

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**(МОДУЛЯ)**

1.	Кафедра	Математики, физики и информационных технологий
2.	Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
3.	Направленность (профиль)	Математика. Информатика
4.	Дисциплина (модуль)	Б1.О.04.06 Компьютерные сети и системы коммуникаций
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2023

**1. Методические рекомендации по организации работы студентов во время проведения лекционных и практических занятий**

Изучение дисциплины включает в себя две составляющие: теоретическую (лекции) и практическую (практические или лабораторные работы), и осуществляется с использованием дистанционных образовательных технологий – учебного курса, размещенного в ЭИОС МАГУ.

**1.1 Методические рекомендации по организации работы студентов во время проведения лекционных занятий**

Теоретическое обучение осуществляется на лекционных занятиях, где преподаватель: знакомит студентов с характеристикой дисциплины и особенностями ее изучения; излагает основные теоретические вопросы дисциплины; дает методические рекомендации по изучению учебной и учебно-методической литературы, используемых Интернет-ресурсов; приводит и поясняет примеры заданий практических работ, специфику проведения зачета/экзамена.

**1.2 Методические рекомендации по участию в интерактивных формах обучения**

Интерактивное обучение представляет собой способ познания, осуществляемый в формах совместной деятельности обучающихся, т.е. все участники образовательного процесса взаимодействуют друг с другом, совместно решают поставленные проблемы, моделируют ситуации, обмениваются информацией, оценивают действие коллег и свое собственное поведение, погружаются в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем.

В ходе лекций реализуется интерактивная форма взаимодействия – обсуждение вопросов по теме. Активность студентов при обсуждении материалов лекции оценивается преподавателем как «Активность на теоретических занятиях».

**1.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным (или практическим) занятиям**

На лабораторных/практических занятиях студенты выполняют лабораторные/практические работы по предложенному описанию – методическим разработкам. Студенту необходимо ознакомиться с заданиями из методической разработки, повторить сведения, полученные во время лекций, и выполнить все предложенные задания. В ходе выполнения лабораторных работ студент имеет возможность консультирования с преподавателем с целью уточнения или разъяснения предложенного задания, а также по технологическим вопросам его выполнения. Итогом выполнения заданий выступает демонстрация проделанной работы и *собеседование по контрольным вопросам*.

**1.4 Методические рекомендации по подготовке к собеседованию**

Для подготовки к собеседованию студенту следует повторить теоретические сведения, использованные им при выполнении практических заданий. Выполнить поиск ответов на вопросы к собеседованию. Целесообразно при ответе на вопросы делать конспективные записи в тетради. Также следует уделить внимание поиску множества практических примеров по вопросам собеседования.

**1.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа студентов – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

В процессе самостоятельной работы студент приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Основной формой самостоятельной работы студента является изучение конспекта лекций, рекомендованной литературы, активное участие на лабораторных/практических занятиях, выполнение самостоятельных заданий в соответствии с методическими разработками и подготовка доклада.

Подготовка доклада является самостоятельной внеаудиторной работой студента. На основе анализа источников (подобранных студентом самостоятельно) и выполненных лабораторных работ необходимо подготовить доклад на одну из предложенных тем (или по теме, предложенной студентом самостоятельно и согласованной с преподавателем). Работа обязательно должна содержать анализ изученных источников и личную точку зрения автора. Работа выполняется студентами самостоятельно в течение семестра и должна быть представлена на проверку не позднее последнего практического занятия, на котором осуществляется его представление и защита (не более 7 минут).

*Основные этапы подготовки доклада:*

1. Выполнить анализ предметной области.
2. Сформулировать тему доклада, согласовать ее с преподавателем и зафиксировать на курсе в СУО.
3. Составить план доклада.
4. Осуществить подбор необходимых источников по согласованной теме.
5. Подготовить содержание доклада в соответствии с предложенными требованиями.
6. Оформить текст доклада и источники в соответствии с требованиями к оформлению.
7. Выступить на защите.

*Общие требования к содержанию и оформлению доклада:*

1. Объем доклада – 5 страниц (без титульного листа и списка источников).
2. Титульный лист должен быть оформлен по образцу (имеется файл с образцом).
3. Основной текст работы оформлен в соответствии с требованиями, указанными ниже.
4. В случае использования в тексте таблиц и/или рисунков на каждый объект должна быть ссылка в тексте работы. Например, «... основные виды программных средств представлены ниже (см. Таблица 1)» или «... схему передачи информации можно увидеть на рис. 1».
5. Количество источников должно быть не менее трех, на все должны быть ссылки внутри текста.
6. Список используемых источников должен быть оформлен в соответствии с требованиями, указанными ниже.

*Требования к оформлению основного текста работы:*

1. Шрифт – TimesNewRoman, размер – 14 пт.
2. Абзац: междустрочный интервал – 1,5; выравнивание – «по ширине»; абзацный отступ – 1,25 см.
3. Оформление рисунков (при необходимости): выравнивание рисунка – «по центру», подпись рисунка – «Рис. №. Название рисунка»; шрифт для подписи рисунка – TimesNewRoman, размер – 12 пт.
4. Оформление таблиц (при необходимости): выравнивание таблицы – «по центру»; шрифт внутри таблицы – TimesNewRoman, размер – 11-12 пт.; выравнивание текста внутри таблицы – на усмотрение пользователя; подпись таблицы располагается над таблицей и состоит из двух частей: «Таблица №» – выравнивание по правому краю и «Название таблицы» – выравнивание по правому краю или по центру.

*Требования к оформлению источников (в соответствии с ГОСТ 2008):*

1. Источники должны быть расположены в алфавитном порядке и пронумерованы.
2. В тексте доклада ссылка на источник выполняется в виде: [№], где № – номер источника в общем списке.

Если в тексте используется дословная цитата, то она должна быть взята в кавычки, а в ссылке на источник указана страница: [5, с.15].

## **1.6. Методические рекомендации по подготовке к зачету/экзамену**

Зачет может проводиться в форме *собеседования* или *тестирования* по вопросам. Для подготовки к собеседованию или тестированию студенту необходимо повторить теоретический материал, представленный преподавателем на лекции, и теоретический материал, используемый и изученный им при выполнении лабораторных работ.

Итоговое тестирование проводится только в присутствии преподавателя. Итоговый тест выключает вопросы из всех разделов изученной дисциплины. На прохождение теста отводится не более 45 минут.

Экзамен может проводиться как в традиционной форме (2 теоретических вопроса и 1 практическая задача), так и в форме собеседования по вопросам с обязательной демонстрацией практических умений.

### **1.7. Методические рекомендации по подготовке презентации (дополнительный блок)**

*Алгоритм создания презентации:*

- 1 этап – определение цели презентации
- 2 этап – подробное раскрытие информации
- 3 этап – основные тезисы, выводы.

*Следует использовать 10-15 слайдов. При этом:*

- первый слайд – титульный, предназначен для размещения названия презентации, имени докладчика и его контактной информации;
- на втором слайде необходимо разместить содержание презентации, а также краткое описание основных вопросов;
- оставшиеся слайды имеют информативный характер.

Обычно подача информации осуществляется по плану: тезис – аргументация – вывод.

*Требования к оформлению и представлению презентации:*

- Читабельность (видимость из самых дальних уголков помещения и с различных устройств), текст должен быть набран 24-30-ым шрифтом.
- Тщательно структурированная информация.
- Наличие коротких и лаконичных заголовков, маркированных и нумерованных списков.
- Каждому положению (идее) надо отвести отдельный абзац.
- Главную идею надо выложить в первой строке абзаца.
- Использовать табличные формы представления информации (диаграммы, схемы) для иллюстрации важнейших фактов, что даст возможность подать материал компактно и наглядно.
- Графика должна органично дополнять текст.
- Выступление с презентацией длится не более 10 минут

### **1.8 Методические рекомендации по решению тестовых заданий**

Тестовая система позволяет формировать вопросы открытого и закрытого типов. Вопросы открытого типа предполагают ввод студентом своего ответа с последующей автоматической или ручной проверкой. Вопросы закрытого типа предполагают выбор одного правильного ответа, нескольких правильных ответов, установление соответствия, вставку пропущенных элементов и т.п.

При решении тестовых заданий необходимо внимательно читать текст вопроса и вдумчиво выбирать/вводить правильный ответ. При необходимости можно осуществлять свободный переход между вопросами. Целесообразно отвечать в первую очередь на «легкие» вопросы а только затем на «сложные».

### **1.9. Методические рекомендации по выполнению курсовых работ**

*не предусмотрено*

## **2. Планы практических занятий**

### **Модуль 1. Стек коммуникационных протоколов TCP/IP**

*Цель:* Научиться настраивать стек протоколов TCP/IP, анализировать потоки данных в компьютерной сети, моделировать топологию компьютерной сети.

*Программное обеспечение:* операционная система, приложение для работы с виртуальными машинами, браузер.

*Лабораторные работы:*

- ЛБ 1.1. Подготовка рабочего окружения
- ЛР 1.2. Настройка стека протоколов TCP/IP
- ЛБ 1.3. Настройка клиента службы DNS
- ЛР 1.4. Маршрутизация пакетов
- ЛБ 1.5. Моделирование топологий компьютерных сетей
- ЛБ 1.6. Исследование локальной вычислительной сети

*Тест к модулю*

*Контрольные вопросы к модулю:*

1. Протокол TCP/IP.
2. IP-адреса.
3. Статический IP-адрес.
4. Автоматическое получение IP-адреса.
5. Управляющие протоколы Интернета.
6. Тестирование TCP/IP.
7. Маршрутизация пакетов в IP сетях.
8. Утилиты командной строки для работы с сетью.
9. Служба имен доменов.
10. Пространство имен домена.
11. Разрешение имени.
12. Прямой и обратный запросы.

*Литература:* [1], [2], [3].

## **Модуль 2. Настройка сетевого оборудования**

*Цель:* Получить практические навыки по конфигурированию некоторого сетевого оборудования.

*Программное обеспечение:* операционная система, приложение для работы с виртуальными машинами, браузер.

*Аппаратное обеспечение:* кабель витая пара, коаксиальный кабель, клещи для обжима витой пары, разъемы RJ45, концентратор.

*Лабораторные работы:*

- ЛБ 3.1 Среды передачи данных
- ЛБ 3.2 Прямое соединение компьютеров
- ЛБ 3.3 Настройка ADSL модема

*Тест к модулю*

*Контрольные вопросы к модулю:*

1. Классификация компьютерных сетей.
2. Архитектура информационно-вычислительных сетей.
3. Основные программные и аппаратные компоненты сети.
4. Топология физических связей.
5. Сетевая карта (адаптер), ее характеристики.
6. Основные характеристики кабелей, используемых в компьютерных сетях
7. Алгоритм прямого соединения компьютеров.
8. Преимущества и недостатки прямого соединения компьютеров
9. Аналоговые модемы. Классы модемов.
10. Модуляция и демодуляция.
11. ADSL технологии.

*Литература:* [1], [2], [3].

## **Модуль 3. Беспроводные технологии передачи данных**

*Цель:* Получить практические навыки по организации беспроводной компьютерной сети.

*Программное обеспечение:* операционная система, приложение для работы с виртуальными машинами, браузер.

*Аппаратное обеспечение:* беспроводная точка доступа, беспроводной сетевой адаптер, соединительные кабели, приемник/передатчик IRDA, устройство bluetooth.

*Лабораторные работы:*

- ЛБ 3.1. Настройка беспроводной сети (WI-FI)
- ЛБ 3.2. Организация соединений при помощи инфракрасной связи
- ЛБ 3.3. Организация беспроводной связи по стандарту BLUETOOTH

*Тест к модулю*

*Контрольные вопросы к модулю:*

1. Технологии беспроводных сетей.
2. Топологии беспроводных сетей.
3. Методы доступа к сети.
4. Сервисы.
5. Беспроводное оборудование.
6. Инфракрасная связь и ее функциональные возможности.
7. Область применения инфракрасной связи.
8. Технология Bluetooth и направления ее использования.
9. Основа архитектуры Bluetooth.

## 10. Основные профили Bluetooth.

*Литература:* [1], [2], [3].

### **Модуль 4. Локальные вычислительные сети**

*Цель:* Научиться организовывать доступ к локальным ресурсам через компьютерную сеть, получить навыки организации обмена сообщениями в ЛВС организации.

*Программное обеспечение:* операционная система, приложение для работы с виртуальными машинами, браузер, программы для обмена мгновенными сообщениями, программное обеспечение для доступа к удаленному рабочему столу.

*Лабораторные работы:*

- ЛБ 4.1. Создание общих ресурсов и управление ими
- ЛБ 4.2. Оперативный обмен информацией в ЛВС
- ЛБ 4.3. Оперативный обмен информацией в ЛВС

*Тест к модулю*

*Контрольные вопросы к модулю:*

1. Компоненты сети на базе ОС Windows.
2. Структура локальной сети факультета.
3. Общие папки и назначение разрешений.
4. Кэширование.
5. Создание нескольких имен для общих ресурсов.
6. Изменение параметров общей папки.
7. Объединение разрешений для общей папки и разрешений NTFS.
8. Общение в локальной сети.
9. Удаленное управление.

*Литература:* [1], [2], [3].

### **Модуль 5. Проектирование и администрирование компьютерных сетей**

*Цель:* Научиться проектировать сеть, устанавливать и настраивать серверную операционную систему, управлять политикой безопасности.

*Программное обеспечение:* серверная операционная система, приложение для работы с виртуальными машинами, браузер.

*Лабораторные работы:*

- ЛБ 5.1. Основы проектирования ЛВС
- ЛБ 5.2. Установка и настройка сервера DNS
- ЛБ 5.3. Работа с Active Directory
- ЛБ 5.4. Работа с серверами http и ftp

*Тест к модулю*

*Контрольные вопросы к модулю:*

1. Этапы проектирования сети.
2. Сетевые операционные системы.
3. Алгоритм установки сетевой ОС.
4. Служба доменных имен DNS.
5. Пространство доменных имен.
6. Работа запросов DNS.
7. Процесс рекурсии при разрешении имени.
8. Локальная система разрешения имени.
9. Типы ответов DNS-сервера.
10. Обратный просмотр.
11. Динамическое обновление.
12. Службы каталогов.
13. Active Directory.
14. Объекты службы каталогов.
15. Алгоритм добавления объекта в службу каталогов

*Литература:* [1], [2], [3].