

Компонент ОПОП 09.03.02 Информационные системы и технологии  
Направленность (профиль) Информационные системы и технологии искусственного интеллекта

Б1.В.03  
шифр дисциплины

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Сети и телекоммуникации

Разработчик (и):  
Савельев А.Н.  
ФИО  
доцент  
должность

канд. экон. наук, доцент  
ученая степень, ученое звание

Утверждено на заседании кафедры  
информационных технологий  
наименование кафедры  
протокол № 6 от 01.02.2024

Заведующий кафедрой ИТ

  
подпись

Ляш О.И.  
ФИО

Мурманск  
2024

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 6 з. е.

**1. Результаты обучения по дисциплине**, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2</b> Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Способен использовать методики описания, документирования и моделирования бизнес-процессов ИД-2 <sub>ПК-2</sub> Способен применять на практике знания принципов эксплуатации и сопровождения информационных систем ИД-3 <sub>ПК-2</sub> Способен определять требования заказчика к информационной системе и возможность их реализации ИД-4 <sub>ПК-2</sub> Способен проектировать и прототипировать информационную систему ИД-5 <sub>ПК-2</sub> Способен документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла ИД-6 <sub>ПК-2</sub> Способен выявлять и анализировать требования к информационной системе ИД-7 <sub>ПК-2</sub> Способен разрабатывать структуру базы данных, проектировать архитектуры информационной системы	Знать: принципы и технологии построения компьютерных сетей и телекоммуникаций для построения ИС. Уметь: выбирать и использовать необходимые технологии передачи информации в среде локальных проводных и беспроводных сетей, сети Интернет. Владеть: навыками установки, настройки и эксплуатации ИС, использующих сетевые системы и телекоммуникации.

## 2. Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия и терминология.

Тема 2. Состав, типы и требования к организации компьютерных сетей.

Тема 3. Эталонная модель взаимодействия компьютерных сетей OSI.

Тема 4. Принципы структурной организации компьютерных сетей. Сетевые топологии.

Тема 5. Принципы функциональной организации компьютерных сетей. Виды коммутации.

Маршрутизация. Методы управления трафиком.

Тема 6. Параметры и характеристики компьютерных сетей.

Тема 7. Сетевые протоколы.

Тема 8. Принципы организации локальных вычислительных сетей. Характеристики, состав, топологии, сегментация.

Тема 9. Архитектуры локальных вычислительных сетей. Одноранговые, серверные, клиент-серверные сети.

Тема 10. Методы управления доступом и стандарты локальных вычислительных сетей.

Тема 11. ЛВС Ethernet. Общие сведения. Физический, канальный уровни. Форматы кадра. Сегментация. Достоинства и недостатки.

Тема 12. Стек протоколов IPX/SPX. Связь с эталонной моделью OSI. Протоколы.

Тема 13. Высокоскоростные ЛВС Ethernet.

Тема 14. ЛВС Token Ring. Общие сведения. Структурная и функциональная организация. Форматы кадра. Достоинства и недостатки.

- Тема 15. ЛВС FDDI. Общие сведения. Структурная и функциональная организация. Форматы кадра. Достоинства и недостатки.
- Тема 16. Беспроводные ЛВС. Принципы построения. Методы передачи данных. Технологии.
- Тема 17. Средства объединения сетей. Мосты. Маршрутизаторы. Коммутаторы. Шлюзы.
- Тема 18. Глобальные вычислительные сети. Глобальная сеть Internet. Принципы организации.
- Тема 19. Стек протоколов TCP/IP. Связь с эталонной моделью OSI. Протоколы.
- Тема 20. Адресация в IP-сетях. IPv4. IPv6. Транспортные протоколы UDP и TCP.
- Тема 21. Основные понятия техники связи.
- Тема 22. Система связи. Классификация и характеристики каналов связи. Методы мультиплексирования.
- Тема 23. Методы модуляции и кодирования данных.
- Тема 24. Кабельные линии связи. Структурированные кабельные системы.
- Тема 25. Беспроводные системы связи. Принципы организации, характеристики, условия распространения.
- Тема 26. Телекоммуникационные сети. Классификация.
- Тема 27. Передача данных по телефонным сетям. Модемная связь.
- Тема 28. Цифровые сети ISDN и xDSL.
- Тема 29. Мобильная телефонная связь. Принципы организации сотовой связи.
- Тема 30. Поколения мобильной сотовой связи.
- Тема 31. Сети с установлением соединений. Сети X.25. Сети Frame Relay. Сети ATM.
- Тема 32. MPLS-технология.
- Тема 33. Безопасность компьютерных сетей.

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению лабораторных/практических/контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины;
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

#### **Основная литература:**

1. Алиев Т.И. Сети ЭВМ и телекоммуникации. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2011. – 400 с. Режим доступа: <http://books.ifmo.ru/file/pdf/745.pdf>
2. Галас В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник. В 2 ч. Ч. 2. Сети и телекоммуникации / В.П. Галас ; Владим. гос. ун-т им. А.Г. и Н.Г. Столетовых.

– Владимир : Изд-во ВлГУ, 2017. – 284 с. Режим доступа:  
<https://dspace.www1.vlsu.ru/bitstream/123456789/7046/1/01706.pdf>

#### **Дополнительная литература:**

3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Юбилейное издание. – СПб.: Питер, 2020. – 1008 с.: ил. – (Серия «Учебник для вузов»).
4. Таненбаум Э., Фимстер Н., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. 6-е изд. – СПб.: Питер, 2023. – 992 с.: ил. – (Серия «Классика computer science»).

#### **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. <https://redos.red-soft.ru/base/>
2. <https://www.rfc-editor.org/>
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <https://biblioclub.ru/>
4. ЭБС «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
5. ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза» – <http://www.studentlibrary.ru/>
6. Профессиональные стандарты в области ИТ – <https://spk-it.ru/profs/>
7. НОУ ИНТУИТ – <https://www.intuit.ru/>
8. Электронная база данных «EBSCO» – <http://search.ebscohost.com/>
9. Национальная электронная библиотека – <https://rusneb.ru/>
10. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
11. «Словари и энциклопедии на АКАДЕМИКЕ» (открытый доступ) – <http://dic.academic.ru/>

#### **7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional.
2. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN.
3. Система виртуализации VirtualBox (GPLv3) – <https://www.virtualbox.org/>
4. Операционная система РЕД ОС – <https://redos.red-soft.ru/>
5. Учебный симулятор сетей Cisco Packet Tracer Student 6.2 – <https://archive.org/details/cisco-packet-tracer-6.2-for-windows-student-version>

#### **8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ.

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 – Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения			
	Очная			Всего часов
	Семестр			
	5	6		
Лекции	30	32		62
Практические занятия	-	-		-
Лабораторные работы	30	16		46
Самостоятельная работа	48	24		72
Подготовка к промежуточной аттестации	36			36
<b>Всего часов по дисциплине</b>	144	72		216
/из них в форме практической подготовки				

### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	+			1
Зачет/зачет с оценкой		-/+		0/1
Курсовая работа				
Количество контрольных работ				
Количество расчетно-графических работ	1	1		2
Количество контрольных работ				
Количество рефератов				
Количество эссе				

### Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
1	2
	Очная форма
1	Установка операционной системы РЕД ОС в среде виртуализации VirtualBox (ЛВС)
2	Изучение принципов построения, оборудования и топологий ЛВС
3	Изучение программы Cisco Packet Tracer
4	Моделирование сети с топологией «звезда» на базе концентратора в СРТ
5	Моделирование сети с топологией «звезда» на базе коммутатора в СРТ
6	Изучение принципов построения, оборудования и топологий беспроводных сетей
7	Изучение виртуальных локальных сетей VLAN
8	Изучение протоколов и служб http РЕД ОС
9	Изучение протоколов и служб dns РЕД ОС
10	Изучение протоколов и служб http с использованием виртуальных хостов РЕД ОС
11	Изучение протоколов и служб dhcp РЕД ОС
12	Изучение основ статической маршрутизации в СРТ
13	Изучение основ маршрутизации РЕД ОС
14	Изучение основ динамической маршрутизации в СРТ
15	Изучение основ мониторинга сетей