

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Щёкина Вера Витальевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.05.2019 12:39
Уникальный программный ключ:
a2232a55157e576551a8999b1190892af5898947047d556b0c375a454e57789

	МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Благовещенский государственный педагогический университет»
	ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА Рабочая программа дисциплины

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана физико-математического
факультета ФГБОУ ВО «БГПУ»

О.А.Днепровская

«22» мая 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ**

**Направление подготовки
09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

**Профиль
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»**

**Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ**

**Принята на заседании кафедры
информатики и МПИ
(протокол № 9 от «15» мая 2019 г.)**

Благовещенск 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	5
3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)	7
4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	9
6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА.....	10
7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ	15
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ	15
8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	15
9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ	15
10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	16
11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	18

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель дисциплины: получение студентами знаний о системах передачи данных и стандартах электронного обмена для решения управленческих и экономических задач, выработку практических навыков по их использованию на практике.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Телекоммуникационные системы передачи данных» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1 (Б1.О.37). Изучение дисциплины «Телекоммуникации и системы передачи данных» ориентировано на получение студентами знаний о системах передачи данных и стандартах электронного обмена для решения управленческих и экономических задач, выработку практических навыков по их использованию на практике.

1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ПК-2, ПК-3.

- **ОПК-2.** Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности, **индикаторами** достижения которой является:

- **ИД-1оПК-2-знать:** современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

- **ИД-2оПК-2-уметь:** выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

- **ИД-3оПК-2-иметь навыки:** применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

- **ПК-2.** Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, **индикаторами** достижения которой является:

- **ИД-2пк-1-знает:** Теория, основы администрирования и методы проектирования структур и дизайна БД. Предметная область автоматизации. Системы классификации и кодирования информации. Современные подходы и стандарты автоматизации организации. Современные стандарты информационного взаимодействия систем. Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов;

- **ИД-2пк-2-умеет:** Анализировать предметную область автоматизации. Разрабатывать структуру БД. Выбирать адекватную структуре СУБД; Разработка политики информационной безопасности на уровне БД; Анализировать исходную документацию;

- **ИД-2пк-3-владеет навыком:** Выявления требований к ИС. Разработки технического задания на систему; Установки и настройки СУБД; Создание БД в соответствии со структурной спецификацией; Верификация БД и устранение несоответствий.

- **ПК-3.** Способность обеспечивать требуемый качественный бесперебойный режим работы инфокоммуникационной системы, **индикаторами** достижения которой является:

- **ИД-3пк-1-знает:** Модели Института инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (IEEE). Модель взаимодействия открытых систем (OSI) ISO. Основы системного администрирования. Средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных. Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой, с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы;

- **ИД-3пк-2-умеет:** Идентифицировать права пользователей по доступу к программно-аппаратным средствам. Конфигурировать операционные системы, сетевые устройства. Параметризовать протоколы канального, сетевого и транспортного уровня модели взаимодействия открытых систем. Применять программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств. Тестирование прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений.

- **ИД-3пк-3-владеет навыком:** Управление доступом к программно-аппаратным средствам. Контроль использования ресурсов сетевых устройств и ПО. Управление безопасностью сетевых устройств и ПО. Применять программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок ПО.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения. В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- основные сведения о телекоммуникационных системах; линиях и каналах связи; системах многоканальной передачи данных; передачи данных в компьютерных сетях; сети передачи массовых сообщений; правовое регулирование в сфере использования и передачи информационных ресурсов; основные термины и определения, используемые в телекоммуникационных системах, в том числе и на английском языке; современные стандарты в области построения беспроводных сетей передачи информации, особенности возникающих при развертывании беспроводных сетей на основе конкретного стандарта;

уметь:

- выбирать современные информационные технологии и программные средства, ставить и решать задачи проектирования и модернизации локальной или корпоративной вычислительной сети, разрабатывать конфигурацию сети, оценивать трафик в сегментах сети, выбирать состав сетевого оборудования и программного обеспечения;

владеть:

- методами выбора схем построения телекоммуникационных и вычислительных сетей; методами проектирования и построения беспроводных сетей на основе стандартов LTE и IEEE 802.16.; методами интерпретации и обработки данных, корректной оценки погрешностей при проведении физического и компьютерного эксперимента, навыками применения современных информационных технологий и программных средств.

1.5 Общая трудоемкость дисциплины «Телекоммуникационные системы передачи данных» составляет 4 зачетные единицы (далее – ЗЕ) (144 часов).

Программа предусматривает изучение материала на лекциях и практических занятиях. Предусмотрена самостоятельная работа студентов по темам и разделам. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

1.6 Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Объем дисциплины и виды учебной деятельности (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7
Общая трудоемкость	144	144
Аудиторные занятия	54	54
Лекции	28	28
Практических	14	14
Лабораторные работы	12	12
Самостоятельная работа	54	54

Вид итогового контроля	36	экзамен
------------------------	----	---------

Объем дисциплины и виды учебной деятельности (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 10
Общая трудоемкость	144	144
Аудиторные занятия	14	14
Лекции	6	6
Практических	6	6
Лабораторные работы	4	4
Самостоятельная работа	119	119
Вид итогового контроля	9	экзамен

2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2.1 Очная форма обучения Учебно-тематический план

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические	Лабораторные работы	
1.	Тема 1 Основные понятия и принципы электросвязи	10	4	2		4
2.	Тема 2. Типы и особенности линий связи	14	2	2	2	8
3.	Тема 3. Нелинейные преобразования при передаче данных.	16	4	2	2	8
4.	Тема 4. Принципы многоканальной передачи данных	14	4	2		8
5.	Тема 5 Передача данных в компьютерных сетях	14	4	2		8
6.	Тема 6. Технология работы и приложения сети Интернет	10	4	2		4
7.	Тема 7. Беспроводные средства передачи информации	16	2	2	4	8
8.	Тема 8 Сети передачи массовых сообщений	14	4		4	6
	Экзамен	36				
ИТОГО		144	28	14	12	54

Интерактивное обучение по дисциплине

№	Наименование тем (разделов)	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
1.	Тема 1 Основные понятия и принципы электросвязи	лек.	Лекция-дискуссия	2ч.
2.	Тема 2. Типы и особенности линий связи	пр.	Метод кейсов	2ч.
3.	Тема 3. Нелинейные преобразования при передаче данных.	лек.	Лекция с ошибками	2ч.
4.	Тема 4. Принципы многоканальной передачи данных	лек.	Лекция-дискуссия.	2ч.
5.	Тема 5 Передача данных в компьютерных сетях	лек.	Лекция-дискуссия.	2ч.
6.	Тема 6. Глобальные сети и приложения сети Интернет	пр.	Творческие задания	2ч.
7.	Тема7. Беспроводные средства передачи информации	пр.	Метод кейсов	2ч.
8.	Тема 8 Сети передачи массовых сообщений	лаб.	Разработка проекта	4ч.
ИТОГО				18

8.2 Заочная форма обучения

Учебно-тематический план

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические	Лабораторные работы	
1.	Тема 1 Основные понятия и принципы электросвязи	18	2			16
2.	Тема 2. Типы и особенности линий связи	18	2			16
3.	Тема 3. Нелинейные преобразования при передаче данных.	18		2		16
4.	Тема 4. Принципы многоканальной передачи данных	16		2		14
5.	Тема 5 Передача данных в компьютерных сетях	18		2		16
6.	Тема 6. Глобальные сети и приложения сети Интернет	17	2			15
7.	Тема7. Беспроводные средства передачи информации	16			2	14
8.	Тема 8 Сети передачи массовых сообщений	14			2	12
Экзамен		9				
ИТОГО		144	6	4	4	119

Интерактивное обучение по дисциплине

№	Наименование тем (разделов)	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
1.	Тема 2. Типы и особенности линий связи	лек	Лекция-дискуссия.	2
2.	Тема 8 Беспроводные средства передачи информации	лб	Работа в малых группах	4
	ИТОГО			6

3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)

1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ПРИНЦИПЫ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ (Лекций – 4 часов, практических – 2 часа).

Преобразования сообщений в сигналы, виды сигналов. Параметры электрических сигналов: мощность, длительность, спектр, фаза, амплитуда. Аналоговые сигналы, их свойства, принцип передачи аналоговых сигналов. Виды искажений цифровых сигналов, единицы измерения уровня ошибок в цифровом канале. Передача двоичной информации. Биты данных с точки зрения системы связи.

2. ТИПЫ И ОСОБЕННОСТИ ЛИНИЙ СВЯЗИ (Лекций – 2 часов, практических – 2 часа)

Физические пары (неуплотненная линия связи). Спутниковые каналы, их достоинства и недостатки. Радиорелейные каналы. Оптоволоконные каналы, принцип передачи сигналов с помощью светового луча, характеристики оптических волокон, типы оптических волокон, помехи, характерные для оптических линий.

3. НЕЛИНЕЙНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ДАННЫХ. (Лекций – 4 часов, практических – 2 часа)

Методы и виды модуляции в системах связи. Виды аналоговой модуляции: амплитудная, частотная, фазовая, многоуровневая. Способы модуляции и детектирования аналоговых сигналов. Виды цифровой модуляции: Амплитудно-импульсная модуляция, Частотно-импульсная модуляция, Широтно-импульсная модуляция, Фазово-импульсная модуляция. Виды и принципы кодирования

4. ПРИНЦИПЫ МНОГОКАНАЛЬНОЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ (Лекций – 4 часов, практических – 2 часа)

Преимущества цифровых систем. Иерархия цифровых каналов передачи. Мультиплексирование цифровых сигналов на базе принципа временного уплотнения. Составляющие цифрового тракта. Стыковка абонентской установки передачи данных с цифровым телефонным каналом. Высокоскоростные системы цифровой передачи - система SONET, система SDH.

5. ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ В КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЯХ (Лекций – 4 часов, практических – 2 часа)

Коммутация каналов. Коммутация сообщений. Коммутация пакетов. Сравнительный анализ различных методов коммутации данных. Статистическое уплотнение - базовая идея

построения сетей пакетной коммутации. Понятие открытой системы, ее назначение. Модель архитектуры открытых систем. Технология функционирования открытых систем. Физический смысл уровней модели открытых систем.

6. ГЛОБАЛЬНЫЕ СЕТИ И ПРИЛОЖЕНИЯ СЕТИ ИНТЕРНЕТ (Лекций – 4 часов, практических – 2 часа)

Особенности работы сети Интернет на базе технологии коммутации пакетов. Общее описание технологии TCP/IP: функции протокола, технология работы сети. Адресация в сети Интернет, структура адреса, типы адресов, буквенные имена, DNS. Понятие Интернет, назначение и принципы построения, составные части.

7. БЕСПРОВОДНЫЕ СРЕДСТВА ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ (Лекций – 2 часов,)

Беспроводные сети. Сетевое оборудование беспроводных сетей. Стандарты и протоколы беспроводных локальных сетей. Основные свойства и характеристики: Bluetooth, Wi-Fi, CDMA. Набор протоколов и приложения для беспроводных сетей. Возможности Сотовой связи для передачи данных. Обзор других перспективных стандартов.

8. СЕТИ ПЕРЕДАЧИ МАССОВЫХ СООБЩЕНИЙ (Лекций – 4 часов,)

Система построения радиовещания. Классификация и основные характеристики радиоприемных устройств. Принципы передачи изображения. Передающие и приемные ЭЛТ. Блок-схема передающей телевизионной станции. Телевидение. Блок-схема телевизионного приемника. Система цветного телевидения. Блок-схема телевизионного приемника цветного изображения. Спутниковое телевидение.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Основой дисциплины является изучение базовых принципов передачи информации, ознакомление студентов с основными характеристиками каналов связи, методами построения телекоммуникационных сетей, осуществления модуляции, кодирования и уплотнения информации. Основные разделы, рассматриваемые в дисциплине: «Основные сведения о телекоммуникационных системах»; «Линии и каналы связи»; «Системы многоканальной передачи данных»; «Передача данных в компьютерных сетях»; «Сети передачи массовых сообщений»; «Правовое регулирование в сфере использования и передачи информационных ресурсов».

В дисциплине изучаются особенности становления и развития электронного обмена данными в России (ГОСТ 6201-90 (ISO9735), ГОСТ 6106-87(ISO 6422)). При этом Россия рассматривается как участник международной интеграции; даётся характеристика Национальной Ассоциации ЮНИСКАН/EAN Россия. Выявляются особенности полномасштабного использования электронного обмена данными в России, вопросы электронной цифровой подписи (цифрового сертификата); условия, обеспечивающие совершенствование и развитие EDI в России.

Для успешного усвоения дисциплины необходимы знания, умения и владения из дисциплин пререквизитов:

математика. Требования к уровню подготовки к освоению дисциплины со стороны математики:

- знать основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, элементов математической логики и дискретной математики;

физика. На основе изучения этой дисциплины студент должен:

- знать законы электродинамики, природу магнитного поля, законы оптики.
 - знать о, квантовую статистику электронов в металлах и полупроводниках;
- электроника.** Принципы построения, параметры и характеристики аналоговых и цифровых элементов ЭВМ, функциональные узлы комбинационного и последовательного типа;
- характеристики, параметры и линейные модели приемных и передающих устройств, таблицы истинности и переходов цифровых схем;
 - структуру и состав типовых схем электротехники и электроники, методы и алгоритмы их анализа и синтеза;

информатика.

При изучении дисциплины будут востребованы следующие знания и умения:

- знать основные сведения о дискретных структурах, используемых в компьютерных сетях;
- знать и уметь применять методы моделирования;
- владеть методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
студентов по дисциплине**

№	Наименование раздела (темы)	Формы/виды самостоятельной работы	Количество часов, в соответствии с учебно-тематическим планом
1.	Виды искажений цифровых сигналов, единицы измерения уровня ошибок в цифровом канале. (тема 1)	Подготовка доклада	4
2.	Спутниковые каналы, их достоинства и недостатки. (тема 2)	Подготовка доклада	8
3.	Взаимодействие компьютера с модемом, ОДД и АКД. (тема 3)	Подготовка доклада	8
4.	Высокоскоростные системы цифровой передачи - система SONET, система SDH. (тема 4)	Подготовка доклада	8
5.	Коммутация цифровых каналов. (тема 5)	Подготовка доклада	8
6.	Сравнительный анализ различных методов коммутации данных. (тема 6)	Подготовка доклада	4
7.	Общее описание технологии ТСП/Р: функции протокола, технология работы сети. (тема 7)	Подготовка доклада	8
8.	Сотовая связь. (тема 8)	Подготовка доклада	6
	ИТОГО		54

5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Тема 1. Наименование темы

5.1 Темы лабораторных работ:

1. Беспроводные средства передачи информации (Тема 8)
2. Принципы передачи цифровой информации по аналоговому каналу (Тема 3)
3. Технология работы и приложения сети Интернет (Тема7)
4. Типы и особенности каналов связи (Тема 2)

Содержание заданий представлены в системе электронного обучения ФГБОУ ВО «БГПУ»;

Литература:

1. Гаранин М.В. Системы и сети передачи информации : Учебное пособие для студентов вузов / Гаранин М.В., Журавлев В.И. - М. : Радио и связь, 2001. - 333 с. - (Учебное пособие для вузов).
2. Архитектура компьютерных систем и сетей: Учеб.пособие для студ.высш.с.-х.учеб.заведений. - М. : Финансы и статистика, 2003. - 253 с.(24)

6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА

6.1 Оценочные средства, показатели и критерии оценивания компетенций

Индекс компетенции	Оценочное средство	Показатели оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
ОПК-2 ПК-2	Собеседование	Низкий (неудовлетворительно)	Студент отвечает неправильно, нечетко и неубедительно, дает неверные формулировки, в ответе отсутствует какое-либо представление о вопросе
		Пороговый (удовлетворительно)	Студент отвечает неконкретно, слабо аргументировано и не убедительно, хотя и имеется какое-то представление о вопросе
		Базовый (хорошо)	Студент отвечает в целом правильно, но недостаточно полно, четко и убедительно
		Высокий (отлично)	Ставится, если продемонстрированы знание вопроса и самостоятельность мышления, ответ соответствует требованиям правильности, полноты и аргументированности.
ПК-3	Тест	Низкий (неудовлетворительно)	Количество правильных ответов на вопросы теста менее 60 %
		Пороговый (удовлетворительно)	Количество правильных ответов на вопросы теста от 61-75 %
		Базовый (хорошо)	Количество правильных ответов на вопросы теста от 76-84 %
		Высокий (отлично)	Количество правильных ответов на вопросы теста от 85-100 %
ОПК-2 ПК-2,	Доклад, сообщение	Пороговый (удовлетворительно)	Задание выполнено более чем на половину. Студент обнаруживает знание и

ПК-3			<p>понимание основных положений задания, но:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; • Допускает несущественные ошибки и неточности; • Испытывает затруднения в практическом применении полученных знаний; • Слабо аргументирует научные положения; • Затрудняется в формулировании выводов и обобщений; • Частично владеет системой понятий.
		Базовый (хорошо)	<p>Задание в основном выполнено:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; • Не допускает существенных неточностей; • Увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; • Аргументирует научные положения; • Делает выводы и обобщения; • Владеет системой основных понятий.
		Высокий (отлично)	<p>Задание выполнено в максимальном объеме.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Студент глубоко и всесторонне усвоил проблему; • Уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; • Опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; • Умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; • Делает выводы и обобщения; • Свободно владеет понятиями.

6.2 Промежуточная аттестация студентов по дисциплине

Промежуточная аттестация является проверкой всех знаний, навыков и умений студентов, приобретённых в процессе изучения дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

Для оценивания результатов освоения дисциплины применяется следующие критерии оценивания.

Критерии оценивания устного ответа на экзамене

Оценка 5 (отлично) ставится, если:

- студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;
- обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
- излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка 4 (хорошо) ставится, если:

- студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка 3 (удовлетворительно) ставится, если:

- студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:
- излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка 2 (неудовлетворительно) ставится, если:

- студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса;
- допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.
- Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины

6.3.1 Вопросы на экзамен

Общие положения

1. Понятие сигнала. Виды сигналов. Принципы передачи сигналов по каналам связи.
2. Основные сведения о телекоммуникационных системах. Историческая справка.
Проводная связь. Радиосвязь. Современные виды электросвязи
3. Теоретические основы передачи данных. Ряды Фурье. Сигналы с ограниченным спектром. Максимальная скорость передачи данных через канал.
4. Основные сведения о сетях электросвязи. Сети передачи индивидуальных и массовых сообщений их структура.

Линии связи

5. Кабельные и воздушные линии связи на основе металлических проводников.
6. Беспроводные линии связи. Электромагнитный спектр. Радиосвязь. Связь в микроволновом диапазоне. Инфракрасные и миллиметровые волны.
7. Волоконно-оптические линии связи.
8. Спутниковые системы связи. Геостационарные, средневысотные и низкоорбитальные спутники связи.
9. Методы и виды модуляции в системах связи. Кодирование.

Системы многоканальной передачи данных

10. Свободные и вынужденные колебания в LC-контуре. Связь между добротностью и полосой пропускания.
11. Фильтрующие свойства колебательных контуров.
12. Многоканальная передача сообщений. Частотное разделение сигналов.
13. Уплотнение каналов связи. Временное разделение каналов и разделение сигналов по форме.
14. Особенности организации двусторонней передачи данных.
15. Коммутируемая телефонная сеть общего пользования. Структура и политика телефонной системы.
16. Передача данных по телефонным каналам. Технология xDSL.
17. Нелинейные преобразования при передаче данных. Способы модуляции и детектирования сигналов.
18. Системы сотовой телефонной связи.

Передача данных в компьютерных сетях

19. Классификация сетей. Сетевое оборудование. Протоколы.
20. Способы коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов.
21. Беспроводные сети. Сетевое оборудование беспроводных сетей. Стандарты и протоколы беспроводных локальных сетей.
22. Основные свойства и характеристики Bluetooth. Набор протоколов и приложения Bluetooth.
23. Работа сети Интернет. Особенности технологии TCP/IP.
24. Безопасность в сетях. Основные угрозы и способы защиты от них.

Сети передачи массовых сообщений

25. Система построения радиовещания. Классификация и основные характеристики радиоприемных устройств.
26. Принципы передачи изображения. Передающие и приемные ЭЛТ.
27. Блок-схема передающей телевизионной станции.
28. Телевидение. Блок-схема телевизионного приемника.
29. Система цветного телевидения. Блок-схема телевизионного приемника цветного изображения.
30. Спутниковое телевидение.
31. Правовое регулирование отношений в сфере использования и передачи информационных ресурсов.

6.3.2 Примеры заданий для контроля знаний

Вариант 10

1. **В каком году в Советском союзе был запущен первый стационарный спутник связи?**
 - a) В 1965 г
 - b) В 1957 г
 - c) В 1975 г
2. **Верхняя граница скорости передачи информации W (бит/с), с которой можно передать сигнал с данной средней мощностью сигнала P (Вт) через канал связи, с полосой пропускания H (Гц), подверженный белому шуму мощности $P_{ш}$ (Вт) равна:**
 - a) $W = H \log_2(1 + P / P_{ш})$
 - b) $W = H \ln(1 + P / P_{ш})$
 - c) $W = 2H \lg(1 + P_{ш} / P)$

3. Как зависит затухание в оптическом кабеле от длины волны света?

- a) Затухание растет с ростом длинны волны
- b) Затухание меняется немонотонно и имеет минимумы на частотах: 0,75 мкм; 1,25 мкм; 1,55 мкм.
- c) Затухание меняется немонотонно и имеет минимумы на частотах: 0,85 мкм; 1,3 мкм; 1,55 мкм.

4. Электрический фильтр пропускающий сигнал низких частот и задерживающий высокие частоты называется:

- a) Фильтром высоких частот
- b) Фильтром низких частот
- c) Заградительным фильтром

5. Как выражается коэффициент модуляции AM сигнала?

- a) $M = (U_{\omega}/U_{\Omega}) * 100\%$, где U_{Ω} – амплитуда низкочастотного колебания, U_{ω} – амплитуда высокочастотного колебания
- b) $M = (U_{\Omega}/U_{\omega}) * 100\%$, где U_{Ω} – амплитуда низкочастотного колебания, U_{ω} – амплитуда высокочастотного колебания
- c) $M = \frac{(U_{max} + U_{min})}{(U_{max} - U_{min})} * 100\%$, где U_{max} – максимальное значение амплитуды AM – колебания, U_{min} – минимальное значение амплитуды AM – колебания.

6. Для ADSL модемов используется:

- a) Квадратурная амплитудная манипуляция
- b) Ортогональная частотная модуляция
- c) Амплитудная многоуровневая модуляция

7. В настоящее время в Европе и Азии для сотовой связи стандарта GSM используется:

- a) Двухчастотные телефоны 900/1800 МГц
- b) Одночастотные телефоны 1900 МГц
- c) Трехчастотные телефоны 850/ 900/1800 МГц

8. Какие сигналы выдают генераторы строчной и кадровой разверток телевизора?

- a) Прямоугольные импульсы с частотами 15000 Гц и 50 Гц
- b) Прямоугольные импульсы с частотами 15625 Гц и 25 Гц
- c) пилообразные напряжения с частотами 15625 Гц и 50 Гц

9. Сверхдлинные волны используются для:

- a) Релейной связи, локации, спутниковой связи
- b) Морской связи.
- c) Радиовещания и телевещания.

10. В супергетеродинных приемниках избирательность и чувствительность будет определяться в основном:

- a) Усилителем звуковой частоты.
- b) Усилителем высокой частоты.
- c) Усилителем промежуточной частоты.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки, объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

В образовательном процессе по дисциплине используются следующие информационные технологии, являющиеся компонентами Электронной информационно-образовательной среды БГПУ:

- Официальный сайт БГПУ;
- Корпоративная сеть и корпоративная электронная почта БГПУ;
- Система электронного обучения ФГБОУ ВО «БГПУ»;
- Система тестирования на основе единого портала «Интернет-тестирования в сфере образования www.i-exam.ru»;
- Система «Антиплагиат.ВУЗ»;
- Электронные библиотечные системы;
- Мультимедийное сопровождение лекций и практических занятий;

8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптивные образовательные технологии в соответствии с условиями, изложенными в раздел «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» основной образовательной программы (использование специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь и т.п.) с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

9.1 Литература

1. Архитектура компьютерных систем и сетей: Учеб.пособие для студ. высш. с.-х.учеб.заведений. - М. : Финансы и статистика, 2003. - 253 с.(24)
2. *Дибров, М. В.* Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9956-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491319> (дата обращения: 14.10.2022).
3. *Дибров, М. В.* Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9958-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491949> (дата обращения: 14.10.2022).

9.2 Базы данных и информационно-справочные системы

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://www.window.edu.ru>.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru>.
6. Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» - <http://www.ict.edu.ru>.
7. Российский портал открытого образования - <http://www.openet.ru/University.nsf/>
8. Федеральная университетская компьютерная сеть России - <http://www.runnet.ru/res>.
9. Глобальная сеть дистанционного образования - <http://www.cito.ru/gdenet>.
10. Портал бесплатного дистанционного образования - www.anriintern.com
11. Портал научной электронной библиотеки - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.
12. Библиотека нормативно-правовых актов СССР - <http://www.libussr.ru>.
13. Информационно-правовой портал России - <http://www.bestpravo.ru/sssр>.
14. Сайт Государственного научно-исследовательского институт информационных технологий и телекоммуникаций. - Режим доступа: <http://www.informika.ru>.
15. Сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатента). - Режим доступа: <http://www.fips.ru/rospatent/index.htm>.
16. Иванов, М. Т. Теоретические основы радиотехники: учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению "Радиотехника" / М. Т. Иванов, А. Б. Сергиенко. - М. : Высш. шк., 2002. - 305 с.
17. Гаранин М.В. Системы и сети передачи информации : Учебное пособие для студентов вузов / Гаранин М.В., Журавлев В.И. - М. : Радио и связь, 2001. - 333 с. - (Учебное пособие для вузов).

1.3 Электронно-библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Юрайт». - Режим доступа: <https://urait.ru>
2. Полпред (обзор СМИ). - Режим доступа: <https://polpred.com/news>.

10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, оснащённые учебной мебелью, аудиторной доской, компьютером(рами) с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением, коммутатором для выхода в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ, мультимедийными проекторами, экспозиционными экранами, учебно-наглядными пособиями, мультимедийные презентации).

Для проведения практических и лабораторных занятий используется компьютерные классы, укомплектованная компьютерами с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением.

- Мультимедийный проектор
- Принтер лазерный
- Экспозиционный экран
- Учебно-наглядные пособия - мультимедийные презентации по дисциплине «Телекоммуникационные системы передачи данных»

Самостоятельная работа студентов организуется в аудиториях оснащенных компьютерной техникой с выходом в электронную информационно-образовательную среду ву-

за, в специализированных лабораториях по дисциплине, а также в залах доступа в локальную сеть БГПУ.

Лицензионное программное обеспечение: операционные системы семейства Windows, Linux; офисные программы Microsoft office, Libreoffice, OpenOffice; Adobe Photoshop, Matlab, DrWeb antivirus и т.д

Разработчик: Барышников С.В., доктор физико-математических наук, проф.

11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2020/2021 уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2020/2021 уч. г. на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики (протокол № 8 от «17» июня 2020 г.). В РПД внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 1	
№ страницы с изменением: Титульный лист	
Исключить:	Включить:
Текст: Министерство науки и высшего образования РФ	Текст: Министерство просвещения Российской Федерации

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2021/2022 уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2021/2022 уч. г. на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики (протокол № 7 от «21» апреля 2021 г.).

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2022/2023 уч. г.

РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022/2023 учебном году на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики (протокол № 1 от 21 сентября 2022 г.).

В рабочую программу внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 2	
№ страницы с изменением: 15-16	
В Раздел 9 внесены изменения в список литературы, в базы данных и информационно-справочные системы, в электронно-библиотечные ресурсы. Указаны ссылки, обеспечивающие доступ обучающимся к электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам с сайта ФГБОУ ВО «БГПУ».	