

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



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

/ Н.В. Дубив /

2020 г.

« 08 » сентября

Рабочая программа учебной дисциплины

Компьютерные сети ЭВМ

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата

**01.03.01 – Математика**

**Направленность:** Математическое и программное обеспечение вычислительных систем и компьютерных сетей

Формы обучения: очная


Курган 2020

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные сети ЭВМ» составлена в соответствии с учебным планом по программе бакалавриата Математика (Математическое и программное обеспечение вычислительных систем и компьютерных сетей), утвержденной:  
- для очной формы обучения «28» 08 2020 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Фундаментальная математика» «3» 09 2020 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил:

к.п.н., доцент кафедры ФМ


  
/Т.Н. Михащенко/

Согласовано:

Заведующий кафедрой ФМ, доцент, к.ф.-м.н.

  
/М.В. Гаврильчик/

Специалист по учебно-методической  
работе учебно – методического отдела

  
/Г.В. Казанкова /

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетные единицы трудоемкости (108 академических часа)

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		7
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
Лекции	16	16
Лабораторные работы	32	32
Аудиторные занятия в интерактивной форме, часов		
<b>Самостоятельная работа, всего часов в том числе:</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
Подготовка к экзамену		
Подготовка к зачету	18	18
Подготовка контрольной работы	-	-
Подготовка и защита курсовой работы	-	-
Другие виды самостоятельной работы (углубленное изучение тем (разделов) дисциплины)	42	42
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Компьютерные сети ЭВМ» относится к вариативной части, дисциплинам по выбору блока 1.

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

- Мультимедиа и Internet;
- Объектно-ориентированное программирование;
- Базы данных «Клиент сервер».

Знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины «Компьютерные сети ЭВМ», являются необходимыми для освоения последующих дисциплин: «Компьютерное моделирование».

### **Требования к входным знаниям и компетенциям студентов.**

Студент должен знать: архитектуру компьютера, назначение основных его элементов, иметь навыки использования встроенных утилит операционной системы, применяющихся в процессе администрирования компьютерных сетей.

Студент должен уметь: использовать возможности операционной системы для администрирования компьютерных сетей, настраивать компьютер для работы в сети, диагностировать простейшие неисправности сети.

Студент должен владеть: навыками использования возможностей операционной системы для диагностирования работоспособности компьютерной сети, навыками использования различных утилит, предназначенных для работы в сети.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Компьютерные сети ЭВМ» является: формирование общепрофессиональных и специальных компетентностей посредством знакомства студентов с базовыми понятиями компьютерных сетей; формирование умения использовать сетевые технологии для решения практических задач.

Задачами дисциплины являются: сформировать навыки применения компьютерных сетей для реализации прикладной задачи; сформировать навыки решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; развить способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение, использующее компьютерные сети; заложить основы программирования приложений и создания программных прототипов решения прикладных задач с использованием компьютерных сетей.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– знать основные математические алгоритмы и способы их использования в современных вычислительных системах для решения прикладных задач (ПК-2).

– уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ПК-2).

– владеть основами использования на практике математических алгоритмов для решения прикладных задач с учетом основных требований информационной безопасности (ПК-2);

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-тематический план

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	Общие принципы построения вычислительных сетей.	1	-
	2	Топология физических связей.	1	4
	3	Адресация компьютеров.	2	4
	4	Модель OSI.	1	-
	5	Протоколы и интерфейсы.	1	-
	6	Стек протоколов TCP/IP	1	-
	7	Маршрутизация и коммутация в сетях.	1	4
		<i>Рубежный контроль 1</i>	-	2
Рубеж 2	8	Администрирование и управление в сетях.	2	4
	9	Методика и начальные этапы проектирования сети.	2	8
	10	Выбор с учетом стоимости, проектирование кабельной системы, оптимизация и отладка сети	2	-
	11	Безопасность и защита данных.	1	4
	12	Internet.	1	-
		<i>Рубежный контроль 2</i>	-	2
Всего			16	32

## 4.2. Содержание лекционных занятий

### **Тема 1. Общие принципы построения вычислительных сетей**

Эволюция вычислительных сетей. Общие ресурсы вычислительных сетей. Централизованная и распределенная обработка информации. Понятие сеть, интерфейс, сервер, клиент, хост, терминал, протокол.

### **Тема 2. Топология физических связей**

Среды передачи данных. Понятие активного и пассивного оборудования. Беспроводные среды передачи данных. Методы доступа к среде передачи информации. Базовые топологии: общая шина, звезда, кольцо. Базовые топологии как основа построения сети.

### **Тема 3. Адресация компьютеров**

Понятие адреса компьютера. Различные типы адресов, используемые в сетях. Классы IP-адресов. Особые IP-адреса. Маски в IP-сетях.

### **Тема 4. Модель OSI**

Модель OSI. Физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представительный, прикладной уровни. Сетезависимые и сетенезависимые уровни.

### **Тема 5. Протоколы и интерфейсы**

Понятие протокола и интерфейса. Протоколы и стандарты локальных сетей. Стандартные стеки коммуникационных протоколов: стек OSI, стек TCP/IP, стек IPX/SPX, стек NetBIOS/SMB.

### **Тема 6. Стек протоколов TCP/IP**

Основные функции протокола IP. Структура IP-пакета. Таблицы маршрутизации в IP-сетях. Фрагментация IP-пакетов. Протокол надежной доставки TCP-сообщений. Протоколы маршрутизации в IP-сетях.

### **Тема 7. Маршрутизация и коммутация в сетях**

Функциональная модель маршрутизатора. Алгоритмы маршрутизации. Особенности построения коммутаторов. Сравнительный анализ возможностей применения маршрутизаторов и коммутаторов в сетях. Компьютерные сети с установлением соединений и без установления соединений (дейтаграммный режим).

### **Тема 8. Администрирование и управление в сетях**

Принципы распределенного и централизованного администрирования в сетях. Службы описания сетевых ресурсов. Задачи администратора. Централизованное и децентрализованное управление сетями. Системы управления сетями, объекты и механизмы управления.

### **Тема 9. Методика и начальные этапы проектирования сети**

Примерная последовательность этапов и варианты выбора при проектировании локальной сети. Исходные данные. Выбор размера и структуры сети. Выбор оборудования. Выбор сетевых программных средств.

### **Тема 10. Выбор с учетом стоимости, проектирование кабельной системы, оптимизация и отладка сети**

Выбор с учетом стоимости. Проектирование кабельной системы. Общие рекомендации по созданию кабельных систем. Структурированные кабельные системы (СКС). Оптимизация и поиск неисправностей в работающей сети.

### **Тема 11. Безопасность и защита данных**

Обеспечение безопасности данных. Методы, средства и механизмы защиты данных. Методы, средства и механизмы безопасности данных.

### **Тема 12. Internet**

История Internet, принципы построения Internet. Сервисы и протоколы Internet. Методы и средства получения доступа к информации. Поисковые системы, справочные службы и т.д.

### 4.3. Лабораторные занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.
2	Топология физических связей	Монтаж кабельных систем Ethernet	1
		Подключение и настройка сетевого адаптера	1
		Настройки компьютера для работы в сети	2
3	Адресация компьютеров	Преобразование форматов IP-адресов	4
7	Маршрутизация и коммутация в сетях	Адресация в IP сетях. Подсети и маски. IP-маршрутизация	4
	<i>Рубежный контроль 1</i>		2
8	Администрирование и управление в сетях	Анализ и диагностика сети	4
9	Методика и начальные этапы проектирования сети	Проектирование и настройка компьютерной сети в среде NetCracker	4
		Проектирование и настройка компьютерной сети с использованием виртуальных машин	4
11	Безопасность и защита данных	Управление ресурсами и пользователями	4
	<i>Рубежный контроль 2</i>		2
		<b>Всего</b>	<b>32</b>

### 4.4. Контрольная работа

Контрольная работа по учебному плану не предусмотрена.



## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Компьютерные сети ЭВМ» преподается в течение одного семестра в виде лекционных и лабораторных занятий, на которых происходит объяснение, усвоение, проверка материала.

На лекционных занятиях рекомендуется использование иллюстративного материала (текстовой, графической и цифровой информации), мультимедийных форм презентаций. 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.

В преподавании дисциплины применяются образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; самостоятельное ознакомление студентов с источниками информации, использование иллюстративных материалов (видеофильмы, фотографии, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, общение в интерактивном режиме.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторной работы.

Самостоятельная работа студента, наряду с практическими аудиторными занятиями в группе выполняется (при непосредственном или опосредованном контроле преподавателя) по учебникам и учебным пособиям, оригинальной современной литературе по профилю.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает углубленное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным занятиям, к рубежным контролям, подготовку к экзамену.

В качестве форм рубежного контроля используется беседа по материалам лекционных и лабораторных занятий.

Для текущего контроля успеваемости 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 занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

**Рекомендуемый режим самостоятельной работы**

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
	Очная форма обучения
<b>Углубленное изучение тем дисциплины:</b>	<b>24</b>
Модель OSI	6
Протоколы и интерфейсы	6
Администрирование и управление в сетях	6
Безопасность и защита данных	6
<b>Подготовка к лабораторным занятиям</b> (по 1 часу на каждое занятие)	<b>16</b>
<b>Подготовка к рубежным контролям</b> (по 1 часу на каждый рубеж)	<b>2</b>
<b>Выполнение контрольной работы</b>	-
Подготовка к зачету	18
Подготовка к экзамену	
<b>Всего:</b>	<b>60</b>

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ.
2. Отчеты студентов по лабораторным работам.
3. Банк вопросов к рубежным контролям № 1, № 2.
4. Банк вопросов к зачету.

### 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

№	Наименование	Содержание					
		Распределение баллов для экзамена 7 семестр					
		Вид учебной работы:	Посещение лекционных занятий	Посещение лабораторных занятий	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	Рубежный контроль №1, 2	Экзамен
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Балльная оценка:	До 16	До 16	До 24	До 14	До 30
		Примечания:			2 балла за 2-х часовую л.р. – 8 б. 4 балла за 4-х часовую л.р. – 4 б.	На 7-м и 16-м лабораторном занятии (по 7 баллов на каждый рубеж)	
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	60 и менее баллов – неудовлетворительно, не зачтено; 61...73 – удовлетворительно, зачтено; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично					
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (зачету) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов, выполнить рубежный контроль № 1, 2, выполнить и защитить лабораторные работы.</p> <p>Для получения «автоматически» экзаменационной оценки «удовлетворительно» студенту необходимо набрать за семестр минимум 68 баллов.</p> <p>По согласованию с преподавателем студенту, набравшему минимум 68 баллов, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активное участие на консультациях, оригинальность принятых решений в ходе выполнения лабораторных работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры и выставлена за экзамен «автоматически» оценка «хорошо» или «отлично».</p>					
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обу-	<p>В случае если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов и не выполнены все лабораторные работы, 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>					

<p>чения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение и защита невыполненных студентом лабораторных работ (при невозможности дополнительного проведения лабораторной работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной лабораторной работы самостоятельно) – до 4 баллов;</li> <li>- прохождение рубежного контроля – до 5 баллов;</li> <li>- выполнение письменных работ по теме, предложенной преподавателем – до 10 баллов.</li> </ul> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности 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 и зачет проводятся в форме беседы по вопросам.

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

Рубежные контроли 1 и 2 проводятся в форме беседы по вопросам. На подготовку к ответу студенту отводится время не менее 30 минут. Преподаватель оценивает в баллах ответ каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Билеты для рубежных контролей состоят из одного теоретического вопроса и одного практического задания. На подготовку к ответу студенту отводится время не менее 30 минут. Преподаватель оценивает в баллах ответ каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Билеты на зачет состоят из 2 вопросов. Ответы на каждый вопрос оцениваются до 15 баллов. Время, отводимое студенту на подготовку к ответу на экзаменационный билет, составляет 1 астрономический час.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в деканат факультета в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку студента.

### 6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена

#### Примерный список вопросов к зачету:

1. Эволюция вычислительных сетей. Общие ресурсы вычислительных сетей.
2. Централизованная и распределенная обработка информации. Понятие сеть, интерфейс, сервер, клиент, хост, терминал, протокол.
3. Среды передачи данных. Понятие активного и пассивного оборудования. Беспроводные среды передачи данных. Методы доступа к среде передачи информации.
4. Базовые топологии: общая шина, звезда, кольцо. Базовые топологии как основа построения сети.
5. Понятие адреса компьютера. Различные типы адресов, используемые в сетях.
6. Классы IP-адресов. Особые IP-адреса. Маски в IP-сетях.

7. Модель OSI. Физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представительный, прикладной уровни. Сетезависимые и сетезависимые уровни.
8. Понятие протокола и интерфейса. Протоколы и стандарты локальных сетей.
9. Стандартные стеки коммуникационных протоколов: стек OSI, стек TCP/IP, стек IPX/SPX, стек NetBIOS/SMB.
10. Основные функции протокола IP. Структура IP-пакета.
11. Таблицы маршрутизации в IP-сетях. Фрагментация IP-пакетов. Протокол надежной доставки TCP-сообщений. Протоколы маршрутизации в IP-сетях.
12. Функциональная модель маршрутизатора. Алгоритмы маршрутизации.
13. Особенности построения коммутаторов. Сравнительный анализ возможностей применения маршрутизаторов и коммутаторов в сетях.
14. Компьютерные сети с установлением соединений и без установления соединений (дейтаграммный режим).
15. Принципы распределенного и централизованного администрирования в сетях. Службы описания сетевых ресурсов. Задачи администратора.
16. Централизованное и децентрализованное управление сетями. Системы управления сетями, объекты и механизмы управления.
17. Примерная последовательность этапов и варианты выбора при проектировании локальной сети. Исходные данные.
18. Проектирование локальной сети: выбор размера и структуры сети. Выбор оборудования. Выбор сетевых программных средств.
19. Выбор с учетом стоимости. Проектирование кабельной системы.
20. Общие рекомендации по созданию кабельных систем. Структурированные кабельные системы (СКС). Оптимизация и поиск неисправностей в работающей сети.
21. Обеспечение безопасности данных. Методы, средства и механизмы защиты данных. Методы, средства и механизмы безопасности данных.
22. История Intrenet, принципы построения Intrenet.
23. Сервисы и протоколы Intrenet.
24. Методы и средства получения доступа к информации. Поисковые системы, справочные службы и т.д.

## **Примерные задания для рубежных контролей**

### ***Рубежный контроль 1:***

#### ***1-й вариант***

1. Виды кабелей для сетей (коаксиальный, неэкранированная витая пара).
2. Характеристики сетевого адаптера.
3. Конфигурирование сетевого адаптера.
4. Создание нового подключения.
5. Что такое IP-адрес и из чего он состоит?
6. Преобразуйте следующие доменные имена в IP-адреса: www.mail.ru, ns.mmfrsu.ru.
7. Определите, где территориально находятся хосты www.icq.com, 206.24.226.99.

### **2-й вариант**

1. Виды кабелей для сетей (неэкранированная витая пара, оптоволокно).
2. Виды сетевых адаптеров.
3. Настройка сетевого адаптера.
4. Создание нового подключения.
5. Что такое IP-адрес и из чего он состоит?
6. Преобразуйте следующие доменные имена в IP-адреса: www.google.com, math.rsu.ru.
7. Определите, где территориально находятся хосты www.google.com, 195.161.161.6.

### **Рубежный контроль 2:**

#### **1-й вариант**

1. Как работает утилита ping?
2. Как работает утилита netstat?
3. Набор команд net, основные возможности.
4. Какие параметры позволяют задавать политики безопасности?
5. Какие скрытые ресурсы Вы знаете?
6. Расскажите о логической структуре Active Directory.
7. Какие существуют средства для создания сценариев пользователя?

#### **2-й вариант**

1. Как работает утилита tracert?
2. Как работает утилита route?
3. Набор команд netsh, основные возможности.
4. Без каких сетевых служб невозможна организация сетевой работы?
5. Для чего используются скрытые ресурсы?
6. Расскажите о физической структуре Active Directory.
7. Какие существуют способы назначения профиля пользователю?

## **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. Воробьев Л.В. Системы и сети передачи информации: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Компьютерная безопасность" и "Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем" / Л. В. Воробьев, А. В. Давыдов, Л. П. Щербина. – Москва: Академия, 2009.
2. Комагоров В.П. Архитектура сетей и систем телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – Режим доступа: [http://window.edu.ru/resource/074/79074/files/NA\\_Course\\_Book\\_ru.pdf](http://window.edu.ru/resource/074/79074/files/NA_Course_Book_ru.pdf)
3. Компьютерные сети: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Н.В. Максимов, И.И. Попов. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 464 с.: ил. – ISBN 978-5-91134-764-2 – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=410391>
4. Информационно-вычислительные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ульяновск: УлГТУ, 2011. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/258/77258/files/ulstu2012-84.pdf>
5. Олифер В.Г. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы: учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - Москва ; Санкт-Петербург ; Нижний Новгород : Питер, 2001, 2003, 2007.
6. Олифер В.Г. Основы сетей передачи данных: курс лекций: учебное пособие: для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий/ В.Г.Олифер, Н.А.Олифер. – Изд. 2-е, испр. – Москва: Интернет-Университет информационных технологий, 2005.

### 7.2. Дополнительная учебная литература

1. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Шаньгин В. Ф. – М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 416 с. – ISBN 978-5-8199-0331-5 – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549989> (дата обращения 28.12.2017).
2. Крылов Ю.Д. Вычислительные сети [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - СПб.: ГУАП, 2006. – Режим доступа: [http://window.edu.ru/resource/951/44951/files/kryl\\_vych\\_seti.pdf](http://window.edu.ru/resource/951/44951/files/kryl_vych_seti.pdf)
3. Кузнецов Д.В. Адресация узлов в сети [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Информационные сети и телекоммуникации» для студентов направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» всех форм обучения - Курган : Издательство Курганского государственного университета, 2017. – Доступ из ЭБС КГУ.
4. Кустов Н.Т. Администрирование информационно-вычислительных сетей [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Томск : Изд-во ТГУ, 2004. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/054/24054/files/kustov.pdf>
5. Олифер В.Г. Сетевые операционные системы: учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – Санкт-Петербург: Питер, 2002.
6. Платунова С.М. Методы проектирования фрагментов компьютерной сети [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - СПб.: НИУ ИТМО, 2012. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/571/78571/files/itmo982.pdf>

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. Методические рекомендации к выполнению контрольных и практических работ для студентов очной формы обучения:

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-AA\\_2013\\_MP.pdf](http://dspace.kgsu.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/3578/05%2c23Медведев-AA_2013_MP.pdf)

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

1. <http://it.kgsu.ru> – Сайт кафедры ИТ и МПИ «Информатика и программирование: шаг за шагом».
2. <http://dspace.kgsu.ru/xmlui/> – Электронная библиотека КГУ.
3. <http://znanium.com/> – Электронно-библиотечная система znanium.com.
4. <http://citforum.ru> – Сервер Информационных Технологий: книги, статьи, дайджесты, описания, руководства.
5. <http://window.edu.ru/> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
6. <http://admin-vestnik.ru> – Сайт для системных администраторов и пользователей ПК.

## **10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: Windows XP, Microsoft PowerPoint 2003.

Для организации лабораторных занятий используются диагностические утилиты TCP/IP, NetView, Active Directory, Connectix Virtual PC, NetCracker.

## **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).



Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**«Компьютерные сети ЭВМ»**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата  
**01.03.01 – Математика**

Направленность: Математическое и программное обеспечение  
**вычислительных систем и компьютерных сетей**

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часа)

Семестр: 7

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Содержание дисциплины

Общие принципы построения вычислительных сетей. Общие ресурсы вычислительных сетей. Централизованная и распределенная обработка информации. Среды передачи данных. Методы доступа к среде передачи информации. Базовые топологии: общая шина, звезда, кольцо. Понятие адреса компьютера. Различные типы адресов, используемые в сетях. Классы IP-адресов. Маски в IP-сетях. Модель OSI. Физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представительный, прикладной уровни. Протоколы и стандарты локальных сетей. Стандартные стеки коммуникационных протоколов: стек OSI, стек TCP/IP, стек IPX/SPX, стек NetBIOS/SMB. Основные функции протокола IP. Структура IP-пакета. Протокол надежной доставки TCP-сообщений. Протоколы маршрутизации в IP-сетях. Функциональная модель маршрутизатора. Алгоритмы маршрутизации. Особенности построения коммутаторов. Принципы распределенного и централизованного администрирования в сетях. Службы описания сетевых ресурсов. Системы управления сетями, объекты и механизмы управления. Примерная последовательность этапов и варианты выбора при проектировании локальной сети. Выбор размера и структуры сети. Выбор оборудования. Выбор сетевых программных средств. Обеспечение безопасности данных. Методы, средства и механизмы защиты данных. История Intrenet, принципы построения Intrenet. Сервисы и протоколы Intrenet. Методы и средства получения доступа к информации.