

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

УТВЕРЖДЕНО

решением Учёного совета факультета математики,
информационных и авиационных технологий

от «21» мая 2024 г., протокол № 5/24

Председатель

/ М.А. Волков
«21» мая 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Основы теории связи
Факультет	Факультет математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Кафедра телекоммуникационных технологий и сетей
Курс	3 - очная форма обучения; 3 - заочная форма обучения

Направление (специальность): 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль/специализация): Разработка информационных систем

Форма обучения: заочная, очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: 01.09.2024 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	КАФЕДРА	Должность, ученая степень, звание
Смолеха Виталий Петрович	Кафедра телекоммуникационных технологий и сетей	Доцент, Кандидат военных наук, Доцент

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является формирование общепрофессиональных, профессиональных и универсальных компетенций, необходимых для реализации информационно-аналитической и научно-исследовательской деятельности (см. пункт 3).

Задачи освоения дисциплины:

Задачами изучения дисциплины в рамках освоения практического фактического материала и предусмотренного курса лабораторных занятий выступает приобретение знаний, умений и навыков, характеризующих определённый уровень сформированности целевых компетенций:

сформировать системное базовое представление, первичные знания, умения и навыки студентов по основам теории связи;

дать общие представления о построении системсвязи, закономерностях обработки, передачи и приёма сигналов;

подготовить студентов к применению принципов и способов построения системсвязи, методов анализа и синтеза систем передачи и приёма сообщений в условиях мешающих воздействий при дальнейшем обучении.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы теории связи» относится к числу дисциплин блока Б1.В.1.ДВ.04, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 09.03.02 Информационные системы и технологии.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ПК-6.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: Информатика и программирование, Разработка мобильных приложений, Методы и средства проектирования информационных систем и технологий, Технология программирования, Мультимедиа технологии, Преддипломная практика, Основы информационных систем, Распределенные системы, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК-6 Способен проводить рабочее проектирование информационных систем и технологий	<p>знать: ИД-1 Знать основные понятия теории связи и современные информационные технологии ИД-1.1 Знать принципы и основные закономерности обработки, передачи и приёма различных сигналов в информационных системах ИД-1.2 Знать принципы построения и структуру инфокоммуникационных систем и сетей ИД-1.3 Знать основы проектирования информационных систем</p> <p>уметь: ИД-2 Уметь применять методы проектирования информационных систем и технологий ИД-2.1 Уметь выбирать способы модуляции, кодирования, приёма сигналов и других преобразований в соответствии с характеристиками каналов ИД-2.2 Уметь выбирать информационные технологии для обработки в инфокоммуникационных системах</p> <p>владеть: ИД-3 Владеть навыками работы в системах визуального моделирования ИД-3.1 Владеть методами компьютерного моделирования сигналов и их преобразований при передаче информации по каналам связи</p>

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 3 ЗЕТ

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах): 108 часов

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>заочная</u>)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		5
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	12	12
Аудиторные занятия:	12	12
Лекции	-	-
Семинары и практические занятия	6	6
Лабораторные работы, практикумы	6	6
Самостоятельная работа	92	92
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование	Тестирование

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>заочная</u>)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		5
1	2	3
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	-	-
Всего часов по дисциплине	108	108

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u>)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		5
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	36	36
Аудиторные занятия:	36	36
Лекции	-	-
Семинары и практические занятия	18	18
Лабораторные работы, практикумы	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование	Тестирование
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	-	-
Всего часов по дисциплине	108	108

4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: заочная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Основы теории связи							
Тема 1.1. Способы описания сигналов и помех	24	0	2	0	2	22	Тестирование
Тема 1.2. Дискретизация сигналов во времени	12	0	2	2	4	8	Тестирование
Тема 1.3. Временные и спектральные характеристики дискретных сигналов	4	0	0	0	0	4	Тестирование
Тема 1.4. Аналоговые и дискретные виды модуляции	34	0	0	4	4	30	Тестирование
Тема 1.5. Основы теории передачи информации	4	0	0	0	0	4	Тестирование
Тема 1.6. Помехоустойчивое кодирование	4	0	0	0	0	4	Тестирование
Тема 1.7. Цифровые методы передачи непрерывных	4	0	0	0	0	4	Тестирование

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний	
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа		
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы				
1	2	3	4	5	6	7	8	
сообщений.								
Тема 1.8. Основы теории многоканальной передачи сигналов	12	0	0	0	0	12	Тестирование	
Тема 1.9. Системы множественного доступа	6	0	2	0	2	4	Тестирование	
Итого подлежит изучению	104	0	6	6	12	92		

4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Основы теории связи							
Тема 1.1. Способы описания сигналов и помех	16	0	4	0	0	12	Тестирование
Тема 1.2. Дискретизация сигналов во времени	14	0	2	4	6	8	Тестирование
Тема 1.3. Временные и	8	0	0	4	4	4	Тестирование

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
спектральные характеристики дискретных сигналов							
Тема 1.4. Аналоговые и дискретные виды модуляции	28	0	2	6	8	20	Тестирование
Тема 1.5. . Основы теории передачи информации	6	0	2	0	2	4	Тестирование
Тема 1.6. Помехоустойчивое кодирование	8	0	2	2	4	4	Тестирование
Тема 1.7. Цифровые методы передачи непрерывных сообщений.	6	0	2	0	2	4	Тестирование
Тема 1.8. Основы теории многоканальной передачи сигналов	16	0	2	2	4	12	Тестирование
Тема 1.9. Системы множественного доступа	6	0	2	0	4	4	Тестирование
Итого подлежит изучению	108	0	18	18	34	72	

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основы теории связи

Тема 1.1. Способы описания сигналов и помех

Системы связи и линия связи. Описание сигналов во временной и частотной областях. Сигнал и его математическая модель. Пространства сообщений и сигналов. Геометрическое представление сигналов.

Тема 1.2. Дискретизация сигналов во времени

Дискретизация сигналов во времени. Теорема Котельникова.

Тема 1.3. Временные и спектральные характеристики дискретных сигналов

Временные и спектральные характеристики дискретных модулированных сигналов. Основные составляющие спектра модулированных сигналов. Дискретный и сплошной спектр.

Тема 1.4. Аналоговые и дискретные виды модуляции

Методы амплитудной модуляции. Частотная манипуляция сигналов. Фазовая манипуляция сигналов.

Тема 1.5. . Основы теории передачи информации

Пропускная способность дискретного канала. Пропускная способность непрерывного канала связи.

Тема 1.6. Помехоустойчивое кодирование

Принципы помехоустойчивого кодирования. Виды помехоустойчивых кодов. Линейные двоичные блочные коды.

Тема 1.7. Цифровые методы передачи непрерывных сообщений.

Передача сигналов с импульсно-кодовой модуляцией. Передача сигналов с дельта модуляцией. Помехоустойчивость сигналов с ИКМ и ДМ.

Тема 1.8. Основы теории многоканальной передачи сигналов

Классификация систем уплотнения. Постановка и пути решения задачи объединения и разделения каналов в едином ресурсе. Принципы объединения и разделения каналов.

Тема 1.9. Системы множественного доступа

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Характеристика систем множественного доступа. Протоколы множественного доступа.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1.1. Способы описания сигналов и помех

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Классификация сигналов.
2. Векторное представление сигналов.
3. Корреляционная характеристика сигналов.
4. Спектральное описание сигналов.

Тема 2.2. Дискретизация сигналов во времени

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Теорема Котельникова. Теорема отсчетов.
2. Дискретное преобразование Фурье.

Заочная форма

Теорема Котельникова. Теорема отсчетов.
Дискретное преобразование Фурье.

Тема 3.4. Аналоговые и дискретные виды модуляции

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Амплитудная, фазовая и частотная модуляция гармонической несущей.
2. Дискретная модуляция гармонической несущей.
3. Импульсная модуляция.

Тема 4.5. . Основы теории передачи информации

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Информационные характеристики источника сообщений
2. Пропускная способность дискретного канала.
3. Методы сжатия дискретных сообщений
4. Пропускная способность непрерывного канала

Тема 5.6. Помехоустойчивое кодирование

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Блочные и непрерывные коды
2. Основные характеристики и свойства блочных кодов
3. Линейные блочные коды
4. Сверточные коды

Тема 6.7. Цифровые методы передачи непрерывных сообщений.

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Передача сигналов с импульсно-кодовой модуляцией.
2. Передача сигналов с дельта модуляцией.
3. Помехоустойчивость сигналов с ИКМ и ДМ.

Тема 7.8. Основы теории многоканальной передачи сигналов

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Основы теории многоканальной передачи сигналов.
2. Принципы частотного объединения и разделения каналов.
3. Принципы временного объединения и разделения каналов.
4. Принципы объединения и разделения каналов по форме.

Тема 8.9. Системы множественного доступа

Вопросы к теме:

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Очная форма

Вопросы к теме

1. Характеристика систем множественного доступа.
2. Протоколы множественного доступа.

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Цифровая система связи

Цели: Знакомство с основными функциональными узлами цифровой системы связи для передачи как дискретных, так и аналоговых сигналов. Преобразование сигналов в отдельных блоках системы связи с разными видами модуляции и кодирования. Демонстрация помехоустойчивости системы связи.

Содержание: Краткая характеристика исследуемых сигналов Передача дискретных сигналов через канал без помех Передача дискретных сигналов по каналу с помехами. Передача аналоговых сигналов через канал без помех. Передача аналоговых сигналов через канал с помехами

Результаты: Отчет в электронном виде

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro>

Исследование спектров сигналов

Цели: Исследование формы и спектра гармонических сигналов и периодических последовательностей импульсов. Формирование навыков спектрального анализа сигналов на ПК.

Содержание: Наблюдать осциллограммы и измерить спектры простых гармонических сигналов. Исследовать форму и спектры сложных гармонических сигналов. Исследовать связь формы и спектра периодических последовательностей прямоугольных импульсов.

Результаты: Отчет в электронном виде

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro>

Дискретизация непрерывных сигналов во времени (теорема Котельникова)

Цели: Исследование процессов дискретизации и восстановления непрерывных сигналов.

Содержание: Произвести дискретизацию одного из сложных сигналов (s_1 , s_2 или s_3). Исследовать спектры исходного и дискретизированного сигналов. Исследовать частотные и импульсные характеристики фильтров – восстановителей. Исследовать процесс восстановления дискретизированных сигналов.

Результаты: Отчет в электронном виде

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro>

Исследование аналого-цифрового и цифроаналогового преобразования сигналов

Цели: Изучение принципов действия преобразователей аналогового сигнала в цифровой и наоборот. Снятие статических характеристик преобразователей. Наблюдение осциллограмм преобразованных сигналов при разных частотах дискретизации и разрядности цифрового сигнала.

Содержание: Получить статические характеристики А-Ц и Ц-А преобразований. Получить осциллограммы исходного сложного сигнала, отсчеты этого сигнала и сигнала, восстановленного в ЦАП. Изучить влияние частоты дискретизации, разрядности кода и сглаживающего фильтра на точность преобразования.

Результаты: Отчет в электронном виде

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro>

Исследование помехоустойчивости системы связи при разных видах модуляции

Цели: Измерение оценок вероятности ошибки в приёме символа при разных видах модуляции и разных отношениях сигнал/шум.

Содержание: Функциональная схема измерений. Таблица результатов измерений и графики.

Графики кривых помехоустойчивости для разных видов модуляции

Результаты: Отчет в электронном виде

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro>

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Структурная схема инфокоммуникационной системы передачи информации.
2. Линия связи и ее элементы.
3. Каналы связи.
4. 1.Сигнал и его математическая модель.
5. Теорема Котельникова.
6. Геометрическое представление сигналов.
7. Автокорреляционная функция.
8. Связь между временными и спектральными характеристиками.
9. Амплитудная манипуляция сигналов. Методы амплитудной модуляции.
10. Фазовая манипуляция сигналов.
11. Виды дискретных сигналов в каналах электрической связи.
12. Спектральное представление дискретных сигналов и помех.
13. Частотная манипуляция сигналов.
14. Импульсно-кодовая модуляция.
15. Понятие о помехоустойчивости систем электрической связи.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

16. Задача оптимального приема.
17. Критерии оптимального приема.
18. Реализация алгоритма оптимального когерентного приема. Помехоустойчивость оптимального когерентного приема.
19. Оптимальный некогерентный прием дискретных сигналов.
20. Энтропия и производительность дискретного источника сообщений.
21. Пропускная способность дискретного канала.
22. Количество и скорость передачи информации по непрерывному каналу.
23. Пропускная способность непрерывного канала связи.
24. Принципы помехоустойчивого кодирования.
25. Виды помехоустойчивых кодов.
26. Линейные двоичные блочные коды.
27. Алгоритм кодирования и декодирования кодом Хэмминга.
28. Алгоритм кодирования и декодирования циклического кода.
29. Алгоритм кодирования сверточного кода.
30. Импульсные методы передачи непрерывных сообщений.
31. Передача сигналов с импульсно-кодовой модуляцией и дельта модуляцией.
32. Помехоустойчивость сигналов с ИКМ и ДМ.
33. Основы теории уплотнения и разделения сигналов в многоканальных системах связи.
34. Классификация систем уплотнения.
35. Принципы частотного объединения и разделения каналов.
36. Принципы временного объединения и разделения каналов.
37. Характеристика систем множественного доступа.
38. Критерии эффективности и оценка эффективности систем связи.

39. Криптозащита сообщений в телекоммуникационных системах.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).

По каждой форме обучения: очная/заочная/очно-заочная заполняется отдельная таблица

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Раздел 1. Основы теории связи			
Тема 1.1. Способы описания сигналов и помех	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	12	Тестирование
Тема 1.2. Дискретизация сигналов во времени	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	Тестирование
Тема 1.3. Временные и спектральные характеристики дискретных сигналов	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Тестирование
Тема 1.4. Аналоговые и дискретные виды модуляции	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	20	Тестирование
Тема 1.5. . Основы теории передачи информации	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Тестирование

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Тема 1.6. Помехоустойчивое кодирование	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Тестирование
Тема 1.7. Цифровые методы передачи непрерывных сообщений.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Тестирование
Тема 1.8. Основы теории многоканальной передачи сигналов	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	12	Тестирование
Тема 1.9. Системы множественного доступа	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Тестирование

Форма обучения: заочная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Раздел 1. Основы теории связи			
Тема 1.1. Способы описания сигналов и помех	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	22	Тестирование
Тема 1.2. Дискретизация сигналов во времени	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	Тестирование

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Тема 1.3. Временные и спектральные характеристики дискретных сигналов	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Тестирование
Тема 1.4. Аналоговые и дискретные виды модуляции	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	30	Тестирование
Тема 1.5. . Основы теории передачи информации	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Тестирование
Тема 1.6. Помехоустойчивое кодирование	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Тестирование
Тема 1.7. Цифровые методы передачи непрерывных сообщений.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Тестирование
Тема 1.8. Основы теории многоканальной передачи сигналов	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	12	Тестирование
Тема 1.9. Системы множественного доступа	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Тестирование

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы основная

1. Акулиничев Юрий Павлович. Теория электрической связи : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. "Телекоммуникация" / Ю.П. Акулиничев. - Санкт-Петербург : Лань, 2010. -

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

240 с. : ил. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Библиогр.: с. 230. - ISBN 978-5-8114-0969-3 (в пер.). / .— ISBN 1_176982

2. Акулиничев Ю. П. Теория электрической связи : учебное пособие / Ю. П. Акулиничев, А. С. Бернгардт ; Акулиничев Ю. П., Бернгардт А. С. - Москва : ТУСУР, 2015. - 196 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции ТУСУР - Инженерно-технические науки. - <https://e.lanbook.com/book/110308>. - <https://e.lanbook.com/img/cover/book/110308.jpg>. - Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир. пользователей. / .— ISBN 0_366655

дополнительная

1. Теория электрических и радиотехнических цепей : практикум / В. П. Пашинцев, А. В. Ляхов ; составители: В. П. Пашинцев, А. В. Ляхов. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 152 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/63024.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0_137439

учебно-методическая

1. Смолеха В. П. Методические рекомендации для семинарских (практических) занятий, лабораторного практикума и самостоятельной работы по дисциплине «Общая теория связи» для студентов направлений 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи 09.03.02 Информационные системы и технологии / В. П. Смолеха ; УлГУ, ФМИиАТ. - 2019. - Загл. с экрана. - Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 492 КБ). - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0_42593.

б) Программное обеспечение

- Операционная система "Альт образование"
- Офисный пакет "Мой офис"

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2024]. – URL:

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

<https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

3. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций (*выбрать необходимое*)

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для представления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе:

- Мультимедийное оборудование: компьютер/ноутбук, экран, проектор/телевизор
- Компьютерная техника
- Цифровой осциллограф В-323 (Блок В-323)
- Лабораторный стенд для исследования Телекоммуникационных линий связи
- Осциллограф цифровой 15321(031)
- Осциллограф С1-81
- Учебная установка "Изучение принципов временного разделения каналов"
- Учебная установка "Теория электрической связи"
- Учебная установка по курсу "Теория электрической связи"

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик	Кандидат военных наук, Доцент	Смолеха Виталий Петрович
	Должность, ученая степень, звание	ФИО