

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Санкт-Петербургский университет Государственной
противопожарной службы МЧС России**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ И СВЯЗЬ**

**Специалитет по специальности
20.05.01 «Пожарная безопасность»
направленность (профиль) «Государственный пожарный надзор»**

Санкт-Петербург

1. Цели и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины :

- формирование теоретических знаний и практических навыков по организации и практическому применению автоматизированных систем управления и средств связи при выполнении задач по функциональному предназначению;
- изучение принципов (основных теоретических положений) организации системы связи и АСУ МЧС России;
- получение устойчивых знаний и совершенствование практических навыков, необходимых для качественной эксплуатации средств связи и автоматизации РСЧС.

При изучении дисциплины основное внимание уделяется выработке у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков по организации и осуществлению пожаротушения с применением современных средств АСУ и связи.

В процессе освоения дисциплины обучающийся формирует и демонстрирует нормативно заданные компетенции.

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Компетенции	Содержание
ОПК-4	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в областях техносферной безопасности, охраны труда, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с обеспечением безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды

Задачи дисциплины :

- изучение устройства, тактико-технических характеристик и принципа действия средств проводной, радиосвязи и АСУ пожарной охраны;
- изучение принципов организации радиосетей и систем оперативной связи в пожарной охране, правил ведения радиообмена;
- изучение основ построения и функционирования современных средств связи, оповещения и автоматизированных систем оперативного управления ГПС;
- изучение организации связи и оповещения в МЧС России;

- изучение теоретических основ проводной связи, радиосвязи, оповещения и автоматизированных систем оперативного управления силами и средствами пожарной охраны;
- изучение основных тактико-технических характеристик аппаратуры связи, оповещения и средств вычислительной техники, применяемых РСЧС.;
- приобретение навыков использования комплекса технических средств связи, оповещения и управления для информационного обеспечения и связи подразделений на пожаре.

2. Перечень планируемых результатов обучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Тип задачи профессиональной деятельности: организационно-управленческий	
ОПК-4.1. Знание современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности, связанной с обеспечением безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды	Знает информационные технологии построения современных комплексов средств автоматизации управления РСЧС в том числе отечественного производства. Умеет применять полученные знания для решения задач профессиональной деятельности, связанной с обеспечением безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды
ОПК-4.2. Умение выбирать современные измерительную и вычислительную технику, информационные технологии и программные средства, средства обеспечения пожарной безопасности объектов и оповещения людей, в том числе отечественного производства для решения типовых задач профессиональной деятельности	Знает современную вычислительную технику, средства оповещения и информирования населения в том числе отечественного производства. Умеет грамотно выбрать средства вычислительной техники, измерительные приборы, системы и средства оповещения населения, в том числе отечественного производства, для решения типовых задач профессиональной деятельности, связанных с обеспечением пожарной безопасности, безопасных условий и охраны труда, защитой окружающей среды
ОПК-4.3. Способность моделировать организационные, тактические, технологические, технические процессы и системы с целью оптимизации системы обеспечения пожарной безопасности в рамках профессиональной деятельности для решения задач пожарной безопасности, в том числе с применением средств автоматизированного проектирования	Знает основные принципы организации и функционирования технических систем, применяемых с целью оптимизации систем пожарной безопасности. Умеет организовать взаимодействие организационных и технических систем управления, для оптимизации профессиональной деятельности по решению задач пожарной безопасности, безопасных условий и охраны труда, защитой окружающей среды

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы специалитета по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность (уровень специалитета).

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 часов.

4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам для очной формы обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	з.е.	час.	по семестрам	
			7	8
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	5	180	72	108
Контактная работа, в том числе:		74	36	38
Аудиторные занятия		72	36	36
Лекции (Л)		22	10	12
Практические занятия (ПЗ)		42	18	24
Семинарские занятия (СЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)		8	8	
Консультации перед экзаменом		2		2
Самостоятельная работа (СРС)		70	36	34
в том числе:				
курсовая работа (проект)				
Зачет с оценкой		+	+	
Экзамен		36		36

4.2 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по курсам для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	з.е.	час.	курс
			5
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	5	180	180
Контактная работа, в том числе:		16	16
Аудиторные занятия		14	14
Лекции (Л)		4	4
Практические занятия (ПЗ)		8	8
Семинарские занятия (СЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)		2	2
Консультации перед экзаменом		2	2
Самостоятельная работа (СРС)		155	155
Экзамен		9	9

4.3. Тематический план, структурированный по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения

№ тем ы	Наименование темы	Всего часов	Количество часов по видам занятий				Контроль	Самостоятельная работа	Примечание
			Лекции	Практические занятия	Лаб. зан.	Консультации			
1	2	3	5	6	7	8	9	10	11
1	Основы проводной связи	28	4	8				16	
2	Основы радиосвязи	44	6	10	8			20	
	Зачет с оценкой						+		
	Итого за семестр	72	10	18	8			36	
3	Организация и технические средства связи и оповещения в РСЧС	24	4	8				12	
4	Организация и технические средства радиосвязи в РСЧС	22	4	8				10	
5	Автоматизированные системы управления и оповещения в РСЧС	24	4	8				12	
	Консультации	2				2			

Экзамен	36					36		
Итого за семестр	108	12	24		2	36	34	
Итого	180	22	42	8	2	36	70	

4.4. Тематический план, структурированный по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для заочной формы обучения

№ тем ы	Наименование темы	Всего часов	Количество часов по видам занятий			Консультация	Контроль	Самостоятельная	Примечание
			Лекции	Лаб. зан.	Практические занятия				
1	2	3	5				9	10	11
1	Основы проводной связи	32	2					30	
2	Основы радиосвязи	34	2	2				30	
3	Организация и технические средства связи и оповещения в РСЧС	32			2			30	
4	Организация и технические средства радиосвязи в РСЧС	32			2			30	
5	Автоматизированные системы управления и оповещения в РСЧС	39			4			35	
Консультации		2				2			
Экзамен		9					9		
Итого за дисциплину		180	4	2	8	2	9	155	

4.5 Содержание дисциплины для очной формы обучения

Тема 1. Основы проводной связи

Лекция. Информационные основы связи. Основные понятия теории электросвязи. Классификация систем электросвязи. Обобщенная структурная схема системы электросвязи.

Электрические сигналы. Классификация и параметры электрических сигналов. Спектральное представление электрических сигналов.

Цифровые сигналы.

Телефонная связь и ее основные элементы. Общая схема телефонной связи. Устройство телефонного аппарата. Особенности построения электронных аппаратов.

Принципы построения телефонной сети. Автоматическая телефонная связь Структурная схема автоматических телефонных станций. Оборудование АТС.

Документальная электросвязь. Основы телеграфной связи. Основы факсимильной связи.

Практические занятия. Электрические сигналы. Телефонные аппараты. Автоматические телефонные станции.

Самостоятельная работа. Изучить основные понятия теории электросвязи, виды электрических сигналов, их параметры, основные виды связи и способы их организации в МЧС, основы построения и функционирования современных средств связи, оповещения и автоматизированных систем оперативного управления ГПС МЧС.

Рекомендуемая литература:

основная: [1,2];

дополнительная: [1,3].

Тема 2. Основы радиосвязи

Лекция. Общие сведения о радиосвязи. Основные элементы радиосвязи. Структурная схема радиосвязи. Классификация радиоволн. Особенности распространения радиоволн.

Антенно-фидерные устройства. Устройство и принцип действия антенны. Виды антенн и их параметры.

Радиопередающие устройства. Структурная схема радиопередатчика. Модуляция электрических сигналов радиопередатчика. Параметры радиопередатчиков.

Радиоприемные устройства. Структурная схема радиоприемника. Преобразование частоты в радиоприемнике. Параметры радиоприемников.

Практические занятия. УКВ и КВ антенны. Принципы построения и работы радиопередающих устройств. Принципы построения и работы радиоприемника

Лабораторные работы. Исследование свойств и характеристик радиопередатчика АМ-сигналов. Исследование свойств и характеристик радиоприемника АМ-сигналов

Самостоятельная работа. Изучить параметры радиопередатчиков.

Рекомендуемая литература:

основная: [1, 2,];

дополнительная: [1,2];

Тема 3. Организация и технические средства связи и оповещения в РСЧС

Лекция. Организация связи и оповещения в РСЧС. Организация службы связи пожарной охраны. Система проводной связи пожарной охраны. Виды связи пожарной охраны. Диспетчерская оперативная связь Организация сети спецсвязи по линии 01.

Практические занятия. Организация и виды связи в пожарной охране. Технические средства проводной связи ПО. Переговорные устройства. Полевые средства проводной связи

Самостоятельная работа. Изучить полевые средства проводной связи.

Рекомендуемая литература.

основная: [3];

дополнительная: [2, 3];

Тема 4. Организация и технические средства радиосвязи в РСЧС

Лекция. Организация радиосвязи в РСЧС. УКВ радиосвязь. Устройство и принцип работы радиостанций. Особенности КВ радиосвязи.

Электромагнитная совместимость средств радиосвязи.

Оперативно-тактические критерии, оценка качества связи и методы их контроля.

Критерии оценки надежности средств связи и оповещения. Оптимизация и оценка качества функционирования связи.

Эксплуатация и техническое обслуживание средств связи. Учет, хранение, категорирование и списание средств связи.

Практические занятия. Стационарные УКВ радиостанции пожарной охраны. Носимые УКВ радиостанции пожарной охраны. Организация радиосвязи в гарнизоне пожарной охраны.. Оптимизация сети спецсвязи «01» и расчет дальности действия радиосвязи. Эксплуатация и контроль технического состояния систем и средств связи и систем оповещения.

Самостоятельная работа. Изучить режимы работы УКВ радиостанций.

Обеспечение электромагнитной совместимости РЭС. Особенности применения радиостанций КВ диапазона.

Рекомендуемая литература.

основная: [3];

дополнительная: [2];

Тема 5. Автоматизированные системы управления и оповещения в РСЧС.

Лекция. Информационные технологии и основы автоматизированных систем. Основные понятия и определения. Классификация автоматизированных систем обработки информации. Сети передачи данных. Автоматизированные системы связи и оперативного управления пожарной охраны (АСОУПО). Функционирование комплекса технических средств АСУ при решении оперативных задач управления и оповещения подразделений гарнизона пожарной охраны. Эксплуатация и техническое обслуживание комплекса программно – технических средств автоматизированных систем.

Практические занятия. Цели, задачи, состав системы=112.Комплекс технических средств системы-112.

Системы оповещения: ОКСИОН, СЗИОНТ, КСЭОН. Состав и назначение аппаратуры оповещения П-166, П-166М.

Самостоятельная работа. Изучить сети передачи данных.

Рекомендуемая литература:

основная: [3];

дополнительная: [2,3];

4.6 Содержание дисциплины для заочной формы обучения

Тема 1. Основы проводной связи

Лекция. Информационные основы связи. Основные понятия теории электросвязи. Классификация систем электросвязи. Обобщенная структурная схема системы электросвязи. Электрические сигналы. Классификация и параметры электрических сигналов.

Самостоятельная работа. Изучить основные понятия теории электросвязи, виды электрических сигналов, их параметры, основные виды связи и способы их организации в МЧС, основы построения и функционирования современных средств связи, оповещения и автоматизированных систем оперативного управления ГПС МЧС.

Рекомендуемая литература:

основная: [1,2];

дополнительная: [1,3].

Тема 2. Основы радиосвязи

Лекция. Общие сведения о радиосвязи. Основные элементы радиосвязи. Структурная схема радиосвязи. Классификация радиоволн. Особенности распространения радиоволн.

Лабораторные работы. Исследование свойств и характеристик радиопередатчика АМ-сигналов

Самостоятельная работа. Антенно-фидерные устройства. Устройство и принцип действия антенны. Виды антенн и их параметры.

Радиопередающие устройства. Структурная схема радиопередатчика. Модуляция электрических сигналов радиоприемника. Параметры радиоприемника.

Рекомендуемая литература:

основная: [1, 2,];

дополнительная: [1,2];

Тема 3. Организация и технические средства связи и оповещения в РСЧС

Практические занятия. Организация и виды связи в пожарной охране. Технические средства проводной связи ПО.

Самостоятельная работа. Полевые средства проводной связи ПО.

Рекомендуемая литература.

основная: [3];

дополнительная: [2];

Тема 4. Организация и технические средства радиосвязи в РСЧС

Практические занятия. Стационарные УКВ радиостанции пожарной охраны. Носимые УКВ радиостанции пожарной охраны. Организация радиосвязи в гарнизоне пожарной охраны.

Самостоятельная работа. Изучить режимы работы УКВ радиостанций. Обеспечение электромагнитной совместимости РЭС. Особенности применения радиостанций КВ диапазона.

Рекомендуемая литература.

основная: [3];

дополнительная: [2, 3];

Тема 5. Автоматизированные системы управления и оповещения в РСЧС.

Практические занятия. Цели, задачи, состав системы=112.Комплекс технических средств системы-112.

Системы оповещения: ОКСИОН, СЗИОНТ, КСЭОН. Состав и назначение аппаратуры оповещения П-166, П-166М.

Самостоятельная работа. Изучить структуры сетей передачи данных.

АПК «Аналитик, АПК «Безопасный город»

Рекомендуемая литература:

основная: [3];

дополнительная: [2,3];

5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При реализации программы дисциплины используются лекционные и практические занятия.

Общими целями занятий являются:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализация единства интеллектуальной и практической деятельности;
- выработка при решении поставленных задач профессионально значимых качеств: самостоятельности, ответственности, точности, творческой инициативы.

Целями лекции являются:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентируя внимание на наиболее сложных вопросах темы курса;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

В ходе практического занятия обеспечиваются процесс активного взаимодействия обучающихся с преподавателем; приобретаются практические навыки и умения.

Целями практического занятия:

- углубить и закрепить знания, полученные на лекции;
- формирование навыков использования знаний для решения практических задач;
- выполнение заданий по проверке полученных знаний и умений.

Целями лабораторного занятия:

- углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой.

- главным содержанием этого вида занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности

Консультации проводятся перед экзаменом с целью обобщения пройденного материала и разъяснения наиболее трудных вопросов, возникающих у обучающихся при изучении дисциплины.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим занятиям.

6 Оценочные материалы по дисциплине

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, проводится в соответствии с содержанием дисциплины по видам занятий в форме опроса/докладов/решения задач/ тестирования.

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, проводится в форме зачета с оценкой/экзамена.

6.1. Примерные оценочные материалы:

6.1.1. Текущего контроля

Типовые вопросы для опроса:

1. Особенности и краткая характеристика УКВ и КВ радиосвязи
2. Дальность УКВ радиосвязи и методика ее расчета.
3. Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств и способы ее обеспечения при организации радиосвязи.
4. Показатели надежности технических средств связи и оповещения.
5. Организация технического обслуживания, учета и хранения технических средств связи в гарнизоне ГПС.
6. Ремонт, категорирование и списание средств связи и оповещения.
7. Организация оповещения ГО РСЧС и населения.
8. Назначение и технические характеристики полевых средств связи ТА-57У
9. Назначение и технические характеристики полевого коммутатора П-193 (П-193М).
10. Сущность процесса модуляции. Виды модуляции, их краткая характеристика, достоинства и недостатки.
11. Структурная схема радиопередатчика сигналов. Назначение и свойства элементов схемы. Принцип работы радиопередатчика и его параметры.
12. Структурная схема радиоприемника прямого усиления. Назначение элементов схемы Принцип работы радиоприемника и его параметры.

13. Структурная схема супергетеродинного радиоприемника. Назначение элементов схемы. Принцип работы радиоприемника.

14. Принципы осуществления спутниковой связи. Виды орбит КА, на что они влияют?

15. Принципы осуществления сотовой связи. Режим «эстафета»

16. Принципы осуществления транкинговой связи. Достоинства и недостатки по сравнению с сотовой связью.

17. Нормативные документы регламентирующие деятельность АИУС РСЧС.

18. Функциональные задачи АИУС РСЧС.

. Структура ОСОДУ муниципального образования.

19. АСУ аварийно-спасательными формированиями МЧС России «Аналитик». Состав и назначение.

20. АСУ аварийно-спасательными формированиями МЧС России «Аналитик». Структура и задачи мобильной компоненты системы.

21. Алгоритм работы диспетчера ЕДДС при оформлении электронной карточки заявки о происшествии (ЧС).

22. Состав и задачи «Системы единого вызова-112» муниципального образования.

23. Структура «Системы единого вызова-112» муниципального образования. Назначение элементов, принцип работы.

24. Классификация и свойства АСУ.

25. Виды обеспечения и проблемы совместимости АСУ.

26. Архитектурные модели АСУ.

27. Концепция интегрированной АСУ.

28. Вычислительные сети, как основа технического обеспечения АСУ.

29. Общая характеристика ЛВС.

30. Эталонная модель взаимодействия открытых систем.

31. Информационно-расчетное обеспечение управления.

32. Система математического и программного обеспечения АСУ.

33. Состав ИО АСУ.

34. Понятие и классификация автоматизированных информационных систем

35. АСУ аварийно-спасательными формированиями МЧС России Состав и назначение.

36. Простейшая схема осуществления телефонной связи. Устройство и принцип работы ее элементов.

37. Устройство и принцип работы координатных и электронных АТС.

38. Виды линий проводной связи, их электрические характеристики и параметры.

39. Устройство и принцип действия волоконно-оптических линий связи, их преимущества и недостатки по сравнению с традиционными линиями связи.

40. Основные принципы осуществления и структурная схема телеграфной и факсимильной связи.

Типовые темы для докладов:

1. Организация технического обслуживания, учета и хранения технических средств связи в гарнизоне ГПС.
2. Устройство и принцип работы координатных и электронных АТС.
3. Структура обобщенной системы связи, назначение ее элементов.

Условия неискаженной передачи сигнала через линию связи

4. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов.
5. Принцип и технология организации централизованной системы оповещения ГО и населения о ЧС. Ее состав и задачи.
6. Организация и регламент применения ППУ при ликвидации ЧС и проведении АСДНР
7. Структура системы связи МУС ЧС, назначение ее элементов.

Типовые задачи:

1. Рассчитать оптимальное количество диспетчеров ЕДДС по известной методике
2. Произвести расчет дальности радиосвязи по заданным параметрам.
3. Произвести расчет высоты расположения антенны радиостанции ПСЧ по заданным параметрам.
4. Оптимизировать сеть спецсвязи - рассчитать необходимое количество линий связи по заданным параметрам и диспетчеров ЕДДС по заданным параметрам.
5. Провести оцифровку аналогового сигнала по заданию преподавателя
6. Что такое структура и архитектура АСУ? Влияние структуры на свойства АСУ.
7. Способы классификации автоматизированных информационных систем

Типовые задания для тестирования:

Для чего служит противоместная схема телефонного аппарата?

Исключения эффекта слышимости собственного голоса в телефоне

Исключения слышимости импульсных сигналов вызова

Усиления микрофонного тока

В чем сущность амплитудной модуляции?

В управлении амплитудой высокочастотного колебания низкочастотным информ

В изменении частоты высокочастотных колебаний в соответствии передаваемой ин

В преобразовании высокочастотного сигнала в низкочастотный

В управлении амплитудой информационного сигнала высокочастотным несущим н

Какие радиоволны используются для связи через искусственный спутник Земли?

Длинные

Средние

Короткие

Ультракороткие

По какой технологии реализуется беспроводная сотовая связь?

VPN

GPRS

GPS

Wi-Fi

Как проявляется "местный эффект" в телефонии?

Слабое прослушивание речи вызываемого абонента

Прослушивание собственной речи в телефонной трубке

Прослушивание щелчков в телефонном аппарате при наборе номера

Срабатывание звонка телефонного аппарата при снятой трубке

В чем преимущество тонального способа набора номера абонента в телефонной связи?

Удобство пользователя

Помехозащищенность

Оперативность

Какие типы АТС относятся к цифровым АТС?

АТСДШ

АТСК

АТСКЭ

АТСЭ

Что такое «модуляция»?

Выделение сигнала на фоне помех

Изменение одного или нескольких параметров высокочастотного колебания под действием низкочастотного сигнала

Изменение одного или нескольких параметров радиоприемника под действием управляющего сигнала

Преобразование высокочастотного сигнала в напряжение промежуточной частоты

Преобразование высокочастотного сигнала в напряжение звуковой частоты

В каком режиме не функционирует ЕДДС-112?

централизованный

децентрализованный

автономный

штатный

Что такое АИУС РСЧС?

Автоматическая импульсная управленческая связь

Автоматическая информационная управляющая система

Автоматизированная информационно-управляющая система

Автоматизированная интеллектуально-управляющая система

Какой тип архитектуры построения ОСОДУ (АСУ МО)?

Кольцевая

Радиально-лучевая

Иерархическая

Какой способ управления используется в организационно-технических системах?

Ручной

Автоматический

Автоматизированный

Комплексный

Какой способ управления реализован в Системе-112?

Автоматизированный

Ручной

Автоматический

Сколько режимов работы системы СЗИОНТ?

Два

Три

Один

Четыре

Пять

Какая информация является не обязательной, для открытия заявки о происшествии в С

Адрес происшествия

Сведения о заявителе

Описание происшествия

Характер происшествия

Как обозначаются беспроводные глобальные сети?

WPAN

WLAN

WWAN

WMAN

6.1.2. Промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов, выносимых на зачет с оценкой

1. Структура обобщенной системы связи, назначение ее элементов. Условия неискаженной передачи сигнала через систему связи.

2. Виды электрических сигналов. Параметры аналоговых сигналов. Применение аналоговых сигналов в электросвязи.

3. Цифровые сигналы. Принципы формирования, параметры достоинства и недостатки. Применение цифровых сигналов в электросвязи,

4. Устройство и принцип действия громкоговорителя, угольного и электродинамического микрофона.

5. Простейшая схема осуществления телефонной связи. Устройство и принцип работы ее элементов.

6. Устройство и принцип работы декадно-шаговых, координатных и электронных АТС.

7. Назначение и оборудование основных помещений автоматических телефонных станций.

8. Виды линий проводной связи, их электрические характеристики и параметры.

9. Устройство и принцип действия волоконно-оптических линий связи, их преимущества и недостатки по сравнению с традиционными линиями связи.

10. Основные принципы осуществления и структурная схема телеграфной и факсимильной связи.

11. Устройство, принципы работы и основные характеристики и параметры антенн.

12. Деление радиоволн на диапазоны. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов.

13. Сущность процесса модуляции. Виды модуляции, их краткая характеристика, достоинства и недостатки.

14. Структурная схема радиопередатчика сигналов. Назначение и свойства элементов схемы. Принцип работы радиопередатчика и его параметры.

15. Структурная схема радиоприемника прямого усиления. Назначение элементов схемы. Принцип работы радиоприемника и его параметры.

16. Структурная схема супергетеродинного радиоприемника. Назначение элементов схемы. Принцип работы радиоприемника.

17. Структурная схема и работа сотовой связи.

18. Назначение, принципы осуществления, структурная схема и работа транкинговой связи.

19. Принципы осуществления спутниковой связи

20. Произвести преобразование аналогового сигнала в цифровой по известной методике

21. 9. Устройство, принципы работы и основные характеристики и параметры антенн.

22. Деление радиоволн на диапазоны. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов.

23. Сущность процесса модуляции. Виды модуляции, их краткая характеристика, достоинства и недостатки.

24. Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств и способы ее обеспечения при организации радиосвязи.

25. Показатели надежности технических средств связи и оповещения.

26. Организация технического обслуживания, учета и хранения технических средств связи в гарнизоне ГПС.

27. Ремонт, категорирование и списание средств связи и оповещения.

28. Организация оповещения ГО РСЧС и населения.

29. Назначение и технические характеристики полевых средств связи ТА-57 и технические характеристики полевого коммутатора П-193 (П-193М).

30. Централизованная система оповещения МЧС России о ЧС. Ее состав и задачи.

Примерный перечень вопросов выносимых на экзамен

Теоретические вопросы

1. Структура обобщенной системы связи, назначение ее элементов. Условия неискаженной передачи сигнала через систему связи.
2. Виды электрических сигналов. Параметры аналоговых сигналов. Применение аналоговых сигналов в электросвязи.
3. Цифровые сигналы. Принципы формирования, параметры достоинства и недостатки. Применение цифровых сигналов в электросвязи,
4. Устройство и принцип действия громкоговорителя, угольного и электродинамического микрофона.
5. Простейшая схема осуществления телефонной связи. Устройство и принцип работы ее элементов.
6. Устройство и принцип работы декадно-шаговых, координатных и электронных АТС.
7. Назначение и оборудование основных помещений автоматических телефонных станций.
8. Виды линий проводной связи, их электрические характеристики и параметры.
9. Устройство и принцип действия волоконно-оптических линий связи, их преимущества и недостатки по сравнению с традиционными линиями связи.
10. Основные принципы осуществления и структурная схема телеграфной и факсимильной связи.
11. Первичные источники электропитания. Химические источники тока: Устройство, принцип работы, основные параметры и применение. Маркировка аккумуляторов.
12. Устройство, принципы работы и основные характеристики и параметры антенн.
13. Деление радиоволн на диапазоны. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов.
14. Сущность процесса модуляции. Виды модуляции, их краткая характеристика, достоинства и недостатки.
15. Структурная схема радиопередатчика сигналов. Назначение и свойства элементов схемы. Принцип работы радиопередатчика и его параметры.
16. Структурная схема радиоприемника прямого усиления. Назначение элементов схемы Принцип работы радиоприемника и его параметры.
17. Структурная схема супергетеродинного радиоприемника. Назначение элементов схемы. Принцип работы радиоприемника.
18. Структурная схема и работа сотовой связи.

19. Назначение, принципы осуществления, структурная схема и работа транкинговой связи.
20. Принципы осуществления спутниковой связи
21. Организация связи в гарнизоне пожарной охраны.
22. Виды оперативной связи пожарной охраны и их краткая характеристика (Схема связи, назначение и решаемые задачи, используемые средства).
23. Назначение, основные задачи и техническое оснащение ЕДДС и ПСЧ.
24. Назначение, основные технические характеристики типовых средств проводной связи и оповещения РСЧС. Состав и назначение их элементов, назначение органов управления и индикации, режимы работы и особенности применения.
25. Организация радиосвязи в гарнизоне пожарной охраны. Принципы построения радиосетей и радионаправлений. Правила ведения радиообмена в радиосетях и радионаправлениях.
26. значение их элементов, основные технические характеристики, режимы работы и особенности применения.
27. Особенности и краткая характеристика УКВ и КВ радиосвязи
28. Радиостанции УКВ и КВ диапазона частот, их характеристики и особенности применения на пожаре.
29. Дальность УКВ радиосвязи и методика ее расчета.
30. Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств и способы ее обеспечения при организации радиосвязи.
31. Организация сети спецсвязи «01». Пропускная способность и оптимизация сети спецсвязи.
32. Показатели надежности технических средств связи.
33. Организация технического обслуживания, учета и хранения средств связи в гарнизоне ГПС. Ремонт, категорирование и списание средств связи.
34. Принципы построения и виды обеспечения АСУ.
35. Основные понятия и определения системы.
36. Классификация СОИ.
37. Система управления. Способы реализации управления.
38. Назначение и основные задачи, решаемые АИУС РСЧС. Обобщенная структурная схема АИУС РСЧС и ее характеристика.
39. Состав, задачи, структура ОСОДУ МО.
40. Назначение, состав и задачи Системы-112, принцип работы по структурной схеме.
41. Задачи оператора ЦОВ. Принципы заполнения электронной карточки заявки о происшествии и взаимодействия с ДДС ЭОС.
42. Виды конфигурации и режимы работы Системы-112.
43. Состав, назначение, задачи ППУ
44. Назначение, задачи, возможности по организации связи МУС ЧС.
45. Состав, назначение, решаемые задачи, принципы применения в условиях ЧС ИАК «Аналитик».

46. Применяемые средства и каналы связи ИАК «Аналитик». КПК «Кулон».

Практические вопросы

47. Подготовить к работе радиостанцию на частоте xxx,xxx МГц. Продемонстрировать работу радиостанции в различных режимах работы.

48. Подготовить к работе типовое средство проводной связи и продемонстрировать основные режимы его работы.

49. Назначение органов управления, сигнализации и порядок эксплуатации типового средства проводной связи.

50. В роли начальника караула провести радиообмен (передать сообщение по указанию экзаменатора) с диспетчером пожарной части.

51. В роли радиотелефониста ПСЧ провести радиообмен (передать сообщение по указанию экзаменатора) с начальником караула.

52. Продемонстрировать и пояснить действия дежурного радиотелефониста ПСЧ при поступлении сообщения о пожаре.

53. Произвести расчет дальности радиосвязи по заданным параметрам.

54. Произвести расчет высоты расположения антенны радиостанции ПСЧ по заданным параметрам.

55. Оптимизировать сеть спецсвязи по линиям «01» - рассчитать необходимое количество линий «01» по заданным параметрам и диспетчеров ЦУКС по заданным параметрам.

56. Произвести преобразование аналогового сигнала в цифровой по известной методике

6.2. Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Форма контроля	Показатели оценивания	Критерии выставления оценок	Шкала оценивания
зачет с оценкой, экзамен	правильность и полнота ответа	дан правильный, полный ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; могут быть допущены недочеты, исправленные самостоятельно в процессе ответа.	отлично
		дан правильный, недостаточно полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; могут быть допущены недочеты, исправленные с помощью преподавателя.	хорошо
		дан недостаточно правильный и	удовлетворительно

		полный ответ; логика и последовательность изложения имеют нарушения; в ответе отсутствуют выводы.	
		ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения; дополнительные и уточняющие вопросы не приводят к коррекции ответа на вопрос.	неудовлетворительно

7. Ресурсное обеспечение дисциплины

7.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- Microsoft Windows 7 Professional – ПО-ВЕ8-834 [Лицензионное] (инострannого производства);
- Microsoft Windows 8 Professional – ПО-842-573 [Лицензионное] (инострannого производства);
- Microsoft Office 2007 Standard – ПО-D86-664 [Лицензионное] (инострannого производства);
- Microsoft Office Standard 2010 – ПО-413-406 [Лицензионное] (инострannого производства);
- Microsoft Office Standard 2013 – ПО-3C0-218 [Лицензионное] (инострannого производства);
- Adobe Acrobat Reader – ПО-F63-948 [Свободно распространяемое] (инострannого производства);
- 7-Zip – ПО-F33-948 [Свободно распространяемое] (инострannого производства);
- Adobe Flash Player – ПО-765-845 [Свободно распространяемое] (инострannого производства);
- Apache OpenOffice – ПО-ЕВ7-115 [Свободно распространяемое] (инострannого производства);
- Google Chrome – ПО-F2C-926 [Свободно распространяемое] (инострannого производства);
- LibreOffice – ПО-СВВ-979 [Свободно распространяемое] (инострannого производства);
- Альт Образование 8 – ПО-534-102 [Свободно распространяемое-1912] (отечественного производства).

7.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, доступ только после самостоятельной регистрации
2. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/>, доступ только после самостоятельной регистрации
3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс: Студент» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://student.consultant.ru/>, свободный доступ
4. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>, свободный доступ.

7.3. Литература

Основная литература:

1. Корольков А.П., Погребов С.А., Терехин С.Н., Туркин О.Г., Чуприян А.П. Автоматизированные системы управления и связь. Учебник Ч1. - СПб.: СПУ ГПС МЧС России, 2012. Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?&type=card&cid=ALSFR-7d24a81b-2d22-4c63-af93-d45da80ae825>
2. Корольков А.П., Терехин С.Н., Смирнов А.С., Таранцев А.А. Автоматизированные системы управления и связь. Учебное пособие. Ч2. - СПб.: СПУ ГПС МЧС России, 2010.
3. Корольков А.П., Смирнов А.С., Онов В.А., Погребов С.А., Анашечкин А.Д. Теория автоматического управления. Учебное пособие – СПб.: СПУ ГПС МЧС России, 2014. Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?8&type=card&cid=ALSFR-655e6d7f-2d06-482d-8cc4-b9c951837471>

Дополнительная литература:

1. Крук Б.И. и др. Телекоммуникационные системы и сети: Учебное пособие. Том 1 - Современные технологии. - М.: Горячая линия-Телеком, 2005.
2. Зыков В.И., Командиров А.В., Мосягин А.Б., и др. Автоматизированные системы управления и связь: Учебник. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2006. Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?47&type=card&cid=ALSFR-338a8a26-0eee-42a6-8c37-a798562f5e39&remote=false>
3. Корольков А.П., Погребов С.А., Саратов Д.Н., Терехин С.Н., ОКСИОН. Учебное пособие. - СПб.: СПУ ГПС МЧС России, 2011. Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?&type=card&cid=ALSFR-46dc2f95-4a58-45eb-9e96-ac0b450343d4>

7.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения и обеспечения занятий используются помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:

1. Учебно-имитационный комплекс АСУ МЧС России (система-112) муниципального образования.
2. УКВ радиостанции: Такт-201, Такт-301, Моторолла
3. Учебные стенды «Исследование радиопередатчика АМ сигнала», «Исследование супергетеродинного радиоприемника».
4. Интерактивная доска, мультимедийный проектор
5. Лаборатория Автоматизированных систем управления и связи

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

Автор кандидат технических наук, доцент Погребов С. А.