

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Горбунов Алексей Александрович

Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе

Дата подписания: 27.08.2024 15:56:48

Уникальный программный ключ:

286e49ee1471d400cc1f45159d51ed7bbf0e9cc7

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника
университета по учебной работе
полковник внутренней службы
А.А. Горбунов

«27» мая 2020 г..

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СИСТЕМЫ СВЯЗИ И ОПОВЕЩЕНИЯ**

**Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность**

**профиль
«Безопасность технологических процессов и производств»**

Уровень бакалавриата

Санкт-Петербург

1 Цели и задачи дисциплины «Системы связи и оповещения»

Цели освоения дисциплины «Системы связи и оповещения» является формирование обучающимися теоретических знаний и практических навыков по организации связи и оповещения при выполнении задач по функциональному предназначению, изучение принципов (основных теоретических положений) организации проводной и радиосвязи МЧС России.

В процессе освоения дисциплины «Системы связи и оповещения» обучающийся формирует и демонстрирует нормативно заданные компетенции.

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Системы связи и оповещения»

Компетенции	Содержание
ОПК- 1	способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

Задачи дисциплины «Системы связи и оповещения» обучающийся должен:

- изучение принципов организации сетей и систем связи и оповещения, основ их функционирования в целях обеспечения техносферной безопасности;
- изучение основ построения и функционирования современных и перспективных средств связи и оповещения МЧС России, создаваемых на базе новых информационных технологий;
- изучение теоретических основ проводной связи, радиосвязи, систем оповещения;
- приобретение знаний особенностей применения современных и перспективных систем оповещения и умений эксплуатации средств связи МЧС России в целях обеспечения техносферной безопасности.
- изучение основных тактико-технических характеристик аппаратуры связи, оповещения и средств вычислительной техники, применяемых для их построения.

2 Перечень планируемых результатов обучения дисциплины «Системы связи и оповещения», соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Системы связи и оповещения»	Планируемые результаты освоения образовательной программы
В результате освоения дисциплины «Системы связи и оповещения» обучающийся должен демонстрировать способность и готовность	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен владеть компетенциями
в своей профессиональной деятельности учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения Техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий.	ОПК – 1

3 Место дисциплины «Системы связи и оповещения» в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Системы связи и оповещения» относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль «Безопасность технологических процессов и производств», уровень бакалавриата.

4 Структура и содержание дисциплины «Системы связи и оповещения»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы 108 часов.

4.1 Объём дисциплины «Системы связи и оповещения» и виды учебной работы

для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		3
Общая трудоёмкость дисциплины в часах	108	108
Общая трудоёмкость дисциплины в зачётных единицах	3	3
Контактная работа (в виде аудиторной работы)	12	12
В том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия	8	8
Самостоятельная работа (всего)	96	96
Форма контроля - зачёт	+	+

4.2 Разделы дисциплины «Системы связи и оповещения» и виды занятий для заочной формы обучения

№ п./п.	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий				Консультация	Контроль	Самостоятельная работа	Примечание
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Семинары				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Основы проводной связи	28	2	2					24	
2	Основы радиосвязи	26		2					24	
3	Организация и технические средства проводной связи и оповещения в РСЧС	26		2					24	
4	Организация и технические средства радиосвязи в РСЧС	28	2	2					24	
Зачёт								+		
Итого по дисциплине		108	4	8					96	

4.3 Содержание дисциплины «Системы связи и оповещения»

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. Документальная электросвязь. Основы телеграфной связи. Основы факсимильной связи.

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

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

Рекомендуемая литература:

основная: [1, 2];

дополнительная: [1].

Тема № 2 Основы радиосвязи

Практическое занятие: Общие сведения о радиосвязи. Основные элементы радиосвязи. Структурная схема радиосвязи. Классификация радиоволн. Особенности распространения радиоволн. Современные системы подвижной связи. Антенно-фидерные устройства. Устройство и принцип действия антенны. Виды антенн и их параметры. Радиопередающие устройства. Структурная схема радиопередатчика. Модуляция электрических сигналов радиопередатчика. Радиоприемные устройства. Структурная схема радиоприемника. Преобразование частоты в радиоприемнике.

Самостоятельная работа: Параметры радиопередатчиков и радиоприемников.

Рекомендуемая литература:

основная: [1, 2];

дополнительная: [2].

Тема № 3 Организация и технические средства проводной связи и оповещения в РСЧС

Практическое занятие: Организация связи и оповещения в РСЧС. Система централизованного и локального оповещения. Система проводной связи пожарной охраны. Виды связи пожарной охраны. Диспетчерская оперативная связь. Структура и задачи систем оповещения: ОКСИОН, СЗИОНТ, КСЭОН. Организация и виды связи в МЧС. Технические средства проводной связи и оповещения. Переговорные устройства. Полевые средства проводной связи. Методика расчета пропускной способности системы спецсвязи.

Самостоятельная работа: Изучить особенности применения полевых средств проводной связи при ликвидации ЧС.

Рекомендуемая литература:

основная: [2];

дополнительная: [2].

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 и оповещения.

Практическое занятие: Стационарные и носимые УКВ радиостанции МЧС. Факторы, определяющие дальность радиосвязи. Расчёт дальности действия радиосвязи. Эксплуатация и контроль технического состояния систем и

средств связи и оповещения. Организация радиосвязи и правила ведения радиообмена. Расчет дальности УКВ радиосвязи.

Самостоятельная работа: Особенности радиосвязи при ликвидации ЧС.

Рекомендуемая литература:

основная: [2];

дополнительная: [2].

5 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины «Системы связи и оповещения»

При реализации программы дисциплины используются лекционное и практическое занятия.

Общими целями занятий являются:

– обобщение, систематизация, углубление, закрепление теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;

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 тестовых заданий по проверке полученных знаний и умений.

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 средства для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Системы связи и оповещения»

Оценочные средства дисциплины «Системы связи и оповещения» включает в себя следующие разделы:

1. Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения дисциплины.

2. Методика оценивания персональных образовательных достижений обучающихся.

6.1 Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения дисциплины

Примерный перечень вопросов для зачёта

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. Простейшая схема осуществления телефонной связи. Устройство и принцип работы её элементов;
5. Устройство и принцип работы координатных и электронных АТС;
6. Виды линий проводной связи, их электрические характеристики и параметры;
7. Устройство и принцип действия волоконно-оптических линий связи, их преимущества и недостатки по сравнению с традиционными линиями связи;
8. Основные принципы осуществления и структурная схема телеграфной и факсимильной связи;
9. Устройство, принципы работы и основные характеристики и параметры антенн;
10. Деление радиоволн на диапазоны. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов;
11. Сущность процесса модуляции. Виды модуляции, их краткая характеристика, достоинства и недостатки;
12. Структурная схема радиопередатчика сигналов. Назначение и свойства элементов схемы. Принцип работы радиопередатчика и его параметры;
13. Структурная схема радиоприемника прямого усиления. Назначение элементов схемы Принцип работы радиоприемника и его параметры;
14. Структурная схема супергетеродинного радиоприемника. Назначение элементов схемы. Принцип работы радиоприемника;
15. Принципы осуществления спутниковой связи;
16. Принципы осуществления сотовой связи;
17. Принципы осуществления транкинговой связи;
18. Назначение, основные технические характеристики типовых средств проводной связи и оповещения РСЧС. Состав и назначение их элементов, назначение органов управления и индикации, режимы работы и осо-

- бенности применения;
19. Организация радиосвязи. Принципы построения радиосетей и радионаправлений. Правила ведения радиообмена в радиосетях и радионаправлениях;
 20. Особенности и краткая характеристика УКВ и КВ радиосвязи;
 21. Дальность УКВ радиосвязи и методика ее расчета;
 22. Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств и способы ее обеспечения при организации радиосвязи;
 23. Ремонт, категорирование и списание средств связи и оповещения;
 24. Организация оповещения ГО РСЧС и населения;
 25. Технические характеристики полевых средств связи;
 26. Организационное построение систем связи и оповещения МЧС России;
 27. Структура и задачи системы ОКСИОН;
 28. Особенности работы системы ОКСИОН в разных режимах;
 29. Структура и задачи системы СЗИОНТ;
 30. Структура и задачи системы КСЭОН.

6.2 Методика оценивания персональных образовательных достижений обучающихся

Промежуточная аттестация: зачёт

Достигнутые результаты освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценив.
Обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине; не способен аргументированно и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом.	– не раскрыто основное содержание учебного материала; – обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; – допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.	<i>Не зачтено</i>
Обучающийся показывает знание основного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности; при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения; не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций.	– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; – усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам; – имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, формулировках законов, исправленные после нескольких наводящих вопросов.	<i>Зачтено</i>

7 Требования к условиям реализации. Ресурсное обеспечение дисциплины «Системы связи и оповещения»

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная:

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. Учебное пособие. -СПб.: СПУ ГПС МЧС России, 2010. **Режим доступа:** <http://elib.igps.ru/?5&type=card&cid=ALSFR-47d5e618-9317-4c18-b4d1-267e2b5f6581&remote=false>

Дополнительная:

1. Корольков А.П., Погребов С.А., Саратов Д.Н., Терехин С.Н., Общероссийская комплексная система информирования и оповещения населения в субъектах Российской Федерации и муниципальных образованиях (ОКСИОН): учебное пособие для курсантов и слушателей. -СПб.: СПб УГПС МЧС России, 2011. **Режим доступа:** <http://elib.igps.ru/?23&type=card&cid=ALSFR-46dc2f95-4a58-45eb-9e96-ac0b450343d4&remote=false>
2. Корольков А.П., Погребов С.А., Саратов Д.Н., Терехин С.Н. Программно-аппаратный комплекс «ЕДДС-112». Учебно-методическое пособие. – СПб: СПУ ГПС МЧС России, 2011. **Режим доступа:** <http://elib.igps.ru/?4&type=document&did=ALSFR-eda07ffc-f9bc-46a6-a739-64b182379bc5&query=еддс>

Программное обеспечение, в том числе лицензионное:

1. Microsoft Windows Professional, Russian – Системное программное обеспечение. Операционная система. [Коммерческая (Volume Licensing)]; ПО-BE8-834;
2. Microsoft Office Standard (Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher) – Пакет офисных приложений [Коммерческая (Volume Licensing)]; ПО-D86-664;
3. Adobe Acrobat Reader DC – Приложение для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF [Бесплатная]; ПО-F63-948;
4. Альт Образование 8 – Системное программное обеспечение. Операционная система. [Открытая]; ПО-534-102.

Современные профессиональные базы данных и информационно-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. Справочная правовая система «КонсультантПлюс: Студент» [Электронный ресурс]. – **Режим доступа:** <http://student.consultant.ru/>, свободный доступ;
3. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]. – **Режим доступа:** <http://www.garant.ru/>, свободный доступ;
4. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Консорциум КОДЕКС» [Электронный ресурс]. – **Режим доступа:** <http://docs.cntd.ru/>, доступ только после самостоятельной регистрации;

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются:

- лекционные учебные аудитории, оснащённые компьютером, проектором и экраном;
- учебные аудитории для проведения практических занятий и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы, оснащённые компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

Автор: канд. техн. наук, доцент Погребов С.А.