

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02.02 Компьютерные системы и сети

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль): Математика и информатика, Экономика

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная

Институт: математики, естествознания и техники

Кафедра: математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	2		
Семестр/триместр	3		
Лекции	18		
Лабораторные занятия	18		
Практические (семинарские) занятия	-		
в т. ч. практическая подготовка	-		
Форма(ы) промежуточной аттестации	Экзамен – 0.3		
Контроль	9		
Иные формы работы	-		
Самостоятельная работа	26,7		

Всего часов: 72

Трудоемкость: 2 зачетные единицы.

Разработчик(и) рабочей программы:

Таров Д.А., к.п.н., доцент кафедры ММКТиИБ

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины:

- формирование базовых знаний о современных компьютерных системах и сетях, о задачах, методах и современных средствах эксплуатации сетевого аппаратного и программного обеспечения;
- обучение студентов приемам синтеза локальных и глобальных сетей, а также изучение конкретных реализаций различных сетевых устройств и вычислительных комплексов.
- выработка навыков, необходимых для решения практических задач, включая этапы постановки и решения задачи, а также выбора необходимых технических средств для эксплуатации компьютерных систем и сетей.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение научно-технической информации, относящейся к эксплуатации компьютерных систем и сетей;
- выработка у обучающихся навыков использования компьютерных систем и сетей в профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-1	Знать: - современные образовательные технологии и методические закономерности их выбора;	Знает: – области применения компьютерных систем и сетей; – принципы эксплуатации компьютерных систем и сетей.
	Уметь: - проектировать и реализовывать различные формы обучения и организации внеурочной деятельности обучающихся по дисциплинам Математика, Информатика, Экономика, обеспечивающие достижение метапредметных, предметных и личностных результатов.	Умеет: – эксплуатировать компьютерные системы и сети; – использовать специализированное программное обеспечение для диагностики и поддержки компьютерных систем и сетей.
	Владеть: - современными образовательными технологиями, обеспечивающими достижение метапредметных, предметных и личностных результатов обучающихся.	Владеет: – техническими средствами эксплуатации компьютерных систем и сетей; – навыками осуществления обучения и наставничества, обеспечивающими достижение метапредметных, предметных и личностных результатов обучающихся.
ПКС-2	Знать:	Знает:

	<ul style="list-style-type: none"> - закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования по дисциплинам Математика, Информатика, Экономика; - структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного предмета по дисциплинам Математика, Информатика, Экономика. 	<ul style="list-style-type: none"> - современные методы использования компьютерных систем и сетей при подготовке методических материалов в процессе обучения математике, информатике и экономике; - перечень и содержательные характеристики учебной документации в разделе компьютерных систем и сетей.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения дисциплин Математика, Информатика, Экономика в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями ФГОС общего образования. 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные методы использования компьютерных систем и сетей при подготовке методических материалов в процессе обучения математике, информатике и экономике; - конструировать содержание обучения раздела компьютерные системы и сети в соответствии с уровнем развития научного знания и с учетом возрастных особенностей обучающихся.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предметным содержанием дисциплин Математика, Информатика, Экономика; - умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения дисциплинам Математика, Информатика, Экономика. 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инструментарием, предоставляемым компьютерными системами и сетями для обеспечения предметного содержания дисциплин Математика, Информатика, Экономика; - навыками конструирования предметного содержания раздела компьютерные системы и сети и адаптации его с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения дисциплинам Математика, Информатика, Экономика.

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
3 семестр						
Раздел 1. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей.		27.7	8	-	8	11.7
1	Тема 1. Этапы развития сетей, понятие сети. Сетевые устройства, работа в сети.	6.7	2	-	2	2.7
2	Тема 2. Классификация, топология, обобщенная структура компьютерных сетей. Монтаж проводной сети.	7	2	-	2	3
3	Тема 3. Сетевые модели. Модель OSI.	7	2	-	2	3

4	Тема 4. Моделирование сети с различными топологиями. Понятие коммутации. Способы коммутации.	7	2	-	2	3
Раздел 2. Физическая и логическая организация ЛВС.		21	6	-	6	9
5	Тема 5. Физическая среда передачи. Характеристики. Витая пара и оптоволоконные кабели	7	2	-	2	3
6	Тема 6. Сетевые технологии локальных вычислительных сетей.	7	2	-	2	3
7	Тема 7. Технологии интернета и сервисы прикладного уровня.	7	2	-	2	3
Раздел 3. Построение сетей.		14	4	-	4	6
8	Тема 8. Простые сети. Маршрутизируемые сети.	7	2	-	2	3
9	Тема 9. IP-адресация. Модель OSI.	7	2	-	2	3
Контроль		9				
Экзамен		0.3				
в т.ч. практическая подготовка		-				
Итого за 3 семестр		72	18	-	18	26.7
ИТОГО:		72	18	-	18	26.7

Очно-заочная форма обучения (не реализуется)

Заочная форма обучения (не реализуется)

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, реферата.

Типовой вариант контрольной работы

Вариант 1

1. В режиме терминала компьютер является:
монитором удаленного компьютера;
выполняет команды удаленного компьютера;
компьютеры равноправны;
нет правильного ответа.
2. Что из перечисленного является функциональными возможностями сетей:
прямое общение людей;
передача данных между программами и людьми;
передача данных между активными программами;
все вышеперечисленное.
3. Сеть, связь между узлами которой устанавливается только по запросу называется:
арендуемой;
коммутируемой;
выделенной;
нет правильного ответа.

4. Режим передачи, устанавливающий единый маршрут для всех пакетов в рамках одного соединения называется:
дейтаграммным;
режимом виртуального канала;
режимом коммутации пакетов;
нет правильного ответа.
5. Коммутация бывает:
статической;
динамической;
оба варианта верны;
нет правильного ответа.
6. Формально описанный набор правил, определяющий последовательность и формат сообщений, которыми обмениваются сетевые компоненты называется:
протоколом;
интерфейсом;
сокетом;
портом.
7. На каком уровне OSI определяется физический адрес объекта?
сетевой;
физический;
транспортный;
канальный.
8. Укажите наименование блока данных канального уровня:
кадр;
сегмент;
пакет;
сообщение.
9. Укажите уровни OSI, на которых выполняется инкапсуляция
физический
сеансовый
транспортный
представительский.
10. Какой тип среды передачи данных используется в технологии 10Base5?
толстый коаксиальный кабель;
тонкий коаксиальный кабель;
волоконно-оптический кабель;
витая пара
11. Чему равен размер максимального сегмента в сети 10BaseT?
100 метров;
500 метров;
185 метров;
200 метров.
12. На каком уровне стека протокола TCP/IP находится протокол IP?
представительский;
сеансовый;
транспортный;
межсетевой.

13. Передача, требующая внутренней синхронизации узлов от источников с номинально совпадающими частотами, называется:
- асинхронной;
 - синхронной;
 - плезиохронной;**
 - нет правильного ответа.
14. Укажите способы формирования широкополосного сигнала:
- метод частотных скачков;
 - метод прямой последовательности;
 - оба метода;**
 - ни один из перечисленных методов.
15. 2^{40} байт это:
- терабайт;**
 - гигабайт;
 - петабайт;
 - ни один из перечисленных.

Вариант 2

1. Укажите два обязательных компонента сетевого адреса
- физический адрес
 - адрес сети**
 - адрес хоста**
 - адрес порта
2. Совокупность правил, в соответствии с которыми осуществляется взаимодействие с объектом данного уровня - определяет понятие
- интерфейс
 - протокол**
 - процедура
 - стек
3. Какую длину имеет MAC-адрес
- 48 битов**
 - 32 бита
 - 48 байтов
 - 32 байта
4. Чему равна минимальная длина кадра Ethernet
- 64 байта**
 - 1024 байта
 - 46 байтов
 - 1500 байтов
5. Чему равен минимальный размер поля данных в сети Ethernet?
- 1500 байтов
 - 1522 байта
 - 64 байта
 - 46 байтов**
6. Сеть, рассматриваемая как совокупность нескольких сетей называется:
- составной сетью;**
 - интерсетью;**
 - подсетью;

все ответы верны.

7. Передача пакета на любой порт, кроме исходного называется:
маршрутизацией по предыдущему решению;
лавинной маршрутизацией;
случайной маршрутизацией;
нет правильного ответа;
8. Маршрутизация с выделенным центром маршрутизации, собирающем информацию о состоянии узлов и каналов и рассылающем ее всем узлам называется:
распределенной;
локальной;
централизованной;
гибридной.
9. Дистанционно-векторная маршрутизация относится к:
распределенной;
локальной;
централизованной;
гибридной.
10. Граф сети строится при маршрутизации:
локальной;
дистанционно-векторной;
централизованной;
на основе состояния связей.
11. DCE в технологии X.25 это:
сборщики пакетов;
центр коммутации пакетов;
аппаратура передачи данных:
аппаратура окончания канала данных
12. Протокол PLP определен на уровне:
сетевом;
канальном;
физическом;
сеансовом.
13. Кадр DLCI определен в технологии:
X.25
Frame Relay
ATM
PDH
14. Т-каналы определены;
в технологии SDH;
в технологии PDH;
в технологии Ethernet;
в технологии ATM
15. Сеть SDH состоит
из семи уровней;
из пяти уровней;
из трех уровней;
в зависимости от условий.
16. Регенератор предназначен:

для восстановления формы сигнала;
для восстановления мощности и формы сигнала;
для объединения входящих потоков;
для всего вышеперечисленного.

17. В технологии АТМ данные передаются:

в ячейках;
в кадрах;
в виртуальных контейнерах;
все варианты верны.

18. В технологии АТМ определено:

три класса трафика;
четыре класса трафика;
два класса трафика;
пять классов трафика.

19. Стек АТМ состоит:

из трех уровней;
из пяти уровней;
из трех уровней и двух подуровней;
в зависимости от условий.

20. На уровне АТМ распространяется

три плоскости;
пять плоскостей;
три плоскости и две подплоскости;
нет правильного ответа.

Примерная тематика рефератов

1. Развитие сетей связи.
2. Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI.
3. Организации стандартизации в области телекоммуникаций.
4. Виды модуляции и манипуляции.
5. Модемы: классификация, виды, назначение.
6. Обзор мирового и российского рынков профессиональных и потребительских модемов.
7. Сравнительный анализ модемных технологий.
8. Сети с коммутацией каналов.
9. Взаимоувязанная сеть связи России.
10. Основные понятия теории телетрафика.
11. Системы сигнализации в телефонных сетях.
12. Системы спутниковой связи.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена с использованием следующих оценочных материалов: перечень вопросов к экзамену.

Вопросы к экзамену (3 семестр, очная форма обучения)

1. Понятие компьютерной сети. Классификация компьютерных сетей.
2. Базовые топологии сетей ЭВМ и их особенности.
3. Обобщенная структура компьютерных сетей.
4. Динамическая маршрутизация. Статическая маршрутизация.
5. Модель OSI. Уровни модели OSI. Протоколы и интерфейсы.
6. Понятие сигнала. Формы представления детерминированных сигналов.
7. Структура Ethernet-кадра. Правило 4-х хабов.
8. Понятие коммутации. Способы коммутации. Структура IP-заголовка.
9. Типы кабелей. Основные типы разъемов. Витая пара, её категории.
10. Типы беспроводных технологий. Wi-Fi. Области применения сетей Wi-Fi.
11. Адресация в IP-сетях. Классы адресов.
12. Принципы коммутации. Telnet. FTP. WWW.
13. Маршрутизаторы. Назначение и принцип работы. ARP.
14. IP-адресация. Частные и публичные адреса. Контроль адресов.
15. Структура IP-адреса. Переменная длина маски подсети (VLSM).
16. Технология Ethernet. Характеристика технологий Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. 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, 2021. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9956-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471236> (дата обращения: 01.09.2022).
2. 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, 2021. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9958-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471908> (дата обращения: 01.09.2022).

4.2. Дополнительная литература

1. Калачев, А. Аппаратные и программные решения для беспроводных сенсорных сетей: курс / А. Калачев. — 2-е изд., исправ. — Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 241 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428988> (дата обращения: 1.09.2022). — Библиогр. в кн. — Текст : электронный.
2. Олифер, В.Г. Основы сетей передачи данных: вводный курс / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2003. — 192 с. : ил.,

схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234533> (дата обращения: 1.09.2022). — Текст : электронный.

3. Основы построения объединенных сетей по технологиям CISCO : практическое пособие / Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2006. — 253 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234541> (дата обращения: 1.09.2022). — Текст : электронный.

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	https://infourok.ru/	Инфоурок: образовательный интернет-проект России. Включает: конспекты уроков, презентации, тесты, видеоуроки и другие материалы по предметам школьной программы.	Свободный доступ
2.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ
3.	https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/	Виртуальная академия Microsoft	Свободный доступ
4.	https://cisco.com/	Портал CISCO	Свободный доступ
5.	http://www.ict.edu.ru	Федеральный образовательный портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании"	Свободный доступ

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в
--	---	--	---

			которой имеется доступ к сети Интернет
2.	https://urait.ru/	Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
	www.garant.ru	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
	www.consultant.ru	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- Libre Office и др.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы проводятся в специализированных лабораториях, оснащенных персональными компьютерами с возможностью работы с современным программным обеспечением.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.