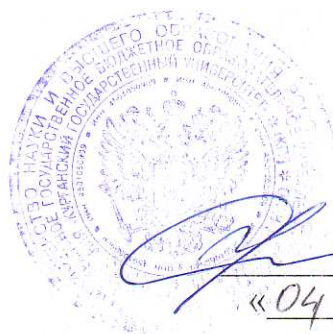


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Фундаментальная математика»



УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
Щербич С.Н. /
«04» сентября 2019 г.

Рабочая программа

Сети ЭВМ и телекоммуникации

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

01.03.01 Математика

Направленность:

Математическое и программное обеспечение вычислительных
систем и компьютерных сетей

Формы обучения: очная

Курган 2019

Рабочая программа дисциплины «Сети ЭВМ и телекоммуникации» составлена в соответствии с учебным планом по программе бакалавриата Математика (Математическое и программное обеспечение вычислительных систем и компьютерных сетей), утвержденным:

- для очной формы обучения «29» августа 2019 года

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Фундаментальной математики»

«03» сентября 2019 года, протокол № 1

Рабочую программу составил
канд пед. наук, доцент



Е. Н. Полякова

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Фундаментальной математики»



М. В. Гаврильчик

Специалист по учебно-методической работе
учебно-методического отдела



Г. В. Казанкова

Начальник Управления
образовательной деятельности



С. Н. Синицын

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетных единицы трудоемкости (108 академических часов)

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		7
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	48	48
Лекции	16	16
Лабораторные занятия	32	32
Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:	60	60
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	42	42
Вид промежуточной аттестации:	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108	108

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Сети ЭВМ и телекоммуникации» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Компьютерные науки
- Информационные системы
- Архитектура ЭВМ

Полученные знания и практические навыки могут пригодиться для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью изучения дисциплины является обучить студентов основным принципам построения различных телекоммуникационных систем и дать понятие о современных сетевых технологиях, используемых в настоящее время.

Задачи дисциплины – дать основные представления:

- об основах передачи и преобразовании информации в системах связи;
- о системах и сетях электросвязи.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

– способность администрировать системное и прикладное программное обеспечение информационно-коммуникационной системы организации (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– основные понятия построения систем и сетей электросвязи и особенности их эксплуатации (ПК- 2);

– тактико-технические характеристики основных телекоммуникационных систем сигналов и протоколов, применяемых для передачи различных видов сообщений (ПК- 2);

уметь:

– творчески применять знания о системах электрической связи для решения задач по созданию защищенных телекоммуникационных систем (ПК- 2);

– отслеживать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых служб и услуг связи (ПК- 2);

– разрабатывать структурные схемы систем связи с заданными характеристиками (ПК- 2);

иметь навыки:

– анализа основных электрических характеристик и возможностей телекоммуникационных систем по передаче оперативных и специальных сообщений (ПК- 2);

– работы с научно-технической литературой по изучению перспективных систем и сетей связи с целью повышения эффективности использования защищенных телекоммуникационных систем (ПК- 2).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план. Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела	Наименование раздела	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	Общие понятия о передаче информации.	1	2
	2	Методы модуляции в системах связи и основные типы модемов.	1	8
	3	Помехоустойчивое кодирование и перемежение	1	8
Рубеж 2	4	Основы теории многоканальной передачи сообщений	1	14
	5	Линии связи	1	-
	6	Системы радиосвязи	1	-
	7	Системы телефонной связи и автоматическая коммутация	1	-
	8	Системы подвижной радиосвязи	1	-
	9	Сети Frame Relay. Технология ATM. Технологии xDSL.	2	-
	10	Пассивные оптические сети	1	-
Рубеж 2	11	Персональные беспроводные сети	1	-
	12	Беспроводные локальные сети стандарта IEEE 802.11	2	-
	13	Беспроводные сети стандарта IEEE 802.16	2	-
Всего за 7 семестр:			16	32

4.2. Содержание лекционных занятий

Раздел 1. Общие понятия о передаче информации

Основные определения. Уровни передачи. Параметры и характеристики первичных сигналов. Классификация систем связи. Сети связи. Структура сетей связи. Методы коммутации информации. Особенности сетей с коммутацией каналов, сообщений и пакетов. Организации стандартизации в области телекоммуникаций. Системы телеграфной связи. Современные виды информационного обслуживания. Факсимильная передача информации. Электронная почта. Телеконференция. Видеотекст. Телетекст.

Раздел 2 Методы модуляции в системах связи и основные типы модемов

Основные соотношения. Дискретное представление непрерывных сигналов. Гауссовский случайный процесс. Узкополосный случайный процесс.

Амплитудная модуляция. Угловая модуляция.

Основные параметры модуляции. Амплитудная модуляция. Фазовая мо-

дуляция. Амплитудно-фазовая модуляция.

Выбор методов модуляции. Диаграммы помехоустойчивости и спектрально-энергетической эффективности.

Основные методы и определения. Общая характеристика методов модуляции с расширением спектра. Псевдослучайные последовательности и их свойства. Помехоустойчивость систем связи, использующих модуляцию с расширением спектра.

Раздел 3 Помехоустойчивое кодирование и перемежение

Кодирование информации в системах связи. Принципы помехоустойчивого кодирования. Блочные коды. Основные классы блочных кодов. Вероятности ошибочного приема сообщения и двоичного символа (бита). Сверточные коды. Алгоритмы декодирования. Каскадные коды. Методы перемежения. Автоматический запрос повторной передачи. Схемная реализация.

Раздел 4 Основы теории многоканальной передачи сообщений

Уплотнение информации в системах связи. Система многоканальной связи. Частотное разделение сигналов. Временное разделение каналов. Разделение сигналов по форме. Обеспечение дальности связи.

Раздел 5 Линии связи

Кабельные и воздушные линии связи на основе металлических проводников. Проблема электромагнитной совместимости. Волоконно-оптические линии связи. Кабельные системы. Радиолинии.

Раздел 6 Системы радиосвязи

Основные определения. Радиопередающие устройства. Радиоприемные устройства. Антенны и фидеры. Коротковолновые и ультракоротковолновые системы связи. Радиорелейные системы связи. Тропосферные радиорелейные системы передачи. Системы передачи на декаметровых волнах. Передачи, использующие ионосферное рассеяние радиоволн и отражение от следов метеоров. Спутниковые системы связи. Телевизионные системы.

Раздел 7 Системы телефонной связи и автоматическая коммутация

Нумерация абонентских линий. Основы теории телефонного сообщения. Аппаратура передачи речи. Принципы построения систем коммутации. Коммутационные приборы. Принципы построения коммутационных полей. Управляющие устройства АТС. Телефонная сигнализация. Цифровая телефония.

Раздел 8 Системы подвижной радиосвязи

Профессиональные системы подвижной радиосвязи. Сотовые системы. Системы персонального радиовызова. Системы беспроводных телефонов.

Раздел 9 Сети Frame Relay. Технология ATM. Технологии xDSL

Введение в сети Frame Relay. стек протоколов Frame Relay. Поддержка параметров QoS

Основные принципы технологии ATM. стек протоколов ATM: уровень адаптации ATM, протокол ATM. Категории услуг протокола ATM. Плоскости пользователя, управления менеджмента и их функции. Управление трафиком и борьба с перегрузками в сетях ATM

Введение в технологии xDSL. Технология ADSL. Инкапсуляция протоколов в ADSL.

Раздел 10 Пассивные оптические сети

Введение в технологию PON. Сети G-PON. Архитектура сети G-PON. Эталонная конфигурация сети G-PON. Стек протоколов G-PON. Управление доступом к среде передачи. Структуры кадров нисходящего и восходящего потоков. Средства безопасности в сетях G-PON.

Сети EPON. Принципы работы. Протокол управления многоточечным обменом. Соответствие EPON архитектуре IEEE 802. Эмуляция схемы точка-точка. Эмуляция совместно используемой среды. Комбинирование режимов эмуляции.

Раздел 11 Персональные беспроводные сети

Особенности персональных сетей. Архитектура Bluetooth. Стек протоколов Bluetooth. Кадры Bluetooth. Управление доступом к среде передачи Bluetooth.

Высокоскоростные персональные сети стандарта IEEE 802.15.3.

Низкоскоростные сети стандарта IEEE 802.15.4 (ZigBee).

Раздел 12 Беспроводные локальные сети стандарта IEEE 802.11

Основные принципы IEEE 802.11. MAC-уровень стандарта IEEE 802.11. Физический уровень стандарта IEEE 802.11b. Стандарты IEEE 802.11a и IEEE 802.11g. Схема распределенного управления в локальных сетях IEEE 802.11.

Раздел 13 Беспроводные сети стандарта IEEE 802.16

Введение в сети стандарта IEEE 802.16. MAC-уровень стандарта IEEE 802.16. Структура MAC-уровня. Соединения и сервисные потоки. Пакеты MAC-уровня. Общая структура кадров IEEE 802.16. Принцип предоставления канальных ресурсов. Механизм подтверждения приема и быстрой обратной связи. Физический уровень стандарта IEEE 802.16. Режим WirelessMAN-SC. Режим WirelessMAN-OFDM. Mesh-сеть. Режим OFDMA.

4.3 Лабораторные работы

Номер темы	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Норматив времени, час.
1	Общие понятия о передаче информации	Основы пакета Simulink	2
2	Методы модуляции в системах связи и основные типы модемов	Амплитудная, амплитудно-фазовая и частотная модуляции	4
		Модуляция с прямым расширением спектра и с программной перестройкой рабочей частоты	4
3	Помехоустойчивое кодирование и перемежение	Исследование системы передачи дискретной информации с использованием кода Хэмминга	4
		Исследование кодов Рида-Соломона в каналах с независимыми ошибками.	3
1-ый рубежный контроль		Тестирование	1
4	Основы теории многоканальной передачи сообщений	Системы многоканальной связи с разделением каналов по частоте, с временным разделением каналов и разделением каналов по форме	2
		Исследование корректирующей способности кодов БЧХ	3
		Пассивное оборудование кабельных систем	2

	Исследование алгоритма Витерби для декодирования сверточного кода	3
	Монтаж кабельных систем. Подключение электрических кабелей к информационным розеткам и панелям. Монтаж электрических коммутационных шнуров.	3
2-ой рубежный контроль	Тестирование	1
Всего за 7 семестр:		32

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Преподавателем запланировано применение на лабораторных работах разбор конкретных ситуаций.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных работах в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным работам, к рубежным контролям и подготовку к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
Самостоятельное изучение тем:	8
Новые технологии и оборудование IP- сетей	3
Сети связи следующего поколения	5
Подготовка к лабораторным работам (по 3 часа)	30
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубежный контроль)	4
Подготовка к зачету	18
Всего:	60

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ (для очной формы обучения)
2. Отчеты студентов по лабораторным работам.
3. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2.
4. Вопросы к зачету.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

№	Наименование	Содержание				
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	<i>Распределение баллов, 7 семестр</i>				
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита лабораторной работы	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2
	Балльная оценка:	$1_6 \times 8 = 8_6$	$5_6 \times 10 = 50_6$	от 46 до 66	от 46 до 66	30
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – зачет (Д) 61-67 баллов – зачет (Д) 68-84 балла – зачет (С) 85-93 балла – зачет (В) 94-100 баллов – зачет (А)				
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>1. Для допуска к промежуточной аттестации (зачёту) студенту необходимо набрать не менее 50 баллов и выполнить все лабораторные работы и сдать оба рубежных контроля.</p> <p>2. Для получения экзаменационной оценки (зачета) «автоматически» студенту необходимо набрать за семестр следующее минимальное количество баллов:</p> <p>- 61 для получения «автоматически» зачёта.</p> <p>По согласованию с преподавателем студенту могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активное участие в работе на занятиях, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических работ.</p>				
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных лабораторных работ.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение и защита пропущенных лабораторных работ (до 5 баллов); - прохождение рубежного контроля (баллы в зависимости от рубежа). <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разницы в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>				

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме письменного тестирования.

Зачёт проводится по билетам. Билет состоит из 2 вопросов. Перечень вопросов преподаватель выдает заранее. Время, отводимое студенту на подготовку вопросов, составляет 1 академический час. Каждый вопрос оценивается в 15 баллов.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей № 1 и № 2 состоят из 16 заданий. На каждое тестирование при рубежном контроле студенту отводится 1 академический час.

Баллы студенту выставляются в зависимости от числа правильно выбранных ответов. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

- «неудовлетворительно» – менее 50%
- «удовлетворительно» – 50% - 70% (4 балла)
- «хорошо» – 70% - 90% (5 баллов)
- «отлично» – 90% - 100% (6 баллов).

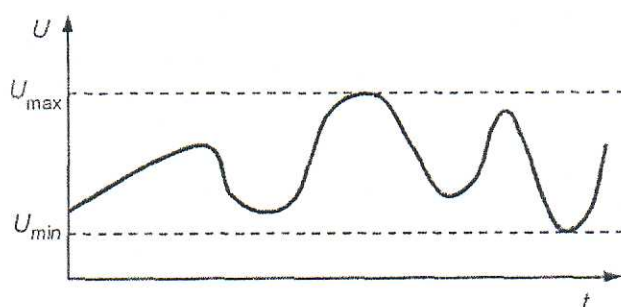
Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Результаты текущего контроля успеваемости, зачета заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день сдачи зачета, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

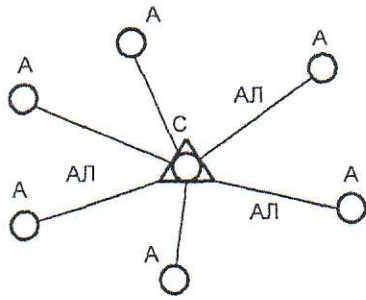
Примерные тестовые задания для рубежного контроля №1

1. Какой вид сигнала представлен на рисунке?



1. Дискретный
2. Непрерывный
3. Дискретно-непрерывный

2. Какую топологию имеет сеть представленная на рисунке?



1. Шина
2. Радиальную («звезда»)
3. Радиально–узловую

3. К какому виду сетей относятся сети виртуальных каналов?

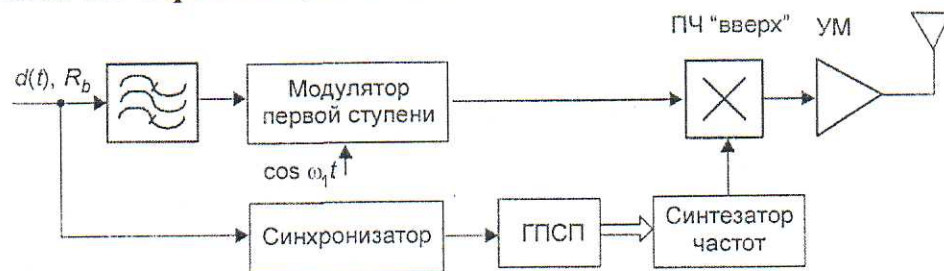
1. Сети с коммутацией каналов
2. Сеть с коммутацией пакетов

4. Для какого из методов декодирования сверточных кодов для помехоустойчивого кодирования вычислительная сложность зависит от уровня шума в линии связи?

1. Витерби
2. Последовательного декодирования
3. Пороговое декодирование

Примерные тестовые задания для рубежного контроля №2

1. Для какого метода модуляции с расширением спектра на рисунке изображена схема его передающей части?



1. С прямым расширением спектра
2. С программной перестройкой рабочей частоты
3. Со скачкообразным изменением временного положения

2. Какой из кабелей обеспечивает более высокую скорость передачи?

1. UTP категории 5
2. STP категории 5
3. Скорость передачи для обоих кабелей одинакова

3. Что такое окна прозрачности оптического волокна?

1. Минимумы зависимости коэффициента затухания оптического волокна от рабочей длины волны

2. Диапазоны длин волн, которые способны распространяться по оптическому волокну

4. Какая скорость передачи соответствует второму уровню европейской плезиохронной цифровой иерархии (E2)?

- | | | |
|-----------------|------------------|------------------|
| 1. 1,544 Мбит/с | 2. 2,048 Мбит/с | 3. 6,312 Мбит/с |
| 4. 8,448 Мбит/с | 5. 34,368 Мбит/с | 6. 44,736 Мбит/с |

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Система электросвязи.
2. Сети электросвязи.
3. Топологии сетей.
4. Амплитудная модуляция
5. Фазовая модуляция
6. Амплитудно-фазовая модуляция
7. Частотная модуляция
8. Сравнение различных видов модуляции
9. Методы модуляции с расширением спектра
10. Помехоустойчивое кодирование.
11. Блочные коды.
12. Сверточные коды
13. Алгоритм декодирования Витерби
14. Алгоритм последовательного декодирования
15. Каскадные коды. Методы перемежения
16. Автоматический запрос повторной передачи
17. Многоканальная передача сообщений
18. Провода и их характеристики.
19. Проблемы электромагнитной совместимости.
20. Волоконно-оптические линии связи
21. Структурированные кабельные системы.
22. Обеспечение дальности связи.
23. Особенности цифровых систем передачи.
24. Иерархии цифровых систем передачи
25. Плезиохронная цифровая иерархия
26. Синхронная цифровая иерархия
27. Линейные коды
28. Системы радиосвязи
29. Профессиональные (частные) системы подвижной радиосвязи.
30. Системы персонального радиовызова.
31. Сотовые системы связи.
32. Системы телефонной связи
33. Системы беспроводных телефонов

34. Системы подвижной радиосвязи
35. Спутниковые системы связи
36. Технология Frame relay
37. Технология ATM
38. Технологии xDSL
39. Технология GPON
40. Технология GEPON
41. Персональные беспроводные сети (Bluetooth).
42. Беспроводные локальные сети стандарта 802.11.
43. Беспроводные сети 802.16.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Балабаева И. Ю. Учебное пособие по курсу «Информатика». [Электронный ресурс]: Часть 1: учебное пособие / И. Ю. Балабаева, Е. Р. Мунтян. – Ростов н/Д: ЮФУ, 2019. – 95 с. – ЭБС «Консультант студента»
2. Мунтян Е. Р. Учебное пособие по курсу «Информатика». [Электронный ресурс]: Часть 2: учебное пособие / Е. Р. Мунтян. – 2-е доп. изд. – Ростов н/Д: ЮФУ, 2019. – 98 с. – ЭБС «Консультант студента»

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Олифер В.Г. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы: учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 2-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2003. – 864 с.: ил. – ISBN 5-94723-478-5; ISBN 5-8046-0133-4; ISBN 5-469-00504-6
2. Кокин А.Г. Сети Петри. Моделирование: монография / А. Г. Кокин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Курганский государственный университет. - Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2005. - 92, [4] с.: ил

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Медведев А.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: методические рекомендации для студентов специальностей 230700.65 – «Прикладная информатика», 050100.65 – «Педагогическое образование» (профиль «Информатика»). - Ч.2. - Электрон. текстовые дан. (тип файла: pdf ; размер: 2,12 Mb). - Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2013. - 33 с. – Режим доступа: http://dspace.kgsu.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/3578/05%2c23Медведев-АА_2013_МР.pdf

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Сайт дистанционного обучения в НОУ (Национальный Открытый Университет) «ИНТУИТ» содержит бесплатные курсы, программы повышения квалификации и профессиональной переподготовки, интересные доклады и другую полезную информацию <http://www.intuit.ru>.

2. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>

3. Информационный сайт, содержащий справочные материалы по информатике, которые включают в себя курс лекций, схемы, презентации, рефераты и др. informatikaplus.narod.ru

4. Сайт о высоких технологиях, новости индустрии из мира компьютерного «железа», тестовые испытания и обзоры оборудования IXBT.com.

5. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

При изучении курса используются офисные программы Microsoft Windows7 Корпоративная или XP, Microsoft Office, Open Office 4.1.3 .

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерный класс с локальной сетью и выходом в Интернет, сетевое оборудование, мультимедийное оборудование (переносной персональный компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийный экран).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Аннотация к рабочей программе дисциплины Сети ЭВМ и телекоммуникации

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата
01.03.01 – Математика

Направленность (профиль): **Математическое и программное обеспечение вычислительных систем и компьютерных сетей**

Формы обучения: очная

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часов)

Семестр: 7 (очная форма обучения).

Форма промежуточной аттестации: зачет (7 семестр)

Содержание дисциплины

Общие понятия о передаче информации. Линии связи. Методы модуляции и линейного кодирования. Помехоустойчивое кодирование и перемежение. Организация сетей и эталонная модель взаимодействия открытых систем. Глобальные и локальные сети. Многоканальные системы передачи информации. Аналоговые системы передачи. Цифровые системы передачи. Системы радиосвязи. Системы телефонной связи и автоматическая коммутация. Системы подвижной радиосвязи.