

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт  
Физико-математический факультет

Кафедра фундаментальной физики, электроники и систем связи

УТВЕРЖДАЮ  
Директор физико-технического института  
Д.Н. Калошин  
(подпись, расшифровка подписи)  
20.06.2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
на 2024/2025 учебный год

Учебной ДИСЦИПЛИНЫ

**«СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ»**

Направление подготовки:  
**11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
И СИСТЕМЫ СВЯЗИ**

Профиль подготовки  
**Оптические системы и сети связи**

---

квалификация выпускника  
Бакалавр

Форма обучения:  
очная

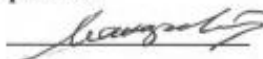
ГОД НАБОРА 2021

Тирасполь 2024

Рабочая программа дисциплины «*Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных*» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки «Оптические системы и сети связи».

Составитель рабочей программы

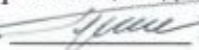
к.т.н., доцент

 Макаревич А.Л.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры фундаментальной физики, электроники и систем связи

«*30*» *08* 20*24* г. протокол № *1*.

Зав. кафедрой, отвечающей за реализацию дисциплины

«*30*» *08* 20*24* г.  Берил С.И.

Зав. выпускающей кафедрой ФФЭиСС

«*30*» *08* 20*24* г.  Берил С.И.

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных» является подготовка специалистов готовых к самостоятельной работе в областях, связанных с организацией и использованием локальных вычислительных сетей, транспортных сетей, сетей доступа и распределенных корпоративных сетей.

Задачами преподавания дисциплины «Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных» является изучение принципов построения и функционирования сетей передачи данных, базовых технологий организации компьютерных сетей, принципов расчета характеристик отдельных участков сетей передачи данных, методов защиты от ошибок при передаче данных.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных» входит в вариативную часть цикла Б1 обучения студентов по направлению 11.03.02 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи. Обеспечивающими для настоящей дисциплины являются следующие дисциплины: «Информатика», «Электроника», «Общая теория связи».

В результате изучения настоящей дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку для лучшего усвоения последующих специальных дисциплин и написания выпускной квалификационной работы.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС 3++ ВО):

| Категория компетенций                                                                   | Код и наименование                                                                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</b> |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                         | ПК-12<br>Способен к сбору, обработке, распределению и контролю выполнения заявок на техподдержку оборудования с помощью инфокоммуникационных систем и баз данных                | ИД-1 <sub>ПК-12</sub> Знает основы сетевых технологий и принципы работы сетевого оборудования, правила работы с различными инфокоммуникационными системами и базами данных<br>ИД-2 <sub>ПК-12</sub> Умеет работать с различными инфокоммуникационными системами и базами данных, обрабатывать информацию о выполнении заявок на техподдержку оборудования с использованием современных технических средств<br>ИД-3 <sub>ПК-12</sub> Владеет документацией, регламентирующей взаимодействие сотрудников технической поддержки с подразделениями организации; навыками составления отчетов, анализа, систематизации данных с помощью информационной поддержки и баз данных |
|                                                                                         | ПК-15<br>Способен к администрированию процесса оценки производительности и контроля использования и производительности сетевых устройств, программного обеспечения информацион- | ИД-1 <sub>ПК-15</sub> Знает архитектуру, общие принципы функционирования сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой информационно-коммуникационной системы, протоколы всех модели взаимодействия открытых систем<br>ИД-2 <sub>ПК-15</sub> Знает метрики производительности администрируемой сети, модель ISO для управления сетевым трафиком, модели IEEE<br>ИД-3 <sub>ПК-15</sub> Умеет пользоваться нормативно-                                                                                                                                                                                                                                     |

|  |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | но-коммуникационной системы                                                                                                                                | <p>технической документацией в области инфокоммуникационных технологий, использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем</p> <p>ИД-4<sub>ПК-15</sub> Умеет работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными обеспечением; конфигурировать операционные системы сетевых устройств информационно-коммуникационной системы</p> <p>ИД-5<sub>ПК-15</sub> Владеет методами оценки требуемой производительности сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети</p> <p>ИД-6<sub>ПК-15</sub> Владеет навыками установки кабельных и сетевых анализаторов для контроля изменения номиналов сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети в целом и отдельных подсистем инфокоммуникационной системы</p> <p>ИД-7<sub>ПК-15</sub> Владеет навыками установки дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов и параметризации дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов</p> |
|  | <p>ПК-16</p> <p>Способен к администрированию средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов)</p> | <p>ИД-1<sub>ПК-16</sub> Знает общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</p> <p>ИД-2<sub>ПК-16</sub> Умеет подключать и настраивать современные средства обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов); работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами</p> <p>ИД-3<sub>ПК-16</sub> Владеет навыками установки дополнительных программных продуктов для обеспечения безопасности удаленного доступа и их параметризация</p> <p>ИД-4<sub>ПК-16</sub> Владеет навыками документирования настроек средств обеспечения безопасности удаленного доступа</p>                                                                                                                                                                                |

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

| Семестр | Количество часов                |             |        |                   |               |                   | Форма<br>итогового<br>контроля |
|---------|---------------------------------|-------------|--------|-------------------|---------------|-------------------|--------------------------------|
|         | Трудоем-<br>кость,<br>з.е./часы | В том числе |        |                   |               |                   |                                |
|         |                                 | Аудиторных  |        |                   |               | Самост.<br>работы |                                |
|         |                                 | Всего       | Лекций | Практ.<br>занятий | Лаб.<br>работ |                   |                                |
| 7       | 5/180                           | 78          | 24     | 30                | 24            | 66                | экзамен<br>(36)                |
| Итого:  | 5/180                           | 78          | 24     | 30                | 24            | 66                | экзамен<br>(36)                |

#### 4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| №<br>раз-<br>дела |                                                                                                                   | Количество часов |                      |    |    |                           |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|----|----|---------------------------|
|                   |                                                                                                                   | Всего            | Аудиторная<br>работа |    |    | Внеауд.<br>работа<br>(СР) |
|                   |                                                                                                                   |                  | Л                    | ПЗ | ЛР |                           |
| 1                 | Введение. Основные понятия и определения. Модуляция и кодирование сигналов. Скорость передачи и физическая среда. | 22               | 6                    | 6  | 4  | 6                         |
| 2                 | Методы преобразования сигналов. Методы множественного доступа к среде.                                            | 20               | 6                    | 4  |    | 10                        |
| 3                 | Обеспечение верности передачи данных. Корректирующие коды и их классификация.                                     | 30               | 6                    | 4  | 10 | 10                        |
| 4                 | Качество обслуживания (QoS). Общие положения. Классы качества обслуживания и их характеристики.                   | 14               |                      | 4  |    | 10                        |
| 5                 | Обеспечение верности передачи данных. Корректирующие коды и их классификация.                                     | 14               |                      | 4  |    | 10                        |
| 6                 | Показатели структурной надежности. Качество обслуживания (QoS). Общие положения. Модели резервирования.           | 14               |                      | 4  |    | 10                        |
| 7                 | Синхронизация в сетях высокоскоростной передачи данных. Компоненты системы автоподстройки частоты.                | 30               | 6                    | 4  | 10 | 10                        |
| <i>Итого:</i>     |                                                                                                                   | 144              | 24                   | 30 | 24 | 66                        |

#### 4.3. Тематический план по видам учебной деятельности Лекции

| №<br>п/<br>п                             | Номер<br>раздела<br>дисци-<br>плины | Объем<br>часов | Тема лекции                                                                                                                                                                                                                        | Учебно-<br>нагляд-<br>ные<br>пособия |
|------------------------------------------|-------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1                                        | 1                                   | 6              | Введение. Основные понятия и определения. Модуляция и кодирование сигналов. Скорость передачи и физическая среда.                                                                                                                  |                                      |
| <b>Итого по<br/>разделу ча-<br/>сов:</b> |                                     | 6              |                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |
| 2                                        | 2                                   | 6              | Методы преобразования сигналов. Методы множественного доступа к среде. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (ЭМВОС). Семиуровневая модель OSI.                                                                          |                                      |
| <b>Итого по<br/>разделу ча-<br/>сов</b>  |                                     | 6              |                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |
| 3                                        | 3                                   | 6              | Обеспечение верности передачи данных. Корректирующие коды и их классификация. Показатели структурной надежности. Качество обслуживания (QoS). Общие положения. Модели резервирования. Маршрутизация и качество обслуживания (QoS). |                                      |

|                               |   |    |                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|-------------------------------|---|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Итого по разделу часов</b> |   | 6  |                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| 4                             | 7 | 2  | Локальные сети. Разновидности LAN. Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. Технические средства высокоскоростных сетей. Концентраторы, мосты, коммутаторы и маршрутизаторы. Протоколы локальных сетей. Технологии ATM и SDN. |  |
| 5                             | 7 | 2  | Технология MPLS. VPN и технология GMPLS. Структуры меток. Маршрутизаторы MPLS. Преимущества MPLS.                                                                                                                               |  |
| 6                             | 7 | 1  | Компонентная база оптических систем. Формирование блоков OTH на ASIC, FPGA, CPLD. Технологии Wi-Fi, WiMAX и LTE.                                                                                                                |  |
| 7                             | 7 | 1  | Синхронизация в сетях высокоскоростной передачи данных. Компоненты системы автоподстройки частоты.                                                                                                                              |  |
| <b>Итого по разделу часов</b> |   | 6  |                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Итого:                        |   | 24 |                                                                                                                                                                                                                                 |  |

### Практические занятия

| № п/п                         | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема практического занятия                                                                                                                                                                                                         | Учебно-наглядные пособия |
|-------------------------------|--------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1                             | 1                        | 6           | Введение. Основные понятия и определения. Модуляция и кодирование сигналов. Скорость передачи и физическая среда.                                                                                                                  |                          |
| <b>Итого по разделу часов</b> |                          | 6           |                                                                                                                                                                                                                                    |                          |
| 2                             | 2                        | 4           | Методы преобразования сигналов. Методы множественного доступа к среде. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (ЭМВОС). Семиуровневая модель OSI.                                                                          |                          |
| <b>Итого по разделу часов</b> |                          | 4           |                                                                                                                                                                                                                                    |                          |
| 3                             | 3                        | 4           | Обеспечение верности передачи данных. Корректирующие коды и их классификация. Показатели структурной надежности. Качество обслуживания (QoS). Общие положения. Модели резервирования. Маршрутизация и качество обслуживания (QoS). |                          |
| <b>Итого по разделу часов</b> |                          | 4           |                                                                                                                                                                                                                                    |                          |
| 4                             | 4                        | 4           | Локальные сети. Разновидности LAN. Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. Технические средства высокоскоростных сетей. Концентраторы, мосты, коммута-                                                                          |                          |

|                               |   |    |                                                                                                                 |  |
|-------------------------------|---|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                               |   |    | торы и маршрутизаторы. Протоколы локальных сетей. Технологии ATM и SDN.                                         |  |
| <b>Итого по разделу часов</b> |   | 4  |                                                                                                                 |  |
| 5                             | 5 | 4  | Технология MPLS. VPN и технология GMPLS. Структуры меток. Маршрутизаторы MPLS. Преимущества MPLS.               |  |
| <b>Итого по разделу часов</b> |   | 4  |                                                                                                                 |  |
| 6                             | 6 | 4  | Компонентная база оптических систем. Формирование блоков ОН на ASIC, FPGA, CPLD. Технологии Wi-Fi, WiMAX и LTE. |  |
| <b>Итого по разделу часов</b> |   | 4  |                                                                                                                 |  |
| 7                             | 7 | 4  | Синхронизация в сетях высокоскоростной передачи данных. Компоненты системы автоподстройки частоты.              |  |
| <b>Итого по разделу часов</b> |   | 4  |                                                                                                                 |  |
| Итого:                        |   | 30 |                                                                                                                 |  |

### Лабораторные работы

| № п/п                         | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема лабораторного занятия                                                                                  | Наименование лаборатории | Учебно-наглядные пособия |
|-------------------------------|--------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1                             | 1                        | 2           | Знакомство с MatLAB. Компьютерное моделирование цифровых устройств и дискретных сигналов.                   | Комп. класс              | SPICE и MATLAB           |
| 2                             | 1                        | 2           | Программирование в среде MatLAB. Приложение Simulink.                                                       | Комп. класс              | SPICE и MATLAB           |
| <b>Итого по разделу часов</b> |                          | 4           |                                                                                                             |                          |                          |
| 3                             | 3                        | 2           | Создание библиотеки базовых элементов: НЕ, 2И-НЕ, 2ИЛИ-НЕ и двунаправленный КЛЮЧ.                           | Комп. класс              | SPICE и MATLAB           |
| 4                             | 3                        | 2           | Анализ работы элементов «исключающее ИЛИ», полусумматор и полный одноразрядный сумматор.                    | Комп. класс              | SPICE и MATLAB           |
| 5                             | 3                        | 4           | Оценка быстродействия логических элементов «исключающее ИЛИ», полусумматор и полный одноразрядный сумматор. | Комп. класс              | SPICE и MATLAB           |
| 6                             | 3                        | 2           | Время задержки распространения сигналов в D триггере М-S типа.                                              | То же                    | SPICE и MATLAB           |
| <b>Итого по</b>               |                          | 10          |                                                                                                             |                          |                          |

| разделу часов                 |   |    |                                                                                                                         |       |         |
|-------------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|
| 7                             | 7 | 2  | Детектор фазы. Анализ схемотехнических решений и быстроедействия.                                                       | То же | LTSPICE |
| 8                             | 7 | 4  | Генератор управляемый напряжением (ГУН). Изучение работы системы синхронизации в сети высокоскоростной передачи данных. | То же | LTSPICE |
| 9                             | 7 | 4  | Анализ работы и компоновка системы ФАПЧ в пакете LTSPICE для сетей высокоскоростной передачи данных.                    | То же | LTSPICE |
| <b>Итого по разделу часов</b> |   | 10 |                                                                                                                         |       |         |
| Итого:                        |   | 24 |                                                                                                                         |       |         |

### Самостоятельная работа студента

| Раздел дисциплины | № п/п | Тема и вид СРС                                                                                       | Трудоемкость (в часах) |
|-------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1                 | 1     | Знакомство с современной элементной базой для построения инфокоммуникационных систем и сетей. (ЗСЗ)  | 6                      |
|                   |       | <b>Итого по разделу часов</b>                                                                        | <b>6</b>               |
| 2                 | 2     | Помехоустойчивое кодирование. (ПОЗУ)                                                                 | 10                     |
|                   |       | <b>Итого по разделу часов</b>                                                                        | <b>10</b>              |
| 3                 | 3     | Параметры цифровых коммутационных устройств в сетях высокоскоростной передачи данных. (ЗСЗ)          | 10                     |
|                   |       | <b>Итого по разделу часов</b>                                                                        | <b>10</b>              |
| 4                 | 4     | Оборудование в высокоскоростных сетях передачи данных: мосты, коммутаторы, маршрутизаторы. (ЗЗУМ)    | 10                     |
|                   |       | <b>Итого по разделу часов</b>                                                                        | <b>10</b>              |
| 5                 | 5     | Характеристики и параметры систем синхронизации. (ЗЗУМ)                                              | 10                     |
|                   |       | <b>Итого по разделу часов</b>                                                                        | <b>10</b>              |
| 6                 | 6     | Пассивные и активные компоненты ВОЛС. Синхронизация в сетях высокоскоростной передачи данных. (ЗЗУМ) | 10                     |
|                   |       | <b>Итого по разделу часов</b>                                                                        | <b>10</b>              |
| 7                 | 7     | Аналого-цифровые устройства. Устройство ФАПЧ и его роль в системе синхронизации. (ЗСЗ)               | 10                     |
|                   |       | <b>Итого по разделу часов</b>                                                                        | <b>10</b>              |
| Итого             |       |                                                                                                      | <b>66</b>              |

Примечание: ЗЗУМ – задание на закрепление учебного материала, ЗСЗ – задание на систематизацию знаний, РТУМ – работа с текстом учебных материалов, ЗПУМ – задание на повторение учебного материала, ПОЗУ – повторение и обобщение знаний и умений.

#### 5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы при изучении дисциплины не предусмотрены.

#### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

##### 6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

| №<br>п/п                         | Наименование учебника,<br>учебного пособия                                                                                                              | Автор                                                                              | Год<br>из-<br>да-<br>ния | Кол-во<br>экзем-<br>пляров | Элек-<br>трон-<br>ная<br>версия | Место раз-<br>мещения<br>электрон-<br>ной версии |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Основная литература</b>       |                                                                                                                                                         |                                                                                    |                          |                            |                                 |                                                  |
| 1                                | Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия-Телеком                                             | В.П. Шувалова                                                                      | 2016                     |                            | +                               | кафедра                                          |
| 2                                | Телекоммуникационные системы и сети. Учебное пособие. В 3 томах. Том 1 – Современные технологии /– Изд. 3-е, испр. и доп. – М.: Горячая линия – Телеком | Б.И. Крук,<br>В.Н. Попантопуло,<br>В.П. Шувалов; под ред. профессора В.П. Шувалова | 2004                     |                            | +                               | кафедра                                          |
| 3                                | Основы инфокоммуникационных технологий. Учебное пособие для вузов / – М.: Горячая линия – Телеком                                                       | В.В. Величко,<br>Г.П. Катунин,<br>В.П. Шувалов; под ред. Профессора В.П. Шувалова  | 2009                     |                            | +                               | кафедра                                          |
| 4                                | Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. / – С-Пб.: Изд-во «Питер»                                                                           | В.Г. Олифер,<br>Н.А. Олифер                                                        | 2005                     |                            | +                               | кафедра                                          |
| 5                                | Учебное пособие «Основы сетевых технологий и высокоскоростной передачи данных». Части 1 и 2. - М.: МТУСИ                                                | В.А. Докучаев, М.Н. Бельская, Н.В. Яковенко                                        | 2009                     |                            | +                               | кафедра                                          |
| 6                                | Оптические системы с терабитными и петабитными скоростями передачи. Учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия - Телеком                            | Фокин В.Г.,<br>Ибрагимов Р.З.                                                      | 2017                     |                            | +                               | кафедра                                          |
| <b>Дополнительная литература</b> |                                                                                                                                                         |                                                                                    |                          |                            |                                 |                                                  |
| 1                                | Многоскоростная обработка сигналов. - М.: Горячая линия - Телеком                                                                                       | В.В. Витязев                                                                       | 2018                     |                            | +                               | кафедра                                          |
| 2                                | Учебное пособие «Расчет устройства защиты от ошибок» - М.: МТУСИ                                                                                        | Н.Ф. Генкина,<br>Н.В. Яковенко                                                     | 2005                     |                            | +                               | кафедра                                          |
| 3                                | Программирование в системе MatLab. Методические указания к лабораторным работам. / Самара, ПГАТИ                                                        | Э.А. Акчурин                                                                       | 2001                     |                            | +                               | кафедра                                          |
| 4                                | Т.Б.К. Методические указания и контрольные задания по                                                                                                   | Крейнделин В.Б., Смирнов                                                           | 2014                     |                            | +                               | кафедра                                          |

|                                                                   |                                                                                                 |                      |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--|--|--|--|
|                                                                   | курсу «Компьютерное моделирование обработки сигналов в информационных системах».<br>/ М.: МТУСИ | А.Э., Бен Ре-<br>жеб |  |  |  |  |
| <b>Итого по дисциплине: 0% печатных изданий; 100% электронных</b> |                                                                                                 |                      |  |  |  |  |

## 6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Windows<sup>XP</sup>.
2. MATLAB.
3. LTSpice
4. [www.cmosedu.com](http://www.cmosedu.com)
5. [www.cadence.com](http://www.cadence.com)
6. [www.ieee.org](http://www.ieee.org)
7. [www.microsim.com](http://www.microsim.com)
8. [www.euopractice.com](http://www.euopractice.com)

## 6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

1. Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей. Курс лекций. Сост. А.Л. Макаревич, В.М. Бочарова, / Тирасполь, ПГУ, 2014. – 112с.
2. Методическое пособие по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Микросхемотехника», Сост. А.Л. Макаревич // Тирасполь, ПГУ, 2003. – 172с.
3. Сети связи и системы коммутации. Лабораторный практикум. Составители: А.Л. Макаревич, Е.И. Калюжин, В.М. Бочарова // Тирасполь, ПГУ, 2013. – 62с.
4. Крейнделин В.Б., Смирнов А.Э., Бен Режеб Т.Б.К. Методические указания и контрольные задания по курсу «Компьютерное моделирование обработки сигналов в информационных системах». , М.: МТУСИ, 2014
5. Акчурин Э.А. Программирование в среде MatLab. Методические указания к лабораторным работам. // Самара, ПГАТИ, 2001. – 44с.

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

- Оборудование учебного кабинета:
  - посадочные места по количеству обучающихся;
  - рабочее место преподавателя;
  - комплект литературы;
  - комплекты заданий по схемотехническому моделированию и выполнению экспериментальных работ;
  - образцы выполнения работ.
- Технические средства обучения:
- лаборатория микросхемотехники, оснащенная стендами 17Л – 03, измерительными приборами: Л2-56, источниками питания, генераторами ГЗ – 36, Г5 – 56, осциллографами С1 – 114 и С1 – 92, цифровыми вольтметрами В7 – 40 и В7 – 21, частотомером ЧЗ – 54 и макетами для проведения экспериментальных лабораторных исследований;
  - компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

| №<br>п/п | Наименование (компьютерные классы, учебные лаборатории, оборудование) | Аудитория, количество установок |
|----------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1        | Учебная лаборатория, оснащенная компьютерами (12 шт.)                 | 2 корпус, 226 ауд.              |
| 2        | Лекционная аудитория                                                  | 2 корпус, 209 ауд.              |
| 3        | Лаборатория микросхемотехники                                         | 2 корпус, ауд. 209б             |

А также, средства статической проекции для использования при чтении лекций.

Программное и коммуникационное обеспечение: компьютерные классы и пакеты прикладных программ MATLAB, LTSpice, OptiSystem, OptiSpice и другие – по усмотрению кафедр.

### 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины «Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных» студенты должны быть ознакомлены с принципами построения сетей, используемых для обмена информацией, используемым коммутационным оборудованием современной электросвязи, а также применяемыми технологиями.

### 9. Технологическая карта дисциплины

Курс 4 группа ФМ20ДР62ФТ1 (411) семестр 7

Преподаватель – лектор доцент, кандидат технических наук Макаревич А.Л.

Преподаватели, ведущие практические и лабораторные занятия доцент Макаревич А.Л.

Кафедра ФФЭиСС

| Семестр | Количество часов                |             |        |                   |               |                   | Форма<br>итогового<br>контроля |
|---------|---------------------------------|-------------|--------|-------------------|---------------|-------------------|--------------------------------|
|         | Трудоем-<br>кость,<br>з.е./часы | В том числе |        |                   |               |                   |                                |
|         |                                 | Аудиторных  |        |                   |               | Самост.<br>работы |                                |
|         |                                 | Всего       | Лекций | Практ.<br>занятий | Лаб.<br>работ |                   |                                |
| 7       | 5/180                           | 78          | 24     | 30                | 24            | 66                | экзамен<br>(36)                |
| Итого:  | 5/180                           | 78          | 24     | 30                | 24            | 66                | экзамен<br>(36)                |

| Форма текущей аттестации                             | Расшифровка                           | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Посещение лекционных занятий                         | Рассчитывается согласно приложению 4  | 0                             | 10                             |
| Работа на лабораторных и практических занятиях       | Рассчитывается согласно приложению 5  | 0                             | 10                             |
| Самостоятельная работа №1                            |                                       | 0                             | 8                              |
| Самостоятельная работа №2                            |                                       | 0                             | 10                             |
| Самостоятельная работа №3                            |                                       | 0                             | 14                             |
| Выполнение и защита лабораторных работ               | За каждую лабораторную работу 2 балла | 0                             | 18                             |
| <b>Итого количество баллов по текущей аттестации</b> |                                       | <b>45</b>                     | <b>70</b>                      |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                      | <b>экзамен</b>                        | <b>10</b>                     | <b>30</b>                      |
| <b>Итого по дисциплине</b>                           |                                       | <b>55</b>                     | <b>100</b>                     |