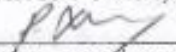


Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Кафедра фундаментальной физики, электроники и систем связи

Утверждаю

Заведующий кафедрой
фундаментальной физики, электроники
и систем связи, профессор

 Берил С.И.
(подпись, расшифровка подписи)

« 31 » 08 2023 г.

Протокол № 1 от « 31 » 08 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

«Общая теория связи»

Направление подготовки:

11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

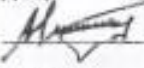
Профиль «Оптические системы и сети связи»

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

ГОД НАБОРА 2021

Разработал:

доц. кафедры ФФЭиСС
 Ишимов В.М.

« 30 » 08 2023 г.

г. Тирасполь – 2023

**Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Общая теория связи»**

1. В результате изучения дисциплины «Общая теория связи» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Категория компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ИД-1_{ОПК-2} Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи ИД-2_{ОПК-2} Разрабатывает решение конкретной задачи, выбирая оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки ИД-3_{ОПК-2} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение ИД-4_{ОПК-2} Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ИД-5_{ОПК-2} Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации ИД-6_{ОПК-2} Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования

		ИД-7 _{ОПК-2} Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
	ПК-1 Способен к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи	ИД-1_{ПК-1} Знает принципы построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации, стандарты качества передачи данных, голоса и видео, применяемых в организации сети организации связи, Законодательство Российской Федерации в области связи, принципы работы и архитектуру различных геоинформационных систем ИД-2_{ПК-1} Умеет анализировать статистические параметры трафика, проводить расчет интерфейсов внутренних направлений сети, вырабатывать решения по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий; изменять параметры коммутационной подсистемы, маршрутизации трафика, прописки кодов

		маршрутизации, организации новых и расширении имеющихся направлений связи ИД-3_{ПК-1} Умеет анализировать статистику основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных, разрабатывать мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне, выполнять расчет пропускной способности сетей телекоммуникаций ИД-4_{ПК-1} Владеет навыками разработки схемы организации связи и интеграции новых сетевых элементов, построения и расширения коммутационной подсистемы и сетевых платформ, работой на коммутационном оборудовании по обеспечению реализации услуг, развертыванию оборудования сервисных платформ, оборудования новых технологий на сети, выполнению планов по расширению существующего оборудования сетевых платформ и новых технологий ИД-5_{ПК-1} Владеет навыками сопровождения геоинформационных баз данных по сети радиодоступа,
--	--	--

		информационной поддержки расчетов радиопокрытия, радиорелейных и спутниковых трасс и частотно-территориального планирования в части использования картографической информации.
	ПК-11 Способен осуществлять развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ	ИД-1_{ПК-11} Знает принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в сетях связи; основы спутниковых технологий, используемых на транспортной сети, принципы построения спутниковых сетей связи, законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи, стандарты в области качества услуг связи ИД-2_{ПК-11} Умеет осуществлять конфигурационное и параметрическое планирование транспортных сетей и сетей передачи данных, анализировать качество работы транспортных сетей и сетей передачи данных; разрабатывать технические требования, предъявляемые к используемому на сети оборудованию и спутниковым решениям ИД-3_{ПК-11} Владеет навыками выработки

		решений по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ, оборудования и технологий
--	--	--

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование *	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1.	Раздел 1. Первичные сигналы электросвязи.	ОПК-2, ПК-1, ПК-11	Тест № 1
2.	Раздел 2. Характеристики случайных сигналов.	ОПК-2, ПК-1, ПК-11	Тест № 2
3.	Раздел 3. Математические модели сигналов определенной формы.	ОПК-2, ПК-1, ПК-11	Тест № 3
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
Экзамен		ОПК-2, ПК-1, ПК-11	Комплект билетов

**Вопросы к экзамену
по дисциплине «Общая теория связи»**

Раздел 1. Введение. Первичные сигналы электросвязи.

1. Введение. История развития электрической связи

Раздел 2. Характеристики случайных сигналов.

2. Информация, сообщения и сигналы.

3. Характеристики реальных каналов электросвязи.

4. Параметры типовых первичных аналоговых и цифровых каналов связи.

5. Амплитудная модуляция.

Раздел 3. Математические модели сигналов определенной формы.

6. Частотный план первичной группы.

7. Математическое представление сигналов электросвязи.

8. Математическое представление периодических функций.

9. Спектр периодической последовательности прямоугольных импульсов.

10. Математическое представление сигналов, непериодических во времени.

11. Энергетическое толкование спектра сигнала.

Раздел 4. Нелинейные искажения канала передачи.

12. Нелинейные искажения сигналов.

13. Энергетические характеристики сигналов.

Раздел 5. Кодирование сигналов

14. Количество информации

15. Общие принципы построения кодов с заданной исправляющей способностью.

Показатели качества корректирующего кода.

16. Коды с удвоением количества символов в кодовой комбинации.

17. Амплитудная модуляция.

18. Коды с обнаружением ошибок:

а) Код с заданным числом единиц;

б) Код с удвоением элементов;

в) Инверсный код;

Раздел 6. Многоканальная связь и распределение информации.

19. Цели и задачи кодирования сигналов.

20. Виды электрических сигналов и их характеристики

21. Характеристики реальных каналов электросвязи.

22. Модуляция и демодуляция электрических сигналов.

23. Уровни передачи сигналов.

24. Нормы затухания сигналов для телефонных каналов связи.

25. Согласование источника сигнала с каналом передачи.

26. Частотное представление детерминированных сигналов.

27. Математическое представление сигналов, непериодических во времени.

28. Энергетические характеристики реальных сигналов.

29. Цели и задачи кодирования сообщений.

30. Связь корректирующей способности кода с кодовым расстоянием.

Раздел 7. Помехи в линейном тракте.

31. Переходное затухание и защищенность от переходного разговора.

32. Влияние искажений при различных видах связи.

33. Помехи в каналах передачи.

34. Энергетические характеристики сигналов.

35. Нормирование помех в каналах электросвязи.

36. Математическое представление непериодических во времени сигналов.

37. Коды с обнаружением ошибок.

38. Линейные и нелинейные модели каналов связи.

- 39. Характеристики реальных каналов передачи.
- 40. Аддитивные помехи в каналах электросвязи.
- 41. Построение кода с заданной исправляющей способностью.
- 42. Статистический метод оценки количества информации.

Критерии оценки:

Ответ оценивается на «отлично», если студент демонстрирует:

- глубокое владение материалом;
- осознанный и обобщенный уровень ответа;
- предметную и методическую эрудицию, использование при ответе материалов специальной литературы по предмету и смежным дисциплинам;
- умение показать значение теоретических вопросов для практики и подтвердить теоретические положения практическими примерами;
- умение раскрыть имеющийся у него практический опыт с точки зрения теории;
- определение своей позиции в раскрытии различных подходов к рассматриваемой проблеме, умение провести их сравнительный анализ;
- логичность, последовательность, точность, обоснованность, культуру изложения.

Ответ оценивается на «хорошо», если студент демонстрирует:

- владение программным материалом на достаточно высоком уровне, но в ответе допускает некоторые неточности, незначительные ошибки, которые исправляются самим студентом;
- осознанный и обобщенный уровень ответа;
- использование при ответе материалов специальной литературы по предмету и смежным дисциплинам;
- умение показать значение теоретических вопросов для практики и подтвердить теоретические положения практическими примерами;
- умение раскрыть имеющийся у него практический опыт с точки зрения теории;
- логичность, последовательность, точность, обоснованность, культуру изложения.

Ответ оценивается на «удовлетворительно», если студент демонстрирует:

- владение программным материалом при недостаточно осознанном и обобщенном уровне владения теорией, неумение связать ее с практикой;
- неумение использовать при ответе материалов специальной литературы по предмету и смежным дисциплинам;
- недостаточно высокий уровень культуры изложения, логичности, последовательности изложения материала;

Ответ оценивается на «неудовлетворительно», если студент демонстрирует:

- отсутствие или недостаточное знание программного материала;
- недопустимое искажение смысла понятий и определений;
- существенные пробелы в логичности и последовательности излагаемого материала.

**Темы для промежуточной аттестации (курсовая работа)
по дисциплине «Общая теория связи»**

1. Гармонический анализ периодической последовательности прямоугольных импульсов.
2. Гармонический анализ периодической последовательности косинусоидальных импульсов.
3. Гармонический анализ периодической последовательности синусоидальных импульсов.
4. Гармонический анализ периодической последовательности импульсов треугольной формы.
5. Гармонический анализ периодической последовательности импульсов экспоненциальной формы.
6. Спектральный анализ одиночного импульса прямоугольной формы.
7. Спектральный анализ одиночного импульса косинусоидальной формы.
8. Спектральный анализ одиночного импульса треугольной формы.
9. Спектральный анализ одиночного импульса экспоненциальной формы.
10. Частотные и временные характеристики линейной интегрирующей RC-цепи.
11. Частотные и временные характеристики линейной дифференцирующей RC-цепи.
12. Частотные и временные характеристики RC-цепи 2-го порядка.
13. Моделирование телефонного канала связи.
14. Частотные и временные характеристики последовательного колебательного контура.
15. Частотные и временные характеристики параллельного колебательного контура.
16. Частотные характеристики фильтра нижних частот.
17. Частотные характеристики фильтра верхних частот.
18. Частотные характеристики полосового и режекторного фильтров.
19. Частотные характеристики активного фильтра.

Критерии оценки:

Ответ оценивается на «отлично», если студент демонстрирует:

глубокое владение материалом;
осознанный и обобщенный уровень ответа;
предметную и методическую эрудицию, использование при ответе материалов специальной литературы по предмету и смежным дисциплинам;
умение показать значение теоретических вопросов для практики и подтвердить теоретические положения практическими примерами;
умение раскрыть имеющийся у него практический опыт с точки зрения теории;
определение своей позиции в раскрытии различных подходов к рассматриваемой проблеме, умение провести их сравнительный анализ;
логичность, последовательность, точность, обоснованность, культуру изложения.

Ответ оценивается на «хорошо», если студент демонстрирует:

владение программным материалом на достаточно высоком уровне, но в ответе допускает некоторые неточности, незначительные ошибки, которые исправляются самим студентом;
осознанный и обобщенный уровень ответа;
использование при ответе материалов специальной литературы по предмету и смежным дисциплинам;
умение показать значение теоретических вопросов для практики и подтвердить теоретические положения практическими примерами;
умение раскрыть имеющийся у него практический опыт с точки зрения теории;
логичность, последовательность, точность, обоснованность, культуру изложения.

Ответ оценивается на «удовлетворительно», если студент демонстрирует:
 владение программным материалом при недостаточно осознанном и обобщенном уровне владения теорией, неумение связать ее с практикой;
 неумение использовать при ответе материалов специальной литературы по предмету и смежным дисциплинам;
 недостаточно высокий уровень культуры изложения, логичности, последовательности изложения материала;

Ответ оценивается на «неудовлетворительно», если студент демонстрирует:
 отсутствие или недостаточное знание программного материала;
 недопустимое искажение смысла понятий и определений;
 существенные пробелы в логичности и последовательности излагаемого материала.

Тест № 1

Вопрос		Ответ	
№	Содержание	№	Содержание
1	Канал передачи – это:	А	совокупность технических средств и среды обеспечивающих передачу сигнала ограниченной мощности в определенной области частот между двумя абонентами независимо от используемых физических линий передачи.
		В	различные преобразователи сигналов, коммутирующие устройства, промежуточные усилители
		С	средства связи соединяющий абонентов не только в пределах города, региона, но и в пределах всей страны и между странами.
2	Мультиплексированием (группообразованием) называется	А	процесс объединения нескольких каналов
		В	процесс уплотнения нескольких каналов
		С	процесс уплотнения физических линии связи
3	С ростом частоты сигнала затухание в линии связи	А	уменьшается
		В	не изменяется
		С	всегда растёт

4	Линейный спектр ПГ в 12 каналах ТЧ равняется	А	0,3-3,4 кГц
		В	60÷108 кГц
		С	312-552 кГц
5	Качество передачи сигналов передачи данных оцениваются	А	искажениями формы сигналов
		В	отсутствием искажения в принятой информации
		С	числом ошибок в принятой информации, т.е. верностью передачи.
6	Для чего нужна развязывающее устройство в системе передачи?	А	для подключения двухпроводного окончания к четырехпроводному окончанию
		В	для подключения абонентской линии к системе передачи
		С	для подключения передающей части оборудования к приемному
7	Норма затухания для телефонного канала на входе АТС	А	— 12 дБ
		В	— 7 дБ
		С	— 0 дБ
8	Дуплексной передачи связью называется	А	осуществляется передача сигналов в одной паре проводников в одном направлении
		В	осуществляется передача сигналов в одном направлении в четырехпроводной линии связи
		С	одновременной передачи сигналов между абонентами в обоих направлениях, т.е. канал связи должен быть двустороннего действия.
9	Совпадающие помехи в ТЛФ тракте порождаются:	А	за счёт линейных переходов на передающем и приёмном концах усилительных участков за счёт конечной балансировки развязывающих устройств,
		В	по цепям питания и за счёт

			электромагнитных наводок внутри кабеля от соседних проводников
		С	оба ответа верны
10	Увеличение числа уровней квантования приведет к чему	А	К увеличению скорости передачи и возрастает вероятность ошибки .
		В	к уменьшению вероятности ошибки
		С	к уменьшению скорости передачи

Тест № 2

Вопрос		Ответ	
№	Содержание	№	Содержание
1	Чему равна скорость передачи в системе ИКМ-30 (скорость первичного уплотнения)?	А	1024 кбит/с
		В	2048 кбит/с
		С	5048 кбит/с.
2	Радиорелейная станция (РРС) состоит:	А	антенны мачтового сооружения
		В	из узкого пучка радиоволн.
		С	из оборудования, состоящие из передатчика, приемника и антенны
3	Метод систем передачи с частотным разделением каналов (СП с ЧРК).	А	с помощью мультиплексора все каналы объединяются в общий групповой поток с различными несущими частотами.
		В	передается боковая полоса модулированного сигнала с несущей.
		С	каждый канал занимает весь спектр канала, но передается поочередно.
4	Чему равен динамический диапазон сигнала для ТЧ канала :	А	50 дБ
		В	40 дБ
		С	48 дБ
5	Какая цифровая система передачи предназначена для организации пучков каналов ТЧ на местной и внутризоновой первичных сетях, обеспечивая передачу всех видов	А	магистральная цифровая система
		В	первичная цифровая система
		С	вторичная цифровая система

	сигналов электросвязи?		
6	Что называется процессом восстановления формы импульса его амплитуды и длительности	А	Регенерацией
		В	Кодированием
		С	Дискретиз
7	Какая скорость передачи стандартного цифрового канала?	А	16 кбит/сек
		В	32 кбит/сек
		С	64 кбит/сек
8	Какая система исчисления используется для передачи цифровых сигналов?	А	Восьмеричная
		В	Двоичная
		С	шестнадцатеричная
9	Процесс преобразования во времени аналогового сигнала в последовательность импульсов называется	А	Дискретизацией
		В	Модуляцией
		С	Синхронизацией
10	Каково назначение декодера	А	выполняет функцию дискретизации
		В	выделяет полосу частот
		С	преобразует цифровой сигнал в аналоговый

Тест № 3

Вопрос		Ответ	
№	Содержание	№	Содержание
1	Линейное затухание представляет собой:	А	равномерное уменьшение амплитуды сигнала, не зависящее от его частоты.
		В	затухание, связанное с многолучевым прохождением сигнала;
		С	методологию измерения радиочастотного тракта;
	Процесс дискретизации сигнала	А	преобразованием

2	по уровню носит название:	В	Квантованием
		С	дискретизацией
3	Погрешности при квантовании называют	А	уровни квантования
		В	отсчеты квантования
		С	шумы квантования
4	Совокупность сетевых узлов, сетевых станций и линий связи, образующих сеть групповых трактов и каналов передачи	А	первичная сеть электросвязи
		В	сеть электросвязи
		С	вторичная сеть электросвязи
5	Тип кабеля и схема организации связи являются определяющим фактором для определения	А	помехоустойчивости
		В	Дальности
		С	качественной связи
6	Разность между значениями квантованного и неквантованного сигналов называется	А	шагом квантования
		В	ошибкой квантования
		С	Помехой квантования
7	Что такое синхронизация	А	процесс обеспечения равенства фазовых сдвигов и временных канальных интервалов
		В	процесс установления и поддержания определенных временных соотношений между двумя и более процессами
		С	процесс согласования различных узлов системы передачи
8	В состав тракта входят:	А	анализатор, ретранслятор и модем;
		В	генератор и передатчик;
		С	усилитель, фильтр и модулятор.
9	Линейное затухание представляет собой:	А	равномерное уменьшение амплитуды сигнала, не зависящее от его частоты.
		В	затухание, связанное с многолучевым прохождением сигнала;
		С	методологию измерения

			радиочастотного тракта;
10	Какая наиболее важная характеристика качества цифровой системы передачи?	А	параметр ошибки;
		В	мощность шумов;
		С	АЧХ;