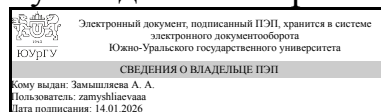


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



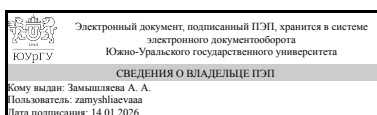
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.15 Компьютерные сети
для направления 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Центр ОП топ-уровня в сфере ИИ "ВиртУм"

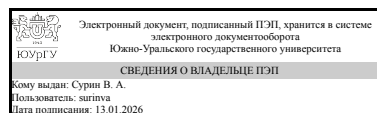
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 808

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



В. А. Сурин

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование у студентов системных знаний о современных компьютерных сетях, необходимых для эффективной организации, сопровождения и оптимизации сетевой инфраструктуры в задачах искусственного интеллекта. В задачи курса входит изучение архитектурных основ компьютерных сетей, протоколов передачи данных, принципов построения защищённых и отказоустойчивых сетей, а также освоение технологий взаимодействия распределённых ИИ-систем и применения сетевых ресурсов для обеспечения работы интеллектуальных алгоритмов и платформ;

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина включает в себя изучение фундаментальных моделей и протоколов функционирования компьютерных сетей, методов передачи и маршрутизации данных, а также особенностей обеспечения безопасности сетевых инфраструктур в области искусственного интеллекта. Значительное внимание уделяется организации локальных сетей для облачных вычислений и распределённых систем, необходимых для поддержки работы ИИ-приложений, а также вопросам интеграции, масштабирования и оптимизации сетевых ресурсов для эффективного обучения и эксплуатации нейросетей и других интеллектуальных решений. В рамках курса рассматриваются практические примеры построения сетевой среды для обработки больших данных и реализации современных ИИ-платформ. Курс предполагает участие индустриальных партнеров: проведение занятий, рассмотрение кейсов от партнеров, решение кейсов в том числе моделирование компьютерных сетей под проекты партнеров для сетевого обеспечения реализации проектов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	Знает: принципы коммутации в LAN сетях, принципы маршрутизации в LAN и WAN сетях Имеет практический опыт: настройки и конфигурирования VLAN и STP, настройки и конфигурирования статической и динамической маршрутизации, применения различных протоколов для поиска неисправностей в компьютерных сетях, настройки механизма NAT, настройки ACL списков
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	Знает: общие характеристики коммуникационного оборудования (концентраторы, коммутаторы, маршрутизаторы), принципы организации, планирования и документирования компьютерных сетей Умеет: планировать компьютерную сеть на основе требований, предъявляемых к сети, и технической документации оборудования, планировать модификацию (расширение)

	компьютерной сети на основе растущих требований к сети Имеет практический опыт: планирования и организации, модификации и документирования компьютерной сети малого предприятия
ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	Знает: основные принципы построения и функционирования компьютерных сетей, сетевую модель взаимодействия открытых систем OSI, сетевую модель стека протоколов TCP/IP, протокол безопасной передачи данных https
ОПК-12 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает: принципы построения и функционирования компьютерных сетей, методы и технологии сетевой безопасности Умеет: проектировать и настраивать компьютерные сети, обеспечивать безопасность и защиту сетей
ОПК-14 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Знает: принципы работы с сетевым оборудованием Умеет: настраивать сетевое оборудование для организации компьютерных сетей Имеет практический опыт: конфигурирования сетевого оборудования и организации компьютерных сетей
ПК-1 [LC-5] Способен применять и (или) проектировать различные инструменты и инженерные практики промышленной разработки систем ИИ, развертывания и сопровождения моделей машинного обучения в продуктивной среде	Умеет: - [И-4, БУ] организовать сетевые взаимодействия и передачу данных в рамках создания систем искусственного интеллекта Имеет практический опыт: - [И-4, БУ] работы с основными средствами и методами, используемыми в индустрии ИТ для поддержания сетевой инфраструктуры промышленных систем искусственного интеллекта

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.12 Операционные системы, 1.О.09 Введение в проектную деятельность, 1.О.10 Архитектура вычислительных систем	1.О.21 Базы данных, 1.О.34 Проектирование человеко-машинного интерфейса, 1.О.30 Программная инженерия, 1.О.27 Тестирование программного обеспечения, 1.О.33 Технологии и системы обработки больших данных, 1.О.31 Основы защиты данных в интеллектуальных системах, 1.О.23 Web-программирование для систем искусственного интеллекта, 1.О.38 Базы данных NoSQL, 1.О.35 Основы распределенных и облачных вычислений, 1.О.24 Основы DevOps, 1.О.22 Машинное обучение

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.10 Архитектура вычислительных систем	Знает: основные понятия и принципы построения вычислительных систем, -[И-1, БУ] архитектуры вычислительных систем, необходимых для проектирования и реализации высокопроизводительных решений в сфере промышленного внедрения систем искусственного интеллекта Умеет: анализировать и выбирать подходящее аппаратное обеспечение для конкретной задачи, -[И-1, БУ] подбирать инструменты и технологии для ресурсного обеспечения систем искусственного интеллекта различных масштабов согласно требованиям проекта Имеет практический опыт: монтажа и настройки серверного оборудования
1.О.12 Операционные системы	Знает: основные концепции современных операционных систем, основные средства, предоставляемые современными операционными системами прикладным программам для решения системных и пользовательских задач, - [И-3, ПУ] основные средства мониторинга и диагностики ОС, основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с построением современных операционных систем, структуру современных операционных систем, принципы работы их основных компонентов: ядра, менеджера памяти, подсистемы ввода-вывода, файловой системы Умеет: использовать стандартные инструменты современных ОС при решении задач профессиональной деятельности, устанавливать и настраивать операционную систему, создавать прикладные программы в терминах API ОС, использовать интерфейсы прикладного программирования, предоставляемые современными операционными системами, -[И-1, ПУ] выбирать операционную систему и ее параметры с учетом требований к развертыванию и сопровождению моделей искусственного интеллекта в среде эксплуатации, использовать стандартные инструменты современных операционных систем при решении практических задач, использовать стандартные интерфейсы современных операционных систем для решения задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: работы с основными видами интерфейсов ОС - командным и API, использования основных видов интерфейсов операционной системы Windows, создания

	прикладных программ с использованием API Windows, -[И-2, БУ] реализации скриптов и настройки операционной системы для автоматизации запуска, мониторинга и устойчивой работы сервисов искусственного интеллекта в среде эксплуатации[И-3, ПУ] использования средств мониторинга и диагностики ОС для анализа стабильности и производительности сервисов искусственного интеллекта в среде эксплуатации, работы с основными компонентами современных операционных систем, создания командных файлов, использования API операционных систем при разработке прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности
1.О.09 Введение в проектную деятельность	Знает: -[И-2, БУ] предназначение разрабатываемой ИИ-системы и основные требования к обучающей выборке, понятие информационной культуры и роль информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в проектной деятельности Умеет: -[И-1, БУ] ориентироваться в структуре общего результата проекта, -[И-2, БУ] подготавливать данные для дальнейшей обработки и анализа, организовывать совместную работу членов команды посредством ИКТ (совместные онлайн-документы, сервисы группового общения); соблюдать правила информационной безопасности при хранении и передаче конфиденциальных данных Имеет практический опыт: -[И-1, БУ] участвует в подготовке презентации в рамках своей роли, групповой коммуникации и взаимодействия внутри коллектива через дистанционные средства связи

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 70,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	37,75	37,75

Выполнение работ по кейсу партнеров	16	16
Подготовка к зачету	5,75	5.75
Изучение современных публикаций по теме "компьютерные сети"	16	16
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы компьютерных сетей	12	6	0	6
2	Коммутация и агрегирование	16	8	0	8
3	Маршрутизация и сетевые услуги	20	10	0	10
4	Безопасность и управление сетью	16	8	0	8

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Модель взаимодействия открытых систем (OSI) и сетевая модель TCP/IP. Уровни, их функции и взаимодействие, сравнение моделей	2
2	1	Физическое подключение и базовые команды конфигурации сетевого оборудования	2
3	1	Типовые схемы сетевого взаимодействия. Базовая архитектура сетей	2
4	2	Коммутаторы уровня L2: принципы работы, таблица MAC-адресов	2
5	2	Spanning Tree Protocol (STP): защита от петель, приоритеты портов и мостов	2
6	2	Виртуальные локальные сети (VLAN): концепция, преимущества, тегирование	2
7	2	EtherChannel: агрегирование каналов для повышения пропускной способности	2
8	3	Маршрутизаторы и L3 коммутаторы: отличия, область применения	2
9	3	Статическая маршрутизация. Таблица маршрутизации, метрики	2
10	3	Динамическая маршрутизация: протоколы OSPF и EIGRP, основные концепции	2
11	3	DHCP: протокол автоматического распределения IP-адресов. Конфигурация и управление	2
12	3	NAT (Network Address Translation): трансляция адресов, типы NAT, настройка	2
13	4	Access List (ACL): списки управления доступом, фильтрация трафика	2
14	4	Wi-Fi, беспроводные сети, и методы диагностики	2
15	4	VPN (Virtual Private Network): туннели, типы VPN, безопасность соединений (лекция от партнеров)	2
16	4	Дополнительные сервисы (NTP, SYSLOG, AAA, TFTP)	2

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Подключение к сетевому оборудованию и выполнение базовых команд конфигурации	2
2	1	Анализ типовых сетевых архитектур и построение простой двухуровневой сети	2
3	1	Основы Ethernet: кабели, разъёмы, проверка соединений	2
4	2	Конфигурация коммутатора	2
5	2	Настройка Spanning Tree Protocol (STP) и его модификаций	2
6	2	Создание и конфигурация VLAN на примере кейса от партнеров	2
7	2	Настройка агрегирование портов	2
8	3	Маршрутизация на L3 коммутаторе	2
9	3	Статическая маршрутизация: настройка маршрутов, анализ таблицы маршрутизации	2
10	3	Настройка протокола динамической маршрутизации OSPF	2
11	3	Настройка DHCP	2
12	3	Настройка статического и динамического NAT	2
13	4	Access List: создание ACL, фильтрация трафика, применение к интерфейсам	2
14	4	Настройка беспроводной сети Wi-Fi	2
15	4	VPN: настройка защищённого соединения между сетями, шифрование	2
16	4	Диагностика сетевых проблем: команды troubleshooting, анализ пакетов, оптимизация	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение работ по кейсу партнеров	1. Харитонов, А. Компьютерные сети и протоколы передачи данных : учебное пособие / А. Харитонов, А. Джаманкулов. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2023. — 136 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/460139 . 2. Бабаев, С. И. Технологии, стандарты и протоколы вычислительных сетей. Технологии вычислительных сетей : учебное пособие / С. И. Бабаев, Б. В. Костров, М. Б. Никифоров. — Рязань : РГРТУ, 2024 — Часть 1 — 2024. — 164 с. — ISBN 978-5-907352-53-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/439760	3	16
Подготовка к зачету	Сети ЭВМ и средства коммуникаций : учебное пособие / составители В. Г. Брежнев, Е. В. Беляева. — Ульяновск : УИ ГА, 2019. — 170 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	3	5,75

	https://e.lanbook.com/book/162527		
Изучение современных публикаций по теме "компьютерные сети"	1. Орлик, К. С. Архитектура сетевой инфраструктуры современных центров обработки данных / К. С. Орлик // Современные тенденции развития науки и образования: Теория и практика : II Международная научно-практическая конференция, Москва, 13 июня 2018 года / Московский политехнический университет; Под ред. Г.С. Жуковой. – Москва: Учреждение высшего образования "Институт системных технологий", 2018. – С. 229-233. – EDN YSSIDR. 2. Sutanto, Yu. Cybersecurity Challenges and AI-Powered Mitigation Strategies in CCTV Surveillance Systems / Yu. Sutanto // International Journal of Information System and Innovative Technology. – 2024. – Vol. 3, No. 2. – P. 17-24. – DOI 10.63322/fsk65573. – EDN TKETPX. 3. Energy-Efficient Routing Protocols in Wireless Sensor Networks a Comprehensive Survey and Future Directions / S. Kumar V, D. P. B S, S. Valaboju [et al.] // ITM Web of Conferences. – 2025. – Vol. 76. – P. 03007. – DOI 10.1051/itmconf/20257603007. – EDN MQBJLW. 4. Maglaras, Leandros & Ferrag, Mohamed Amine & Janicke, Helge & Buchanan, William & Tassiulas, Leandros. (2023). Bridging the Gap between Cybersecurity and Reliability for Critical National Infrastructures. 10.13140/RG.2.2.20088.32003/1. 5. Rukon, Md & Karim, Md & Shawon, Md & Rafi, Md & Sayem, Hossain. (2024). Enhancing Network Security: A Framework for Proactive Cyber Defense Using Artificial Intelligence and Big Data. European Journal of Theoretical and Applied Sciences. 2. 196-209. 10.59324/ejtas.2024.2(6).15.	3	16

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается
------	----------	--------------	-----------------------------------	-----	------------	---------------------------	-------------

							в ПА
1	3	Текущий контроль	Лабораторный блок №1: «Основы сетей и коммутации»	2	10	Оценивание задания производится по пяти критериям. 1. Корректность выполнения основных этапов задания: - выполнено с существенными ошибками или этап пропущен — 0 баллов, - этап частично реализован — 1 балл, - все требования этапа соблюдены правильно — 2 балла. 2. Правильность конфигурации: - конфигурация не работает — 0 баллов, - есть отдельные ошибки или недочеты в конфигурации — 1 балл, - конфигурация верная — 2 балла. 3. Корректность топологии сети: - топология сети неверная или отсутствует — 0 баллов, - в топологии сети есть недочеты — 1 балл, - топология сети выполнена верно — 2 балла. 4. Обоснованность и полнота ответов на теоретические вопросы: - ответы отсутствуют или содержат грубые ошибки — 0 баллов, - ответы частично верны или не раскрывают суть — 1 балл, - даны полные, аргументированные ответы — 2 балла. 5. Правильность сохранения и оформления итогового отчета: - отчет не оформлен или выполнен не по требованиям — 0 баллов, - отчет оформлен частично по требованиям — 1 балл, - отчет полностью отвечает предъявляемым требованиям — 2 балла.	зачет
2	3	Текущий контроль	Лабораторный блок №2: «Расширенные технологии L2 и L3 коммутация»	3	10	Оценивание задания производится по пяти критериям. 1. Корректность выполнения основных этапов задания: - выполнено с существенными ошибками или этап пропущен — 0 баллов, - этап частично реализован — 1 балл, - все требования этапа соблюдены правильно — 2 балла. 2. Правильность конфигурации: - конфигурация не работает — 0 баллов, - есть отдельные ошибки или недочеты в конфигурации — 1 балл,	зачет

					- конфигурация верная — 2 балла. 3. Корректность топологии сети: - топология сети неверная или отсутствует — 0 баллов, - в топологии сети есть недочеты — 1 балл, - топология сети выполнена верно — 2 балла. 4. Обоснованность и полнота ответов на теоретические вопросы: - ответы отсутствуют или содержат грубые ошибки — 0 баллов, - ответы частично верны или не раскрывают суть — 1 балл, - даны полные, аргументированные ответы — 2 балла. 5. Правильность сохранения и оформления итогового отчета: - отчет не оформлен или выполнен не по требованиям — 0 баллов, - отчет оформлен частично по требованиям — 1 балл, - отчет полностью отвечает предъявляемым требованиям — 2 балла.		
3	3	Текущий контроль	Разработка прототипа компьютерной сети по кейсу партнеров	1	10	Оценивание задания производится по пяти критериям. 1) Полнота описания отделов ЛВС: - отделы не выделены или описаны фрагментарно - 0 баллов, - основные отделы названы кратко, но неясны сетевые потребности - 1 балл, - все отделы описаны с ролями, сервисами и требованиями доступа - 2 балла. 2. Логичность схемы, отсутствие L2-отказов: - топология неясна с явными единственными точками отказа - 0 баллов, - схема логична, но с частичным резервированием - 1 балл, -топология проработана, отказы минимизированы или обоснованы - 2 балла. 3. Корректность VLSM-адресации: - ошибки: пересечения, неверные маски/адреса - 0 баллов, - в целом верно, но с неточностями и неэффективностью - 1 балл, - подсети точны, без пересечений, с запасом адресов - 2 балла. 4. DMZ: выделение и аргументация: - DMZ отсутствует или формальна - 0 баллов, - DMZ обозначена с общим	зачет

						объяснением - 1 балл, - DMZ топологически выделена с сервисами и ролью защиты - 2 балла. 5. Качество оформления отчета: - небрежно: без структуры, ошибки, нечитаемо - 0 баллов, - базовая структура с отдельными недочетами - 1 балл, - структурировано: разделы, подписи, четкий стиль - 2 балла.	
4	3	Текущий контроль	Рубежный контроль 1 (Тест по разделам 1 и 2)	2	30	Тест из 20 вопросов: 10 вопросов с выбором ответа (1 балл за правильный ответ), 10 вопросов со множественным выбором ответов или со свободной формой ответов (2 балла за правильный ответ, 1 балл за частично правильный ответ)	зачет
5	3	Текущий контроль	Лабораторный блок №3: «Маршрутизация и трансляция адресов»	4	10	Оценивание задания производится по пяти критериям. 1. Корректность выполнения основных этапов задания: - выполнено с существенными ошибками или этап пропущен — 0 баллов, - этап частично реализован — 1 балл, - все требования этапа соблюдены правильно — 2 балла. 2. Правильность конфигурации: - конфигурация не работает — 0 баллов, - есть отдельные ошибки или недочеты в конфигурации — 1 балл, - конфигурация верная — 2 балла. 3. Корректность топологии сети: - топология сети неверная или отсутствует — 0 баллов, - в топологии сети есть недочеты — 1 балл, - топология сети выполнена верно — 2 балла. 4. Обоснованность и полнота ответов на теоретические вопросы: - ответы отсутствуют или содержат грубые ошибки — 0 баллов, - ответы частично верны или не раскрывают суть — 1 балл, - даны полные, аргументированные ответы — 2 балла. 5. Правильность сохранения и оформления итогового отчета: - отчет не оформлен или выполнен не по требованиям — 0 баллов, - отчет оформлен частично по требованиям — 1 балл, - отчет полностью отвечает предъявляемым требованиям — 2	зачет

						балла.	
6	3	Текущий контроль	Лабораторный блок №4: «Безопасность и траблшутинг»	3	10	Оценивание задания производится по пяти критериям. 1. Корректность выполнения основных этапов задания: - выполнено с существенными ошибками или этап пропущен — 0 баллов, - этап частично реализован — 1 балл, - все требования этапа соблюдены правильно — 2 балла. 2. Правильность конфигурации: - конфигурация не работает — 0 баллов, - есть отдельные ошибки или недочеты в конфигурации — 1 балл, - конфигурация верная — 2 балла. 3. Корректность топологии сети: - топология сети неверная или отсутствует — 0 баллов, - в топологии сети есть недочеты — 1 балл, - топология сети выполнена верно — 2 балла. 4. Обоснованность и полнота ответов на теоретические вопросы: - ответы отсутствуют или содержат грубые ошибки — 0 баллов, - ответы частично верны или не раскрывают суть — 1 балл, - даны полные, аргументированные ответы — 2 балла. 5. Правильность сохранения и оформления итогового отчета: - отчет не оформлен или выполнен не по требованиям — 0 баллов, - отчет оформлен частично по требованиям — 1 балл, - отчет полностью отвечает предъявляемым требованиям — 2 балла.	зачет
7	3	Текущий контроль	Итоговый проект: конфигурирование компьютерной сети по кейсу от партнеров	5	10	Оценивание задания производится по пяти критериям. 1. DHCP и связность VLAN: - хосты не получают IP; ping внутри VLAN не работает - 0 баллов, - IP выдаются, но ping сбивает у отдельных хостов - 1 балл, - все хосты получают IP, ping успешен внутри VLAN - 2 балла. 2. Маршрутизация между VLAN: - нет маршрутизации; хосты разных VLAN не видят друг друга - 0 баллов, - маршрутизация частична: работает не для всех пар VLAN - 1 балл, - ping проходит между всеми VLAN без	зачет

						ошибок согласно политики безопасности - 2 балла. 3. Настройка STP и EtherChannel: - EtherChannel/STP не настроены или работают некорректно - 0 баллов, - настроены базово, но нет оптимизации под имеющуюся топологию сети - 1 балл, - EtherChannel стабилен, имеется оптимизация под топологию сети - 2 балла. 4. NAT для выхода в интернет: - NAT не работает; хосты не выходят в интернет - 0 баллов, - NAT частично функционирует с ошибками - 1 балл, - полный NAT Overload: все хосты имеющие доступ в интернет выходят корректно - 2 балла. 5. Корректность ACL (политика доступа): - ACL отсутствуют или блокируют нужный трафик - 0 баллов, - ACL частично верны: есть неверно настроенные политики - 1 балл, - ACL полностью соответствуют политике без утечек - 2 балла.	
8	3	Текущий контроль	Рубежный контроль 2 (Тест по разделам 3 и 4)	2	30	Тест из 20 вопросов: 10 вопросов с выбором ответа (1 балл за правильный ответ), 10 вопросов со множественным выбором ответов или со свободной формой ответов (2 балла за правильный ответ, 1 балл за частично правильный ответ)	зачет
9	3	Промежуточная аттестация	Тестирование	-	100	На тест отводится 90 минут. Вопросы подразделяются на 3 типа: - верно/не верно (2 балл); - множественный выбор с 1 ответом (3 балла); - множественный выбор с несколькими ответами (5 баллов).	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время зачета в виде устного опроса, если студенту не хватило баллов для выставления зачета по текущему контролю. В этом случае, при условии выполнения всех контрольно-рейтинговых мероприятий, студенту задаются	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	5 вопросов из разных тем курса, позволяющих оценить сформированность компетенций. Время на подготовку ответов не предусмотрено. Использование вспомогательных материалов при подготовке ответа не допускается. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Если студент согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, то он может в день, предшествующий промежуточной аттестации дать свое согласие в личном кабинете. В случае явки студента на промежуточную аттестацию, давшего свое согласие на автомат в личном кабинете, студент имеет право пройти мероприятия текущего контроля по дисциплине на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Снижение оценки в этом случае запрещено. Если студент не дал согласия в личном кабинете, то он может согласиться с оценкой лично на промежуточной аттестации в день ее проведения. Если студент не согласен с оценкой, то он имеет право пройти контрольно-рейтинговые мероприятия на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день промежуточной аттестации на основе согласия студента, данного им в личном кабинете. При отсутствии согласия в журнале дисциплины фиксация результатов происходит при личном присутствии студента. Если студент не дал согласие в личном кабинете и не явился на промежуточную аттестацию – ему выставляется «неявка».	
--	---	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПК-3	Знает: принципы коммутации в LAN сетях, принципы маршрутизации в LAN и WAN сетях	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-3	Имеет практический опыт: настройки и конфигурирования VLAN и STP, настройки и конфигурирования статической и динамической маршрутизации, применения различных протоколов для поиска неисправностей в компьютерных сетях, настройки механизма NAT, настройки ACL списков	+				+		+		+
ОПК-4	Знает: общие характеристики коммуникационного оборудования (концентраторы, коммутаторы, маршрутизаторы), принципы организации, планирования и документирования компьютерных сетей	+	+	+	+	+	+			+
ОПК-4	Умеет: планировать компьютерную сеть на основе требований, предъявляемых к сети, и технической документации оборудования, планировать модификацию (расширение) компьютерной сети на основе растущих требований к сети				+			+		+
ОПК-4	Имеет практический опыт: планирования и организации, модификации и документирования компьютерной сети малого предприятия			+				+		+
ОПК-5	Знает: основные принципы построения и функционирования компьютерных сетей, сетевую модель взаимодействия открытых систем OSI, сетевую модель стека протоколов TCP/IP, протокол безопасной передачи данных https	+				+	+		+	+
ОПК-12	Знает: принципы построения и функционирования компьютерных сетей, методы и технологии сетевой безопасности			+			+	+	+	+

ОПК-12	Умеет: проектировать и настраивать компьютерные сети, обеспечивать безопасность и защиту сетей								++	+
ОПК-14	Знает: принципы работы с сетевым оборудованием	++							++	++
ОПК-14	Умеет: настраивать сетевое оборудование для организации компьютерных сетей	++							++	+
ОПК-14	Имеет практический опыт: конфигурирования сетевого оборудования и организации компьютерных сетей	++							++	+
ПК-1	Умеет: - [И-4, БУ] организовать сетевые взаимодействия и передачу данных в рамках создания систем искусственного интеллекта			+					+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: - [И-4, БУ] работы с основными средствами и методами, используемыми в индустрии ИТ для поддержания сетевой инфраструктуры промышленных систем искусственного интеллекта			+					+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Сети ЭВМ и средства коммуникаций : учебное пособие / составители В. Г. Брежнев, Е. В. Беляева. — Ульяновск : УИ ГА, 2019. — 170 с. https://e.lanbook.com/book/162527
2	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Ракитин, Р. Ю. Компьютерные сети : учебное пособие / Р. Ю. Ракитин, Е. В. Москаленко. — Барнаул : АлтГПУ, 2019. — 340 с. — ISBN 978-5-88210-942-3. https://e.lanbook.com/book/139182
3	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Платунова, С. М. Ethernet switches L2&L3. Проектирование, настройка, диагностика сетей передачи данных. Учебное пособие по дисциплинам: Теория проектирования вычислительных систем, Компьютерные сети и

			телекоммуникации, Архитектура и аппаратные средства вычислительных сетей : учебное пособие / С. М. Платунова, И. В. Елисеев, Е. Ю. Авксентьева. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 87 с. https://e.lanbook.com/book/136432
4	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Сети ЭВМ и средства коммуникаций : учебное пособие / составители В. Г. Брежнев, Е. В. Беляева. — Ульяновск : УИ ГА, 2019. — 170 с. https://e.lanbook.com/book/162527

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Oracle VirtualBox(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	336 (3б)	Компьютер, проектор, PowerPoint.
Лабораторные занятия	334 (3б)	Компьютер, система виртуализации сети.