое управление объектом?

- а.) управляемая
- б.) обратная
- в.) прямая
- г.) универсальная
- д.) управляющая

### 7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Какое напряжение вырабатывает АТС:
  - а) 380 В;
  - б) 220В;
  - в) 12 В;
  - г) 60 В.
  
2. Сколько абонентских линий имеет станция оперативной связи СОС-30М:
  - а) 90 линий;
  - б) 60 линий;
  - в) 30 линий.
  
3. Возможно ли проведение циркулярной передачи на пульте оперативной связи ПОС-90:
  - а) да;
  - б) нет.
  
4. Сколько телефонных аппаратов входит в состав станции СОС-30М:
  - а) два;
  - б) три;
  - в) четыре.
  
5. Сколько световых табло входит в состав пульта тревожной сигнализации и оповещения ПТСО-10:
  - а) три;
  - б) два;
  - в) десять.
  
6. Выходная мощность усилителя установки сигнально-громкоговорящей СГУ-60:
  - а) 40Вт;
  - б) 60 Вт;
  - в) 100 Вт.
  
7. Сколько оконечных устройств входит в комплект специального переговорного устройства СПУ-3 А:
  - а) два;
  - б) три;
  - в) четыре.
  
8. Диапазон частот и длина волны УКВ составляет:
  - а) свыше30МГц, менее 10 м;

- б) свыше 30 кГц, более 100 м;
  - в) свыше 300 кГц, более 10 км.
9. Где размещаются стационарные радиостанции ГПС:
- а) на пожарных автомобилях;
  - б) на ПСЧ (пункт связи части);
  - в) на боевых участках.
10. Дальность связи УКВ:
- а) 1000 км;
  - б) 400 км;
  - в) 70 км.

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

1. Как часто проводится техническое обслуживание № 2 (ТО-2):
- а) ежедневно;
  - б) еженедельно;
  - в) 1 раз в квартал;
  - г) 1 раз в полгода.
2. Дальность связи носимых радиостанций составляет:
- а) 5 км;
  - б) 20 км;
  - в) 70 км.
3. Способность волн огибать неровности земли - это явление:
- а) дифракции;
  - б) интерференции;
  - в) диффузии.
4. Срок ввода средств связи в эксплуатацию должен составлять:
- а) 20 суток;
  - б) 30 суток;
  - в) 2 месяца.
5. Срок эксплуатации стационарных радиостанций должен составлять:
- а) 8 лет;
  - б) 10 лет;
  - в) 15 лет.
6. Каков диапазон ультракоротких волн:
- а) мегаметровые;
  - б) метровые;
  - в) дециметровые.

7. Частоты специальной служебной радиосвязи на УКВ

- а) 1-32 МГц;
- б) 140-174 МГц;
- в) 175-225 МГц.

8. Какой управляющий сигнал выражается последовательностью прямоугольных импульсов определённой длительности, разделённых паузами:

- а) телефонный;
- б) телеграфный ;
- в) телевизионный.

9. Приёмник оптического излучения, который преобразует попавший на его фоточувствительную область свет в электрический заряд за счёт процессов в р-п-переходе:

- а) стабилитрон;
- б) тиристор ;
- в) фотодиод.

10. Для какой связи работа передатчика и приемника осуществляется поочередно, а переключение режимов работы производит абонент:

- а) симплексной;
- б) дуплексной;
- в) одновременной.

#### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для рефератов**

1. Электрическая связь
2. Возможные формы представления информации
3. Классификация сигналов.
4. Использование симплексной и дуплексной связи в подразделениях пожарной охраны
5. Виды сетей
6. Многоканальные системы связи для обеспечения пожарной безопасности населенных пунктов
7. Конструктивные элементы средств связи
8. Тактические параметры техники связи
9. Сигнальные средства связи
10. Использование в системах связи кабельной продукции
11. Вторичные устройства питания
12. Фиксированная и проводная связь
13. Предмет изучения телефонии как научно-прикладной дисциплины
14. Тенденции в конструировании современных телефонных аппаратов
15. Телефонная сеть связи

16. Современные технологии передачи речи
17. Документирование принимаемых сообщений
18. Организация телеграфной и факсимильной связи
19. Телевизионная связь
20. Технические параметры систем диспетчерской проводной связи, определяющие ее применение на пункте связи
21. Условия эффективного применения СПУ-3А
22. Область применения средств регистрации и отображения информации в деятельности подразделений пожарной охраны
23. Системы волоконно-оптической связи
24. Сети передачи данных различных топологий
25. Новые системы передачи данных
26. Тенденции развития проводных сетей связи
27. Сообщения, передаваемые с помощью систем радиосвязи
28. Симплексная и дуплексная радиосвязь
29. Ретрансляторы
30. Влияние различных сред на распространение радиоволн
31. Типы радиостанций по месту применения
32. Применение антенн направленного действия
33. Классификация помех и меры противодействия электромагнитным помехам
34. Сотовый принцип организации радиосвязи
35. Возможности и перспективы использования современных систем подвижной связи при обеспечении пожарной безопасности объектов и населенных пунктов
36. Классификация АСУ
37. Документооборот в системе управления
38. Применение современных информационных и телекоммуникационных технологий при обеспечении пожарной безопасности
39. Применение информационных технологий при обеспечении пожарной безопасности
40. Создание локальных вычислительных систем в гарнизонах
41. Система связи гарнизона пожарной охраны
42. Системы связи гарнизонов
43. Техническая база при организации связи при решении задач пожарной безопасности
44. Основные задачи службы связи в гарнизонах
45. Функциональные виды связи, организуемые в городах и населенных пунктах
46. Различия в организации центрального пункта связи и пункта связи подразделения в городах
47. Качественные и количественные показатели качества связи

## 7.2.5 Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Электромагнитные волны. Особенности распространения радиоволн. Оценка дальности радиосвязи.
2. Назначение источников питания. Сетевые источники питания. Первичные химические источники тока. Аккумуляторы.
3. Специальное переговорное устройство СПУ-3А. Назначение, состав и функциональные возможности. Подготовка к работе.
4. Значение связи и АСУ в работе ГПС по ликвидации последствий аварий и стихийных бедствий. Краткая историческая справка о развитии средств связи и их значение в деятельности пожарной охраны.
5. Понятия о сообщениях, сигналах и каналах связи. Виды управляющих сигналов. Виды модуляции.
6. Вызывные приборы. Назначение и устройство звонка переменного тока. Телефонные аппараты системы МБ, ЦБ, ЦБ-АТС и их классификация.
7. Общее устройство телефонных аппаратов. Принцип действия микрофона. Назначение, устройство и принцип действия телефонного капсюля.
8. Основные понятия о звуке.
9. Принцип действия телеграфной связи. Телеграфные коды.
10. Назначение, состав и общее устройство пульта оперативной связи малой емкости «Набат».
11. Назначение, состав и функциональные возможности пульта оперативной связи КОДС-432.
12. Назначение и функциональные возможности цифровой станции оперативной связи ЦСОС-2000.
13. Назначение, типы и общее устройство станций и пультов оперативной связи. Коммутаторы административной связи.
14. Технические характеристики и функциональные возможности станции СОС-30М.
15. Назначение и общее устройство радиостанций. Технические характеристики и правила размещения стационарных радиостанций.
16. Назначение и общее устройство радиостанций. Технические характеристики и правила размещения мобильных радиостанций.
17. Общие сведения о полупроводниковых приборах. Радиоэлементы: полупроводниковые диоды и стабилитроны.
18. Назначение, устройство и принцип действия управляемых диодов-тириستоров. Интегральные микросхемы. Технология изготовления и их маркировка.
19. Назначение, устройство и принцип действия транзисторов. Схемы включения транзисторов.
20. Системы передачи данных. Основные топологии построения локальных сетей.
21. Документальная связь. Системы громкоговорящей связи.

Система телевизионной связи.

22. Технологии оптической связи. Полевые средства телефонной связи.

23. Средства регистрации информации. Средства отображения информации.

24. Системы оповещения и управления эвакуацией.

25. Принципы работы приемопередатчика радиостанции.

Применение радиостанций.

26. Оценка дальности и качества радиосвязи.

27. Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств.

28. Современные системы подвижной связи общего пользования.

29. Профессиональные системы подвижной связи.

30. Основы автоматизации управленческой деятельности.

31. Информационные системы и их технологии.

32. Основы построения автоматизированных систем управления.

33. Информатизация и автоматизация при решении задач пожарной безопасности.

34. Организация связи при обеспечении пожарной безопасности городов и населенных пунктов. Функциональные виды связи. Организация пунктов связи.

35. Общие вопросы организации связи в городах РФ. Единые дежурно-диспетчерские службы городов. Системы связи городов РФ.

36. Автоматизированная система оперативного управления пожарно-спасательными формированиями.

37. Критерии качества организации и обеспечения связи. Эргономические аспекты организации связи.

38. Эксплуатация технических средств связи, управления, оповещения, автоматизации и информатизации.

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

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

### 7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Информационные основы связи.	ПК-2, ПК-8	Тест, защита лабораторных работ, решение стандартных и прикладных задач, защита реферата, требования к курсовой работе
2	Основы проводной связи.	ПК-2, ПК-8	Тест, защита лабораторных работ, решение стандартных и прикладных задач, защита реферата, требования к курсовой работе
3	Основы радиосвязи.	ПК-2, ПК-8	Тест, защита лабораторных работ, решение стандартных и прикладных задач, защита реферата, требования к курсовой работе
4	Организация связи в пожарной охране.	ПК-2, ПК-8	Тест, защита лабораторных работ, решение стандартных и прикладных задач, защита реферата, требования к курсовой работе
5	Общие принципы организации автоматизированных систем связи и информационные технологии.	ПК-2, ПК-8	Тест, защита лабораторных работ, решение стандартных и прикладных задач, защита реферата, требования к курсовой работе
6	Организация связи при обеспечении пожарной безопасности городов и населенных пунктов.	ПК-2, ПК-8	Тест, защита лабораторных работ, решение стандартных и прикладных задач, защита реферата, требования к курсовой работе

### 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 методике 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 осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

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

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

1. Автоматизированные системы управления и связь : учебное пособие / сост. Сазонова С.А., Колодяжный С.А., Сушко Е.А. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 171 с. — ISBN 978-5-4497-1059-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108274.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/108274>

2. Осипенко В.В. Автоматизированные системы управления и связь : методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине Автоматизированные системы управления и связь для студентов специальности Пожарная безопасность / Осипенко В.В.. — Брянск : Брянский государственный аграрный университет, 2018. — 81 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107899.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Масаев В.Н. Автоматизированные системы управления и связь : учебное пособие / Масаев В.Н., Минкин А.Н., Филкова А.П.. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2018. — 137 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90181.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Дингес С.И. Радиопередающие устройства систем связи с подвижными объектами : учебное пособие / Дингес С.И.. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2014. — 44 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63357.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Расчёт основных характеристик систем связи: методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Автоматизированные системы управления и связь» для студ., обучающихся специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» и по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Воронежский ГАСУ; сост.: С. Д. Николенко, С. А. Сазонова,

Е. А. Сушко. - Воронеж, 2015. - 32 с.

6. Организация самостоятельной работы обучающихся: методические указания для студентов, осваивающих основные образовательные программы высшего образования – бакалавриата, специалитета, магистратуры: методические указания / сост. В.Н. Почечихина, И.Н. Крючкова, Е.И. Головина, В.Р. Демидов; ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет». – Воронеж, 2020. – 14 с.

7. Автоматизированные системы управления и связь: учебное пособие / Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т ; сост.: С. А. Сазонова, С. А. Колодяжный, Е. А. Сушко. - Воронеж, 2014. – 167 с.

**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. Консультирование посредством электронный почты.
2. Использование презентаций при проведении лекционных занятий
3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: База нормативной документации: [www.complexdoc.ru](http://www.complexdoc.ru).

#### **Лицензионное программное обеспечение**

1. LibreOffice.
2. Microsoft Office Word 2013/2007.
3. Microsoft Office Excel 2013/2007.
4. Microsoft Office Power Point 2013/2007.
5. Microsoft Office Outlook 2013/2007.
6. Acrobat Professional 11.0 MLP.
7. "Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ"".
8. Модуль "Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет "Антиплагиат-интернет"".
9. Модуль обеспечения поиска текстовых заимствований по коллекции диссертаций и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ).
10. Модуль поиска текстовых заимствований по коллекции научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU.
11. Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OPEN 1 License NP LEVEL Legalization GET Genuine
12. Лира 9.6 PRO
13. Мономах 4.5 PRO
14. ЭСПРИ 2.0 – математика, сечения, нагрузки
15. САПФИР 1.3
16. Программный комплекс "ЛИРА 10", версия 8
17. ANSYS Mechanical Enterprise
18. Autodesk для учебных заведений. Трехлетняя подписка к бессрочной

лицензии: AutoCAD, 3ds Max, Revit, Maya, AutoCAD\_Architecture, Civil 3D, AutoCad Map 3D

19. Лицензии Авторизованного учебного центра Autodesk: AutoCAD, 3ds\_Max, Revit, BIM 360 Build, Autodesk\_Civil\_3D

### **Бесплатное программное обеспечение**

1. 7zip.
2. Adobe Acrobat Reader.
3. Adobe Flash Player NPAPI.
4. Adobe Flash Player PPAPI.
5. ARCHICAD.
6. Mozilla Firefox.
7. Notepad++.
8. Paint.NET.
9. PascalABC.NET.
10. PDF24 Creator.
11. PicPick.
12. SketchUp.
13. WinDjView.
14. Skype.
15. Moodle.
16. OpenOffice.
17. Trello.

### **Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

### **Информационная справочная система**

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

### **Современные профессиональные базы данных**

Tehnari.ru. Технический форум адрес ресурса: <https://www.tehnari.ru/>.

Masteraero.ru Каталог чертежей адрес ресурса: <https://masteraero.ru>.

Старая техническая литература адрес ресурса: [http://retrolib.narod.ru/book\\_e1.html](http://retrolib.narod.ru/book_e1.html).

Stroitel.club. Сообщество строителей РФ адрес ресурса: <http://www.stroitel.club/>.

Кодекс (ГОСТ, СНиП, Законодательство) [www.kodeksoft.ru](http://www.kodeksoft.ru)

Стройпортал.ру Адрес ресурса: <https://www.stroyportal.ru/>.

Строительный портал — социальная сеть для строителей. «Мы Строители» адрес ресурса: <http://stroitelnii-portal.ru/>.

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Информационная система «СтройКонсультант» (ауд. 5407).  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Официальный сайт Росстата РФ <http://www.gks.ru/>  
Сайт компании АСКОН – российского разработчика программного обеспечения САПР <http://ascon.ru/>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
Федеральный правовой портал «Юридическая Россия» <http://law.edu.ru/>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opensdata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>  
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>  
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru>  
Техэксперт: промышленная безопасность Адрес ресурса: [https://cntd.ru/products/promishlennaya\\_bezopasnost#home](https://cntd.ru/products/promishlennaya_bezopasnost#home)  
Энциклопедия АСУ ТП. Режим доступа: <http://www.bookasutp.ru/Default.aspx>

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

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используется лабораторная база кафедры «Техносферной и пожарной безопасности», а также специализированные лекционные аудитории, оснащенные оборудованием для лекционных демонстраций и проектором, стационарным экраном; учебные аудитории, оснащенные необходимым оборудованием; компьютерный класс, с доступом в сеть «Интернет» и

необходимым программным обеспечением; 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 «Автоматизированные системы управления и связь» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы, 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 основных характеристик систем связи. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

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

Методика выполнения курсовой работы изложена в методических рекомендациях по выполнению курсовой работы. 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.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения

<p>работа</p>	<p>учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:</p> <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> <li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li> </ul>
<p>Подготовка к промежуточной аттестации</p>	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1			
2			