Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 30.05.2026 14:54:43
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
«Информационных технологий»
_____ / Д.Г. Демидов /
« 26 » февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Вычислительные системы и сети

Направление подготовки/специальность
09.03.03 Прикладная информатика

Профиль/специализация
Большие и открытые данные

Квалификация
бакалавр

Формы обучения
очная, заочная

Москва, 2026 г.

Разработчик(и):

Старший преподаватель  / О.В. Дедёхина /

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Прикладная информатика»,
К.э.н, доцент  / С.В. Суворов /

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3 Структура и содержание дисциплины 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины 6
3.3 Содержание дисциплины 8
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 10
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 18
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 18
4.1 Нормативные документы и ГОСТы 18
4.2 Основная литература 18
4.3 Дополнительная литература 18
4.4 Электронные образовательные ресурсы 18
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 18
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 18
5 Материально-техническое обеспечение 19
5.1 Требования к оборудованию и помещению для занятий 19
5.2 Требования к программному обеспечению 19
6 Методические рекомендации 19
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 19
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 19
7 Фонд оценочных средств 20
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 20
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 20
7.3 Оценочные средства 23

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- формирование у студентов понимания важности применения и развития вычислительных систем и сетей в современных технологиях как объективной закономерности информационного общества;
- ознакомление студентов с основными принципами организации, построения, функционирования и использования аппаратурно-программных средств в вычислительных системах и сетях.
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- анализ состояния и тенденций развития вычислительной техники;
- изучение характеристик и режимов работы основных функциональных узлов и устройств вычислительных систем и сетей;
- приобретение студентами навыков проектирования, конфигурирования и практического применения вычислительных систем и комплексов.
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

Обучение по дисциплине «Вычислительные системы и сети» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	**Знать**: Техническую документацию, стандарты, нормы, правила, связанные с профессиональной деятельностью. **Уметь**: Применять техническую документацию, стандарты, нормы, правила в профессиональной деятельности. **Владеть**: Навыками разработки стандартов, норм и правил, технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.
ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	**Знать**: Способы инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем. **Уметь**: Инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем. **Владеть**: Инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Теоретические основы информатики
- Учебная практика.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(е) единиц(ы) (108 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			1
1	**Аудиторные занятия**	**48**	
	В том числе:		
1.1	Лекции	16	16
1.2	Семинарские/практические занятия		
1.3	Лабораторные занятия	32	32
2	**Самостоятельная работа**	**60**	60
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
	Итого:	**108**	108

3.1.2 Заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			7
1	**Аудиторные занятия**	**16**	16
	В том числе:		
1.1	Лекции	4	4
1.2	Семинарские/практические занятия		
1.3	Лабораторные занятия	12	12
2	**Самостоятельная работа**	**92**	92
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
	Итого:	**108**	108

3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Раздел 1.						
1.1	**Базовые понятия сетевых технологий** История компьютерных сетей, Использование компьютерных сетей, Современные тенденции, Компьютерная сеть – основные понятия и определения, Классификация компьютерных сетей, Взаимодействие компьютеров в сети	4	**1**				3
1.2	**Эталонная модель взаимодействия компьютерных систем.** Сетевые модели Модель OSI Эталонная модель и стек протоколов TCP/IP	4	1				3
1.3	**Топология сетей.** Физическая и логическая топологии Методы доступа к среде передачи Сетевые устройства в топологии.	4	1				3
1.4	**Физический уровень модели OSI** Понятие линий связи, типы физической среды передачи, способы передачи данных по линии связи, характеристики линии связи, стандарты кабелей, типы кабелей, беспроводные среды передачи, кодирование и модуляция сигналов	4	1				3
1.5	**Канальный уровень модели OSI** Методы коммутации Канальный уровень Протоколы канального уровня Структура кадра данных Технологии локальных сетей Технология Ethernet Спецификации физической среды Ethernet Спецификации физической среды Fast Ethernet Спецификации физической среды Gigabit Ethernet Спецификации физической среды 10 Gigabit Ethernet Спецификации физической среды 40 и 100 Gigabit Ethernet Автосогласование	4	1				3

	Управление потоком Эн17ергоэффективный Ethernet.						
1.6	**Технологии и устройства канального уровня** Функционирование коммутаторов локальной сети Конструктивное исполнение коммутаторов Технологии коммутации и модель OSI Протоколы Spanning Tree Виртуальные локальные сети (VLAN) Технология PoE	5	2				3
1.7	**Технологии беспроводных сетей.** Основные понятия и определения. Основные элементы беспроводной сети Стандартные топологии беспроводных сетей Стандарты IEEE 802.11 Режимы работы точек доступа Безопасность беспроводных сетей VLAN в беспроводных сетях	5	2				3
1.8	**Технологии широкополосного доступа.** Технологии широкополосного доступа Технологии xDSL Технология ADSL Технология VDSL Технология GPON**..**	4	1				3
1.9	**Адресация сетевого уровня модели OSI** Протоколы сетевого уровня Протокол Адресация IPv4 Разбиение сетей на подсети Бесклассовая адресация Технология NAT (Network Address Translation) Адресация IPv6.	5	2				3
1.10	**Технологии разрешения адресов** Необходимость технологии разрешения адресов Динамическое разрешение адресов Протокол Address Resolution Protocol (ARP) стека протоколов TCP/IP Кэширование ARP Proxy ARP Технология разрешения адресов в IPv6	4	1				3
1.11	**Протоколы сетевого уровня** Протокол ICMP (ICMPv4 и ICMPv6) Протокол Neighbor Discovery Protocol (NDP) Протоколы маршрутизации Протокол Routing Information Protocol (RIP)	5	2				3
1.12	**Протоколы верхних уровней модели OSI** Транспортный уровень и его функции Протокол TCP Протокол UDP Сеансовый уровень и уровень представлений Протоколы уровня приложений	4	1				3

	Утилиты диагностики соединения						
1.13	Виртуальная машина	10			4		4
1.14	Работа с файлами и дисками в ОС Windows Работа с файлами и дисками в ОС Windows	10			6		4
1.15	Работа с протоколом TCP/IP в ОС Windows	8			4		4
1.16	Организация пакетных файлов и сценариев в ОС Windows	10			6		4
1.17	Организация консоли администрирования в ОС Windows	10			6		4
1.18	Мониторинг, оптимизация и аудит ОС Windows	10			6		4
Итого		**108**	**16**		**32**		**60**

3.2.2 Заочная форма обучения

№ п/п	**Разделы/темы дисциплины**	**Трудоемкость, час**					
		Всего	**Аудиторная работа**				**Самостоятельная работа**
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Раздел 1.						
1.1	**Базовые понятия сетевых технологий** История компьютерных сетей, Использование компьютерных сетей, Современные тенденции, Компьютерная сеть – основные понятия и определения, Классификация компьютерных сетей, Взаимодействие компьютеров в сети	8	**1**		1		6
1.2	**Эталонная модель взаимодействия компьютерных систем.** Сетевые модели Модель OSI Эталонная модель и стек протоколов TCP/IP	8	1		1		6
1.3	**Топология сетей.** Физическая и логическая топологии Методы доступа к среде передачи Сетевые устройства в топологии.	7	1		1		5
1.4	**Физический уровень модели OSI** Понятие линий связи, типы физической среды передачи, способы передачи данных по линии связи, характеристики линии связи, стандарты кабелей, типы кабелей, беспроводные среды передачи, кодирование и модуляция сигналов	7	1		1		5
1.5	**Канальный уровень модели OSI** Методы коммутации Канальный уровень Протоколы канального уровня Структура кадра данных Технологии локальных сетей	6			1		5

	Технология Ethernet Спецификации физической среды Ethernet Спецификации физической среды Fast Ethernet Спецификации физической среды Gigabit Ethernet Спецификации физической среды 10 Gigabit Ethernet Спецификации физической среды 40 и 100 Gigabit Ethernet Автосогласование Управление потоком Эн17ергоэффективный Ethernet.						
1.6	**Технологии и устройства канального уровня** Функционирование коммутаторов локальной сети Конструктивное исполнение коммутаторов Технологии коммутации и модель OSI Протоколы Spanning Tree Виртуальные локальные сети (VLAN) Технология PoE	6			1		5
1.7	**Технологии беспроводных сетей.** Основные понятия и определения. Основные элементы беспроводной сети Стандартные топологии беспроводных сетей Стандарты IEEE 802.11 Режимы работы точек доступа Безопасность беспроводных сетей VLAN в беспроводных сетях	6			1		5
1.8	**Технологии широкополосного доступа.** Технологии широкополосного доступа Технологии xDSL Технология ADSL Технология VDSL Технология GPON**..**	6			1		5
1.9	**Адресация сетевого уровня модели OSI** Протоколы сетевого уровня Протокол Адресация IPv4 Разбиение сетей на подсети Бесклассовая адресация Технология NAT (Network Address Translation) Адресация IPv6.	6			1		5
1.10	**Технологии разрешения адресов** Необходимость технологии разрешения адресов Динамическое разрешение адресов Протокол Address Resolution Protocol (ARP) стека протоколов TCP/IP Кэширование ARP Proxy ARP Технология разрешения адресов в IPv6	6			1		5

1.11	**Протоколы сетевого уровня** Протокол ICMP (ICMPv4 и ICMPv6) Протокол Neighbor Discovery Protocol (NDP) Протоколы маршрутизации Протокол Routing Information Protocol (RIP)	6			1		5
1.12	**Протоколы верхних уровней модели OSI** Транспортный уровень и его функции Протокол TCP Протокол UDP Сеансовый уровень и уровень представлений Протоколы уровня приложений Утилиты диагностики соединения	6			1		5
1.13	Виртуальная машина	5					5
1.14	Работа с файлами и дисками в ОС Windows Работа с файлами и дисками в ОС Windows	5					5
1.15	Работа с протоколом TCP/IP в ОС Windows	5					5
1.16	Организация пакетных файлов и сценариев в ОС Windows	5					5
1.17	Организация консоли администрирования в ОС Windows	5					5
1.18	Мониторинг, оптимизация и аудит ОС Windows	5					5
Итого		**108**	**4**		**12**		**92**

3.3 Содержание дисциплины

Раздел 1.

Л-1	**Базовые понятия сетевых технологий**	1 ак. часа

Краткое содержание (перечень рассматриваемых вопросов) лекции:

История компьютерных сетей, Использование компьютерных сетей, Современные тенденции, Компьютерная сеть – основные понятия и определения, Классификация компьютерных сетей, Взаимодействие компьютеров в сети

Контрольные вопросы:

1. Назовите варианты классификации сетей
2. Назовите важнейший этап в развитии сетей.
3. Что такое VPN.
4. Что такое «пропускная способность»?
5. Что такое «сегментация сети»?

Л-2	**Эталонная модель взаимодействия компьютерных систем.**	1 ак. часа

Краткое содержание (перечень рассматриваемых вопросов) лекции:

Сетевые модели

Модель OSI

Эталонная модель и стек протоколов TCP/IP

Контрольные вопросы:

1. Что такое эталонная модель?
2. Что такое инкапсуляция?
3. Как соотносятся 7ми уровневая модель OSI и 4х уровневая модель TCP/IP?

4. Что такое «стек протоколов»?
5. Как взаимодействуют уровни OSI между собой?
6. Что такое «протокол»?

Л-3	**Топология сетей.**	1 ак. часа

Краткое содержание (перечень рассматриваемых вопросов) лекции:

Физическая и логическая топологии

Методы доступа к среде передачи

Сетевые устройства в топологии

Контрольные вопросы:

1. Дайте характеристику 3м базовым топологиям сети?
2. Что влияет на выбор топологии сети?
3. Что такое «разделяемые линии связи?
4. Перечислите методы управления доступом к разделяемой линии связи.
5. Дайте характеристику активному сетевому оборудованию.

Л-4	**Физический уровень модели OSI**	1 ак. часа

Краткое содержание (перечень рассматриваемых вопросов) лекции:

Понятие линий связи, типы физической среды передачи, способы передачи данных по линии связи, характеристики линии связи, стандарты кабелей, типы кабелей, беспроводные среды передачи, кодирование и модуляция сигналов

Контрольные вопросы:

1. Назовите среды передачи при построении локальной сети
2. Какие стандарты кабелей бывают?
3. Какой объем информации хранит каждый элемент памяти?
4. Что используют для передачи данных в беспроводных сетях?
5. Дайте характеристику основным типам физического кодирования
6. На каких уровнях модели OSI выполняется кодирование сигнала?
7. Какой эффект называется многолучевым распространением сигнала?

Л-5	**Канальный уровень модели OSI**	1 ак. Часа

Краткое содержание (перечень рассматриваемых вопросов) лекции:

Методы коммутации

Канальный уровень

Протоколы канального уровня

Структура кадра данных

Технологии локальных сетей

Технология Ethernet

Спецификации физической среды Ethernet

Спецификации физической среды Fast Ethernet

Спецификации физической среды Gigabit Ethernet

Спецификации физической среды 10 Gigabit Ethernet

Спецификации физической среды 40 и 100 Gigabit Ethernet

Автосогласование

Управление потоком

Энергоэффективный Ethernet

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение коллизии
2. Какие форматы кадров Ethernet существуют?
3. Дайте характеристику подуровням канального уровеня модели OSI .
4. Что такое MAC-адрес?
5. Дайте характеристику энергосберегающему интернету.
6. Назовите ряд информационных полей, которые обычно присутствуют в заголовке кадра.
7. На чем основан Метод коммутации пакетов ?
8. Назовите функции канального уровня?
9. Что такое Jumbo-фреймы ?
10. Дайте характеристику дуплексному и полудуплексному режиму работы

Л-6	**Технологии и устройства канального уровня**	2 ак. Часа

Краткое содержание (перечень рассматриваемых вопросов) лекции:

Функционирование коммутаторов локальной сети

Конструктивное исполнение коммутаторов

Технологии коммутации и модель OSI

Протоколы Spanning Tree

Виртуальные локальные сети (VLAN)

Технология PoE

Контрольные вопросы:

1. Что такое «стековый коммутатор»?.
2. Для чего используются виртуальные локальные сети?
3. Что такое технология PoE?
4. Какие проблемы создают коммутационные петли?
5. Что такое Spanning Tree Protocol (STP)?
6. Что такое агрегирование каналов связи?
7. Назовите правила входящего и исходящего трафика VLAN на основе стандарта IEEE 802.1Q.

Л-7	**Технологии беспроводных сетей.**	2 ак. Часа

Краткое содержание (перечень рассматриваемых вопросов) лекции:

Основные понятия и определения.

Основные элементы беспроводной сети

Стандартные топологии беспроводных сетей

Стандарты IEEE 802.11

Режимы работы точек доступа

Безопасность беспроводных сетей

VLAN в беспроводных сетях

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные элементы беспроводной сети
2. Какие топологии беспроводных сетей бывают?
3. Дайте характеристики режимам работы точек доступа
4. Как контролируется безопасность беспроводных сетей?
5. VLAN в беспроводных сетях?

Л-8	**Технологии широкополосного доступа.**	1 ак. Часа

Краткое содержание (перечень рассматриваемых вопросов) лекции:

Технологии широкополосного доступа

Технологии xDSL
Технология ADSL
Технология VDSL
Технология GPON.

Контрольные вопросы:

1. Что такое широкополосный доступ?
2. На чем основана технология GPON?
3. Назовите основные топологии построения оптических сетей доступа.
4. Что такое «Механизм прозрачной адаптации скорости»?
5. Дайте характеристику алгоритму динамического распределения спектра сигнала

Л-9	**Адресация сетевого уровня модели OSI**	2 ак. Часа

Краткое содержание (перечень рассматриваемых вопросов) лекции:

Протоколы сетевого уровня
Протокол
Адресация IPv4
Разбиение сетей на подсети
Бесклассовая адресация
Технология NAT (Network Address Translation)
Адресация IPv6.

Контрольные вопросы:

1. Назовите функции протокола IP.
2. Функции IP-адреса?
3. Какие классы IP-адресов существуют?
4. Способы конфигурации IP-адресов?
5. Алгоритм формирование подсетей.
6. Что такое Маска подсети и для чего используется?

Л-10	**Технологии разрешения адресов**	1 ак. Часа

Краткое содержание (перечень рассматриваемых вопросов) лекции:

Необходимость технологии разрешения адресов
Динамическое разрешение адресов
Протокол Address Resolution Protocol (ARP) стека протоколов TCP/IP
Кэширование ARP
Proxy ARP
Технология разрешения адресов в IPv6

Контрольные вопросы:

1. Почему адресация происходит на двух уровнях OSI?
2. Когда инициируется процесс разрешения адресов?
3. Каким образом происходит передача данных с использованием шлюза по умолчанию?
4. Что такое ARP-таблицы?
5. Зачем нужен MAC-адрес?

Л-11	**Протоколы сетевого уровня**	2 ак. Часа

Краткое содержание (перечень рассматриваемых вопросов) лекции:

Протокол ICMP (ICMPv4 и ICMPv6)

Протокол Neighbor Discovery Protocol (NDP)

Протоколы маршрутизации

Протокол Routing Information Protocol (RIP)

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение алгоритм маршрутизации
2. Дайте определение сходимости
3. Что такое «стремление к бесконечности» и как борются с данной проблемой?
4. Зачем нужна таблица маршрутизации?
5. Что такое «наилучший маршрут» и как он определяется?

Л-12	**Протоколы верхних уровней модели OSI**	1 ак. Часа

Краткое содержание (перечень рассматриваемых вопросов) лекции:

Транспортный уровень и его функции

Протокол TCP

Протокол UDP

Сеансовый уровень и уровень представлений

Протоколы уровня приложений

Утилиты диагностики соединения

Контрольные вопросы:

1. Какой уровень обеспечивает надежную доставку данных между узлами сети?
2. Какой уровень отвечает за соединение и удаления сеанса связи, управляет диалогами между двумя узлами?
3. Назовите основные протоколы прикладного уровня.
4. Назовите утилиты диагностики соединения
5. Зачем нужен протокол динамической конфигурации узла?

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

нет

3.4.2 Лабораторные занятия

ЛР-1	**Виртуальная машина**	4 ак. часа

Цель выполнения лабораторной работы: Получить навыки настройки виртуальной машины и установки операционной системы

Результат: Установленная ОС на виртуальной машине

Порядок выполнения лабораторной работы:

- Выберите версию ОС для установки. Изучите аппаратные требования.
- Установите образ диска на машину.
- Создайте машину и настройте
- Установите ОС.
- Защита лабораторной работы.

Контрольные вопросы:

1. Укажите отличия между VDI? VHD и VMDK дисками при создании виртуальной машины
2. Дайте характеристику форматам хранения данных.

3. Назовите плюсы и минусы виртуальной машины перед параллельно установленной ОС.

ЛР-2	**Работа с файлами и дисками в ОС Windows**	6 ак. часов

Цель выполнения лабораторной работы: Изучить возможности командной оболочки и способы применения основных команд и утилит ОС Windows при работе с файлами и дисками.

Результат: Файл с выполненными заданиями

Порядок выполнения лабораторной работы:

- Подготовка к выполнению к работе, в том числе:
  - изучение материала по командам DOS
- Открыть командную стоку
- Выполнить задания и перенести результаты документ для защиты лабораторной работы.
- Защита лабораторной работы.

Контрольные вопросы:

1. Что такое «командная оболочка»?
2. Назовите основные команды и служебные утилиты, используемые при работе с файлами, дисками и томами в ОС Windows посредством командной оболочки
3. Какие ключи необходимо использовать в команде Dir при перенаправлении ввода-вывода в файл или использовании «канала» для вывода только списка имен файлов?
4. Что определяет серийный номер тома? Можно ли изменить серийный номер тома системными программными средствами?

ЛР-3	**Работа с протоколом TCP/IP в ОС Windows**	4 ак. часа

Цель выполнения лабораторной работы: Изучить способы применения основных команд и утилит ОС Windows при работе со стеком протокола TCP/IP.

Результат: Файл с выполненными заданиями

Порядок выполнения лабораторной работы:

- Подготовка к выполнению к работе, в том числе:
  - изучение материала по командам DOS
- Открыть командную стоку
- Выполнить задания и перенести результаты документ для защиты лабораторной работы.
- Защита лабораторной работы.

Контрольные вопросы:

1. Что такое TCP/IP?
2. Какое количество подсетей можно организовать в сети с IP-адресом 172.16.x.y при одной и той же маске подсети?
3. Какое количество узлов можно адресовать в сети с IP-адресом 172.16.x.y при одной и той же маске подсети?
4. Каким образом можно определить MAC-адрес сетевой платы определенного локального узла в сети, зная его IP-адрес?
5. Проанализируйте конфигурацию протокола TCP/IP на Вашей рабочей станции и определите, каким образом разрешаются имена NetBIOS?

ЛР-4	**Организация пакетных файлов и сценариев в ОС Windows**	6 ак. часов

Цель выполнения лабораторной работы: Изучить принципы построения и организации пакетных файлов и сценариев в среде ОС Windows.

Результат: Командные файлы по заданию, файл отчета по работе.

Порядок выполнения лабораторной работы:

- Подготовка к выполнению к работе, в том числе:
  - ознакомиться с описанием и синтаксисом ввода командного интерпретатора Cmd.exe;
- Создайте пакетный файл, воспользовавшись любым текстовым редактором. Имя пакетного файла выберете самостоятельно.
- Введите в созданный пакетный файл текст программного кода.
- Сохраните текст пакетного файла.
- Запустите его на выполнение
- Запишите результат
- Защита лабораторной работы.

Контрольные вопросы:

1. Что такое «пакетный файл»?
2. Как влияют на поведение среды командной оболочки локальные и системные переменные? Где задаются
3. Какой символ указывают на то, что командный интерпретатор должен обратиться к значению переменной без посимвольного ее разложения и сравнения?
4. Какая запись отключает режим отображения команд?
5. Какая команда реализует вызов одного пакетного файла из другого без завершения его выполнения?
6. Что такое рекурсивный вызов пакетного файла?

ЛР-5	**Организация консоли администрирования в ОС Windows**	6 ак. часов

Цель выполнения лабораторной работы: Изучить основные принципы организации и построения консоли администрирования, а также базовые возможности некоторых инструментов системного администратора ОС Windows.

Результат: Собственная консоль MMC

Порядок выполнения лабораторной работы:

- Подготовка к выполнению к работе, в том числе:
  - ознакомиться с описанием и возможностями запуска и применения консоли администрирования MMC
- нажмите Пуск | Выполнить,
- наберите в появившемся окне compmgmt.msc (или compmgmt)
- В меню Консоль выберите команду Параметры.
- На вкладке Консоль в поле названия введите новый заголовок.
- На вкладке Консоль выполните следующие действия:
- нажмите кнопку Сменить значок,
- в поле Имя файла введите путь к файлу, содержащему значки (на-пример, %systemroot%\system32\shell32.dn),
- в поле Текущий значок выберите необходимый значок,
- кликните OK для ввода и Применить для подтверждения.
- На вкладке Консоль из списка Режим консоли выберите пользовательский режим с полным доступом, в котором будет открываться консоль MMC при ее непосредственном запуске,
- Для установленного в предыдущем пункте режима выполните указанные ниже действия:
- запретите изменение консоли MMC при ее непосредственном запуске, установив флажок «Не сохранять изменения для этой консоли»,
- сделайте активным диалоговое окно Вид | Настройка вида консоли MMC при запуске, установив флажок «Позволить пользователю настраивать вид консоли»,
- Сохраните окончательно сконфигурированную консоль администрирования MMC
- Последовательно перебирая доступные в системе оснастки, найдите те из них, которые обладают дополнительным меню, панелью

инструментов или расширениями

- Защита лабораторной работы

Контрольные вопросы:

1. Что такое «консоль MMC»?
2. Каким образом отключить учетную запись пользователя?
3. К чему приводит отключение учетной записи пользователя?
4. Как идентифицировать отключенные учетные записи пользователей?
5. Какие стандартные пользователи и группы имеются в системе?
6. В какой стандартной папке на жестком диске по умолчанию хранятся про¬фили пользователей? Какой они имеют тип?
7. Назовите административные шаблоны ОС Windows

ЛР-6	**Мониторинг, оптимизация и аудит ОС Windows**	6 ак. часа

Цель выполнения лабораторной работы: Изучить основные инструменты консоли администрирования, предназначенные для диагностики, мониторинга, настройки, оптимизации и аудита ОС Windows.

Результат: Новая консоль администрирования.

Порядок выполнения лабораторной работы:

- Подготовка к выполнению к работе, в том числе:
  - определить действия, для которых предназначена эта консоль, список администрируемых компонентов, оснасток и других элементов, которые потребуются для выполнения поставленных перед администратором задач. Необходимо оценить какие именно компоненты будут использованы для мониторинга ОС, ее диагностирования и, возможно, аудита системных процессов и событий.
- Создайте новую консоль администрирования в авторском режиме.
- Сконфигурируйте параметры созданной консоли должным образом с целью придания ей уникального вида.
- Добавьте на консоль новую панель вида задач.
- Выполните задания.
- Сохраните полученный результат
- Защита лабораторной работы.

Контрольные вопросы:

1. Для чего предназначен программный модуль Ctfmon.exe, автоматически загружаемый в оперативную память при старте ОС?
2. Каким образом можно отключить устройство в системе, не извлекая его из компьютера физически?
3. Чем объясняется повторная автоматическая установка драйвера некоторого устройства (например, Flash-накопителя, физически подключенного к компьютеру) при его удалении из системы посредством команды «Свойства | Драйвер | Удалить»?
4. О чем информирует треугольный знак желтого цвета при отображении системного устройства в программном модуле «Диспетчер устройств»?
5. Какие устройства системы отображает «Диспетчер устройств» при использовании флажка «Показать скрытые устройства» в меню «Вид»?
6. Сколько основных и дополнительных разделов может быть создано на физическом диске? Сколько логических дисков может быть создано в дополнительном разделе?
7. Что представляют собой динамические, простые, составные, зеркальные, чередующиеся тома в системе?
8. Для чего предназначены RAID-массивы? Какова отказоустойчивость загрузочного тома жесткого диска в Вашей системе?
9. Что означает команда «Сделать раздел активным» в меню «Действие | Все задачи»? Что при этом происходит на физическом уровне?
10. Для чего предназначено назначение и ведение дисковых квот в системе?

11. Что представляет собой репликация файла?
12. Что представляет собой контроллер домена?
13. Что представляет собой источник события? Какие сведения содержит заголовок события?

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрено

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 №922 «Об утверждении федерального государственного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. https://fgos.ru/fgos/fgos-09-03-03-prikladnaya-informatika-922/

4.2 Основная литература

1. Пятибратов А. П., Гудыно Л. П., Кириченко А. А. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы: учебно-методический комплекс Евразийский открытый институт 2009. 292 с. Режим доступа: http://www.knigafund.ru/books/185525

4.3 Дополнительная литература

1. Пролетарский А. В., Баскаков И. В., Федотов Р. А., Смирнова Е. В. Построение коммутируемых компьютерных сетей Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» 2016. 429 с.

Режим доступа: http://www.knigafund.ru/books/177981

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1.Вычислительные системы и сети
https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=2609

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Операционная система, Windows 11 (или ниже) - Microsoft Open License
2. Офисные приложения, Microsoft Office 2013(или ниже) - Microsoft Open License

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1.не предусмотрено

5 Материально-техническое обеспечение

5.1 Требования к оборудованию и помещению для занятий

Лабораторные работы и самостоятельная работа студентов должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной современной оргтехникой и персональными компьютерами с программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов. Рабочее место преподавателя должно быть оснащены современным компьютером с подключенным к нему проектором на настенный экран, или иным аналогичным по функциональному назначению оборудованием.

5.2 Требования к программному обеспечению

Для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы необходимо следующее программное обеспечение:

Microsoft Windows.

Веб-браузер, Chrome.

ПО, предоставленное преподавателем.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

1. При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить необходимые материалы – теоретические сведения, задачи и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.

2. При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. Основой теоретической подготовки студентов являются аудиторные занятия, семинары и практики.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, дорабатывают конспекты и записи, готовятся к промежуточной аттестации, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

На занятиях студентов, в том числе предполагающих практическую деятельность, осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы, знаний. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

самоконтроль и самооценка студента;

контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный).

Текущий контроль осуществляется на аудиторных занятиях, промежуточный контроль осуществляется на зачете в письменной (устной) форме.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

уровень освоения студентом учебного материала;

умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;

сформированность компетенций;

оформление материала в соответствии с требованиями.

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

Лабораторные работы, экзамен.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине.

Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.				
ОПК-4.1. Знать: Техническую документацию, стандарты, нормы, правила, связанные с профессиональной деятельностью. **ОПК-4.2. Уметь:** Применять техническую документацию, стандарты, нормы, правила в профессиональной деятельности. **ОПК-4.3. Владеть:** Навыками разработки стандартов, норм и правил, технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенными знаниями.

ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.				
ОПК-5.1. Знать: Способы инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем. **ОПК-5.2. Уметь:** Инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем. **ОПК-5.3. Владеть**: Инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенными знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и ел описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины. При этом используется балльно-рейтинговая система, включающая следующие критерии оценки.

Критерий	**Значение критерия**
Выполнение и защита лабораторных работ в срок	+5 баллов за каждую защищенную на отлично лабораторную работу; +1 балл за каждую защищенную на хорошо

	лабораторную работу. Максимальное значение критерия – не более 30 баллов.
Невыполнение и/или не защита (защита с оценкой «неудовлетворительно») лабораторных работ.	-10 баллов за одну лабораторную работу; -50 баллов, за две, три или четыре лабораторных работы; -100 баллов за пять и более лабораторных работ.
Выполнение зачетного задания	Максимальное значение критерия – 70 баллов.

Максимальная сумма набираемых по дисциплине баллов – 100. С началом каждого нового семестра изучения дисциплины набранные баллы обнуляются и рейтинг студента ведется заново. Перевод набранных баллов в оценку промежуточной аттестации производится согласно следующей таблице.

Оценка по балльно-рейтинговой системе	**Оценка по итоговой аттестации**
0 … 59	Не зачтено
60 … 100	Зачтено

Шкалы оценивания результатов лабораторных работ.

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Задание выполнено полностью и в срок. Отсутствуют ошибки в полученном результате. При процедуре защиты студент уверенно отвечает на контрольные вопросы, оперирует приобретенными знаниями и умениями, объясняет все этапы получения результата, его характеристики и причины их значений. Способен при необходимости доработать полученные результаты в соответствии с любыми незначительными изменениями в задании.
Хорошо	Задание выполнено полностью и в срок. Присутствуют незначительные ошибки в полученном результате. При процедуре защиты студент правильно отвечает на вопросы о ходе работы, оперирует приобретенными знаниями и умениями, однако возможны незначительные ошибки на дополнительные вопросы, в том числе и на вопросы для самоконтроля. Студент объясняет все этапы получения результата, его характеристики и причины их значений. Способен при необходимости доработать полученные результаты в соответствии с большинством незначительных изменений в задании.
Удовлетворительно	Задание выполнено либо со значительными ошибками, либо с

	опозданием. При процедуре защиты студент некорректно отвечает на некоторые дополнительные вопросы, в том числе и на вопросы для самоконтроля. Студент объясняет все этапы получения результата, его характеристики и причины их значений. Способен при необходимости доработать полученные результаты в соответствии с лишь некоторыми незначительными изменениями в задании.
Неудовлетворительно	Задание полностью не выполнено, либо выполнено не в срок и с грубыми ошибками. При процедуре защиты студент некорректно отвечает на большинство дополнительных вопросов, в том числе и на вопросы для самоконтроля. Не может объяснить этапы выполнения задания, характеристики и свойства полученного результата, причины и взаимосвязи между ними, исходными данными и своими действиями. Неспособен доработать полученные результаты в соответствии с незначительными изменениями в задании.

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Защита лабораторных работ

7.3.2 Промежуточная аттестация

Типовые вопросы к зачету

1. Сегментирование в сетях. Причины. Оборудование.
2. Аппаратные средства сопряжения ЭВМ с каналами связи. Модемы, мультиплексоры, адаптеры.
3. Способы коммутации данных.
4. Компьютерные сети. Назначение. Классификация. Базовые топологии.
5. Дайте характеристику методам доступа к сети.
6. Сравнение блоков взаимодействия МОСТ и МАРШРУТИЗАТОР.
7. Каналы передачи данных. Классификация. Основные характеристики.
8. Применение концентраторов в сетях.
9. Виды кабелей, используемых для создания локальных сетей.
10. Широковещательный режим передачи данных.
11. Методы доступа в сети.
12. Формирование и структура пакета данных, передаваемого по сети.
13. Сравнение сетей с маркерным доступом и сетей с доступом по приоритету запроса.
14. Соотношение уровней OSI и TCP/IP.
15. Назовите причину появления управляемой коллизии.
16. Дайте характеристику IPv4 и IPv6.
17. Дайте характеристику беспроводной среде передачи. Назовите механизмы распространения.
18. Каким образом формируется таблица маршрутизации? Сколько времени существует временный адрес.
19. Перечислите способы борьбы с петлями в локальной сети?
20. Перечислите признаки классификации сетей.
21. Назовите причины и следствия появления OSI. Для чего она сейчас используется?
22. Что такое инкапсуляция данных?
23. Что такое «энергосберегающий Ethernet»?

24. Назовите и дайте характеристику иерархической модели сети.
25. Дайте характеристику виртуальной локальной сети.
26. Что такое «фрагментация кадра»? Когда она используется?
27. Назовите технологии широкополосного доступа.
28. Назовите принцип PON и GPON при широкополосном доступе.
29. Дайте характеристику технологии разрешения адресов.
30. Дайте характеристику утилите Ping.