

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ЮТИ ТПУ

 В.Л. Бибик

«28» 05 2015 г.

БАЗОВАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СИСТЕМЫ СВЯЗИ И ОПОВЕЩЕНИЯ

НАПРАВЛЕНИЕ ООП: **280301 Техносферная безопасность**

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ: **Защита в чрезвычайных ситуациях**

Инженерная защита окружающей среды

КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ): **бакалавр**

БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРИЕМА 2015 г.

КУРС 4; СЕМЕСТР 1;

КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ: 3

ПРЕРЕКВИЗИТЫ: «Математика», «Физика», «Электротехника», «Введение в охрану труда»

КОРЕКВИЗИТЫ: «Организация и ведение аварийно-спасательных работ»,

ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВРЕМЕННОЙ РЕСУРС:

ЛЕКЦИИ 16 часов (ауд.)

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ 0 часов (ауд.)

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ 32 часов (ауд.)

АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ **48 часа**

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА **60 часов**

ИТОГО **108 часов**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ: ЭКЗАМЕН В 7 СЕМЕСТРЕ

ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ КАФЕДРА: безопасности жизнедеятельности, экологии и
физического воспитания (БЖДЭиФВ)

ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ:  к.т.н., доцент Гришагин В.М.

РУКОВОДИТЕЛЬ ООП к.т.н., доцент Гришагин В.М.

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ:  к.т.н., доцент Орлова К.Н.

2015 г.

1. Цели освоения дисциплины

В результате освоения данной дисциплины студент приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей Ц1, Ц3 и Ц4 основной образовательной программы **200301 «Техносферная безопасность»**.

Общей задачей дисциплины является изучение теоретических и практических принципов организации связи и оповещения в РСЧС.

Главная задача обучения - дать обучаемым знания и практические навыки, необходимые для организации связи и оповещения в звеньях управления РСЧС.

2. Место модуля (дисциплины) в структуре ООП

Дисциплина относится к специальным дисциплинам профессионального цикла Б3.В.1.8. Она непосредственно связана с дисциплинами естественнонаучного и математического цикла (физика, электротехника, математика) и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения. Кореквизитами для дисциплины «Системы связи и оповещения» является дисциплина профессионального цикла: «Организация и ведение аварийно-спасательных работ».

3. Результаты освоения дисциплины

Дисциплина служит базой для обоснования и построения эффективных систем управления различных уровней в процессе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

При изучении дисциплины студенты должны получить представление о принципах построения систем связи и оповещения, их роли в звеньях управления РСЧС, особенностях обеспечения эффективного функционирования систем связи и оповещения в ходе ликвидации чрезвычайных ситуаций.

После изучения данной дисциплины студенты приобретают знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной программы: Р2, Р3, Р4, Р5, Р7, Р8. Соответствие результатов освоения дисциплины «Системы связи и оповещения» формируемым компетенциям ООП представлено в таблице.

Формируемые компетенции в соответствии с ООП*	Результаты освоения дисциплины
ПК-14 ПК-13 ПК-9 ПК-5 ОПК-1 ОК-1, ПК-12 2.2; 3 3.1; 3 5.10; 3 7.5; 3 7.6; 3 8.6	<i>В результате освоения дисциплины бакалавр должен знать:</i> Основные руководящие документы по организации связи и оповещения в РСЧС, назначение связи в органах управления МЧС; основные понятия и определения связи; принципы построения систем связи и оповещения, используемые в органах управления МЧС; состав, назначение и основные тактико-технические данные средств связи и оповещения РСЧС; способы и методы повышения помехоустойчивости систем связи и оповещения; методы повышения надежности и безопасности связи; особенности и принципы организации связи и оповещения в РСЧС, управлениях по делам ГОЧС.
ПК-14 ПК-13 ПК-9 ПК-5 ОПК-1 ОК-1 ПК-12 У 7.4; У 7.5; У 8.6	<i>В результате освоения дисциплины бакалавр должен уметь:</i> оценивать основные тактико-технические возможности систем связи и оповещения;

	организовывать своевременную и устойчивую связь в звеньях управления РСЧС; разрабатывать рабочие документы по организации связи и оповещения.
ПК-14 ПК-13 ПК-9 ПК-5 ОПК-1 ОК-1 ПК-12 В 3.1; В 7.3	<i>В результате освоения дисциплины бакалавр должен владеть:</i> Опытном использовании научно-технической информации и Internet-ресурсов, баз данных, каталогов и других источников при: организации связи в звеньях управления РСЧС; выборе перспективных систем связи и оповещения для звеньев РСЧС.

* Расшифровка кодов результатов обучения и формируемых компетенций представлена в Основной образовательной программе подготовки студентов по направлению 200301 Техносферная безопасность.

В процессе освоения дисциплины у студентов развиваются следующие компетенции:

1. Универсальные (общекультурные) -

- способность применять полученные при изучении дисциплины знания по приему и передаче информации в повседневной жизни;
- осознание социальной значимости своей будущей профессии, высокая мотивация к выполнению профессиональной деятельности.

2. Общепрофессиональные компетенции –

- способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области систем связи и оповещения, техники обеспечения связи, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1);

3. Профессиональные -

- готовностью к деятельности по обоснованию и построению эффективных систем управления различных уровней в процессе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- готовностью к творческому подходу к вопросам организации связи и оповещения в РСЧС с учетом применения современных систем связи и оповещения;
- способность организовать своевременную и устойчивую связь в звеньях управления РСЧС.

4. Структура и содержание дисциплины

Раздел 1. Системы связи и оповещения РСЧС. Понятия и определения связи

Назначение связи в звеньях управления РСЧС. Определение связи и классификация сообщений. Виды и рода связи. Требования, предъявляемые к связи. Понятия: сообщение, информация, код. Задачи теории связи. История развития связи. Семафорная азбука и коды Морзе.

Раздел 2. Характеристики сигналов и каналов связи

Сигналы. Канал связи и его физические характеристики. Линии, каналы и тракты связи. Узлы связи. Основные характеристики связи. Понятие многоканальная связь. Эффективность канала связи. Методы повышения помехоустойчивости и надежности каналов связи. Способы кодирования сообщений. Факторы, влияющие на надёжность и качество связи. Общая схема организации связи.

Раздел 3. Системы телефонной и факсимильной связи, звукового и телевизионного вещания

Способы передачи речевых сообщений. Структура и состав системы связи. Аналоговые системы связи. Основные характеристики аналоговых сигналов и каналов связи. Методы модуляции в аналоговых системах связи и их применение. Цифровые системы связи. Основные характеристики цифровых сигналов и каналов связи. Методы модуляции в цифровых системах связи. Цифровая обработка аналоговых сигналов. Дискретизация сообщений по времени. Квантование по уровням. Сопряжение аналоговых и цифровых каналов связи. Модемы, их назначение и основные характеристики. Определение первичной и вторичной сети связи. Системы телефонной и факсимильной связи: назначение, структура, основные характеристики. Системы звукового и телевизионного вещания: назначение, структура, основные характеристики.

Раздел 4. Системы радиосвязи

Основные понятия радиосвязи. Диапазоны частот спектра электромагнитных колебаний. Особенности распространения радиоволн в атмосфере. Структурная схема радиостанций. Системы ультракоротковолновой связи: назначение, структура, основные характеристики. Системы тропосферной связи: назначение, особенности, структура, основные характеристики. Радиорелейные линии связи: назначение, структура, основные характеристики. Подвижные системы радиосвязи: общие сведения, назначение, классификация. Транкинговые системы связи: принцип построения и функциональные возможности. Основные протоколы транкинговых систем связи. Применение транкинговых систем связи в РСЧС и их развитие. Сотовые системы связи: особенности и функциональные возможности. Основные протоколы сотовых систем связи. Применение и перспективы развития сотовых систем связи. Пейджинговые системы связи: назначение, основные характеристики, принципы построения. Системы спутниковой связи: основные определения и принципы построения. Виды и параметры орбит спутниковой связи. Оборудование систем спутниковой связи. Перспективы развития и применения систем спутниковой связи. Цифровые системы интегрального обслуживания: назначение, функциональные возможности.

Раздел 5. Системы телеграфной связи и передачи данных

Системы телеграфной связи: назначение, основные характеристики, структура и состав аппаратуры. Системы передачи данных: назначение, классификация, основные характеристики, структура и состав аппаратуры. Системы передачи данных с обратной связью. Способы защиты от ошибок при передаче данных. Волоконно-оптические линии связи в системах передачи данных. Назначение, особенности, основные характеристики волоконно-оптических линий связи.

Раздел 6. Узлы и средства связи ГО. Основы организации связи в чрезвычайных ситуациях

Назначение, классификация и структура узлов связи. Основные структурные элементы узлов связи. Организация взаимодействия и эксплуатации узлов связи. Оборудование узлов средствами связи. Средства радиосвязи: назначение,

классификация, общие требования. Основные тактико-технические характеристики средств радиосвязи стратегического, оперативного, оперативно-тактического и тактического предназначения. Средство проводной связи: назначение, сферы применения, основные характеристики. Задачи и требования, предъявляемые к связи. Принципы организации связи. Организация связи при ликвидации чрезвычайных ситуаций. Структура построения и задачи функциональной подсистемы связи РСЧС.

Раздел 7. Системы автоматического оповещения о чрезвычайных ситуациях. Организация связи в войсках ГО

Принципы организации, состав и работа систем охранных и пожарных сигнализаций. Назначение, состав, структура и принципы действия систем сигнализации. Силы и средства связи частей ГО. Системы связи спасательной бригады ГО. Организация связи в бригаде при выполнении мероприятий мирного и военного времени. Организация связи при проведении работ в районах ЧС. Особенности организации связи при применении аппаратуры линейного шифрования. Планирование организации связи. Работа должностных лиц по планированию связи. Документы плана связи бригады.

Раздел 8. Организация связи и оповещения в органах управления РСЧС

Силы и средства связи ГО. Объекты экономики городского и сельского районов, города. Организация связи в городе в различных регионах функционирования. Планирование организации связи в управлениях по делам ГО ЧС. Работа должностных лиц по планированию связи. Порядок развертывания системы связи при приведении ГО в различные степени готовности. Организация взаимодействия системы связи ГО с системами связи других министерств и ведомств.

4.3. Распределение компетенций по разделам дисциплины

Распределение по разделам дисциплины планируемых результатов обучения по основной образовательной программе, формируемых в рамках данной дисциплины и указанных в пункте 3.

№	Формируемые компетенции	Разделы дисциплины											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	З 2.2	+						+		+		+	+
2	З 3.1						+		+				
3	З 5.10										+	+	
4	З 7.5									+	+	+	
5	З 7.6			+	+	+	+		+				
6	З 8.6		+	+	+	+							
7	У 7.4			+	+	+	+		+				
8	У 7.5									+	+	+	+
9	У 8.6											+	+
10	В 3.1			+	+	+	+		+				
11	В 7.3									+	+	+	+

5. Образовательные технологии

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности студентов для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

Методы и формы активизации деятельности	Виды учебной деятельности			
	ЛК	Семинар	Лабораторные работы	СРС
Дискуссия	х	х		х
IT-методы	х			х
Командная работа		х		
Case-study		х		
Опережающая СРС	х	х		х
Индивидуальное обучение				х
Проблемное обучение		х		х

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- закрепление теоретического материала при проведении семинарских занятий, выполнения поисковых, творческих заданий.

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС)

6.1 Текущая и опережающая СРС

Текущая и опережающая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- работе студентов с лекционным материалом,
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку,
- подготовке к практическим занятиям,
- подготовке к контрольным работам,
- подготовке реферата, презентации и доклада,
- подготовке к экзамену.

6.1.1. Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

Тематика самостоятельной работы
Оценка эффективности различных способов обработки сигналов в условиях помех.
Радионавигационные системы и безопасность
Оценка качества услуг документальной электросвязи (время установления соединения, возможная пропускная способность, время индикации отбоя, коэффициента необнаруженных ошибок, загруженность канала связи).
Средства измерения параметров канала связи. Порядок подготовки

средств измерения к работе
Единая дежурно-диспетчерская служба города (ЕДДС). Сравнительные оценки различных вариантов ее организации.
Проверка работоспособности средств связи по встроенным приборам.

6.2 Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа

ТСР направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов и заключается в:

- поиске, анализе, структурировании и презентации информации, анализе научных публикаций по определенной теме исследований,
- анализе статистических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении схем и моделей на основе статистических материалов,
- исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах.

7. Средства текущей и итоговой оценки качества освоения дисциплины (фонд оценочных средств)

Оценка текущей успеваемости и промежуточной аттестации студентов по итогам освоения модуля (дисциплины) осуществляется по результатам:

- устного опроса всех студентов на практических занятиях для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины,
- анализа и обсуждения подготовленных студентами рефератов и докладов,
- выполнения контрольных работ,
- самостоятельного выполнения индивидуальных заданий.

Рейтинг-план текущей оценки успеваемости студентов в семестре и рейтинг промежуточной аттестации студентов по итогам освоения модуля (дисциплины) представлен в приложении. В соответствии с рейтинговой системой текущий контроль производится ежемесячно в течение семестра путем балльной оценки качества усвоения теоретического материала (ответы на вопросы) и результатов практической деятельности (решение задач, выполнение заданий, решение проблем).

Промежуточная аттестация производится в середине семестра также путем балльной оценки. Итоговый рейтинг определяется суммированием баллов текущей оценки в течение семестра и баллов промежуточной аттестации. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам (60 – текущая оценка в семестре, 40 – промежуточная аттестация в середине семестра).

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. С.В. Киселев. Оператор ЭВМ [Текст] : Учебник для начального профессионального образования / С.В. Киселев , В.П. Куранов. - 2-е изд., стереотип. - М. : ИЦ "Академия", 2011. - 208 с.
2. С.В. Белов. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) [Текст]. Издательство: Юрайт, 2011. – 680 с.
3. Семакин, И.Г. Основы программирования [Текст] / И.Г. Семакин , А.П. Шестаков. - М. : Мастерство, НМЦСПО, Высшая школа, 2013. - 432 с.

Дополнительная:

1. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования [Текст] : Учебник для СПО / И.Г. Семакин , А.П. Шестаков. - М. : Изд. центр "Академия", 2012. - 392 с. - (Среднее профессиональное образование).
2. Айвазян, С.А. Теория вероятностей и прикладная статистика [Текст] : Учебник для вузов, В 2-х томах. Т.1 / С.А.Айвазян,В.С.Мхитарян. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2010-. - 656 с.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изучении основных разделов дисциплины используются учебная и учебно-методическая литература, имеющаяся в библиотеке и разработанная на кафедре. Лабораторное оборудование кафедры.

* приложение – Рейтинг-план освоения модуля (дисциплины) в течение семестра.

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС-2010 по направлению подготовки «Техносферная безопасность», профиль «Защита в чрезвычайных ситуациях».

Автор: Орлова К.Н.

Программа одобрена на заседании кафедры **БЖДЭиФВ**

(протокол № 9/15 от «23» __05____ 2015 г.).