

Государственное образовательное учреждение

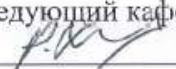
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

**Физико-технический институт
Физико-математический факультет**

Кафедра фундаментальной физики, электроники и систем связи

Утверждаю

Заведующий кафедрой ФФЭиСС

 профессор С.И. Берил

« 31 » 08 2023г.

Протокол № 1 « 31 » 08 2023г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

«ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И СЕТЕЙ»

Направление подготовки:

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора 2021

Разработчик: доцент каф. ФФЭиСС

 Макаревич А.Л.

« 19 » 08 2023 г.

г. Тирасполь – 2023

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

«ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И СЕТЕЙ»

1. В результате изучения дисциплины «Основы построения телекоммуникационных систем и сетей» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Категория компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные компетенции 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	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

	передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи	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-3 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований	ИД-1_{ПК-3} Знает основы сетевых технологий, нормативно-техническую документацию, требования технических регламентов, международные и национальные стандарты в области качественных показателей работы инфокоммуникационного оборудования ИД-2_{ПК-3} Умеет работать с программным обеспечением, используемым при обработке информации инфокоммуникационных систем и их составляющих ИД-3_{ПК-3} Владеет навыками анализа оперативной информации о запланированных и аварийных работах, связанных с прерыванием предоставления услуг, контроля качества предоставляемых услуг
	ПК-5 Способен осуществлять контроль использования и оценивать производительность сетевых устройств и программного обеспечения для коррекции производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы	ИД-1_{ПК-5} Знает общие принципы функционирования, архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; протоколы различных уровней модели взаимодействия открытых систем ИД-2_{ПК-5} Умеет пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий ИД-3_{ПК-5} Умеет использовать современные методы контроля и исследования производительности инфокоммуникационных систем ИД-4_{ПК-5} Владеет навыками исследования влияния приложений на производительность сетевых устройств и программного обеспечения администрируемых сетевых устройств информационно-коммуникационных систем,

		фиксацию оценки готовности системы в специальном документе
	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 5. Цифровые системы передачи. Методы мультиплексирования.	ОПК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-11	Модульный контроль №1
2	Раздел 8. Основы теории телетрафика.	ОПК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-11	Модульный контроль №2
3	Раздел 10. Радиорелейные системы передачи информации. Спутниковые	ОПК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-	Модульный

	системы связи и сети передачи информации.	11	контроль №3
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
Экзамен		ОПК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-11	Комплект билетов к экзамену

**Вопросы к модульным контролям по дисциплине
«Основы построения телекоммуникационных систем и сетей»**

Модульный контроль №1

1. Преимущества цифровых систем передачи.
2. Европейская плезиохронная цифровая иерархия PDH.
3. Принципы синхронизации в ЦСП.
4. Структуры кадров.
5. Синхронная цифровая иерархия SDH.
6. Синхронные транспортные модули.
7. Виртуальные контейнеры.
8. Структура кадра STM-1.
9. Системы синхронизации в SDH.

Модульный контроль №2

1. Структура и классификация коммутационных узлов.
2. Элементы теории телетрафика.
3. Модель коммутационного узла с коммутацией каналов.

Модульный контроль №3

1. Принципы построения радиорелейных систем передачи.
2. Спутниковые сети связи и передачи информации.
3. Виды орбитальных группировок.
4. Геоостационарные, эллиптические, средневысотные и низкие орбиты.
5. Архитектура и принципы работы спутниковых систем связи.
6. Методы множественного доступа.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов, в рейтинговую ведомость студент получает 10 баллов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов, в рейтинговую ведомость студент получает 5 баллов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов. В рейтинговую ведомость студент получает менее 4 баллов.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не ответил на вопросы.

Вопросы к экзамену по дисциплине
«Основы построения телекоммуникационных систем и сетей», 3 семестр
на 2023-2024 учебный год

1. Телекоммуникационные системы и сети. Основные определения.
2. Классификация систем электросвязи.
3. Взаимодействие телекоммуникационных систем и сетей.
4. Логарифмические единицы измерения.
5. Диаграмма уровней и ослабление сигналов в сетях электросвязи.
6. Первичные сигналы электросвязи.
7. Аналоговые и цифровые сигналы электросвязи.
8. Телефонные (речевые) сигналы.
9. Сигналы звукового вещания.
10. Факсимильные сигналы.
11. Телевизионные сигналы.
12. Сигналы передачи данных и телеграфии.
13. Каналы передачи. Классификация и основные характеристики.
14. Типовые каналы передачи.
15. Общие принципы построения многоканальных систем передачи.
16. Обобщенная структура многоканальной системы передачи.
17. Особенности передачи цифровых сигналов. Теорема Шеннона.
18. Импульсно-кодовая модуляция. Теорема Котельникова-Найквиста.
19. Методы мультиплексирования. Частотное мультиплексирование.
20. Временное мультиплексирование. Синхронизация.
21. Временное мультиплексирование двоичных потоков данных.
22. Волновое мультиплексирование.
23. Практический метод формирования цифровой последовательности.
24. Ошибки квантования. Компандирование.
25. Практические методы линейного кодирования.
26. Алгоритмы кодирования.
27. Иерархии цифровых систем передачи.
28. Объединение цифровых потоков в PDH.
29. Синхронная цифровая иерархия SDH.
30. Синхронные транспортные модули. Виртуальные контейнеры.
31. Структура кадра STM-1.
32. Системы синхронизации в SDH.
33. Основы построения волоконно-оптических систем передачи (ВОСП).
34. Обобщенная структурная схема ВОСП.
35. Основные узлы ВОСП. Оптические передатчики.
36. Основные узлы ВОСП. Оптические приемники.
37. Модель коммутационного узла.
38. Элементы теории телетрафика.
39. Классификация диапазонов и частот радиоволн.
40. Общие принципы организации систем радиосвязи.
41. Обобщенная структурная схема многоканальной системы радиосвязи.
42. Классификация систем радиосвязи.
43. Радиорелейные системы передачи информации.
44. Виды орбитальных группировок спутниковых систем.
45. Сети сотовой связи.
46. Методы доступа в системах сотовой связи.
47. Структура центра коммутации в системах сотовой связи.
48. Сеть связи следующего поколения. Концепция ССП (NGN).

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет отдельные представления об изученном материале; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки