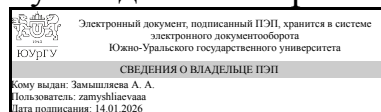


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



А. А. Замышляева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.15 Компьютерные сети  
для направления 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

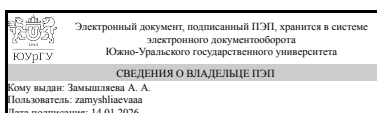
уровень Бакалавриат

форма обучения очная

кафедра-разработчик Центр ОП топ-уровня в сфере ИИ "ВиртУм"

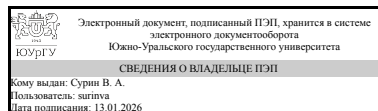
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 808

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	<p>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</p> <p>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</p> <p>Имеет практический опыт: монтажа и настройки серверного оборудования</p>
1.О.12 Операционные системы	<p>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</p> <p>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</p> <p>Имеет практический опыт: работы с основными видами интерфейсов ОС - командным и API, использования основных видов интерфейсов операционной системы Windows, создания</p>

	<p>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</p>
1.О.09 Введение в проектную деятельность	<p>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</p>

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/460139">https://e.lanbook.com/book/460139</a> . 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/439760">https://e.lanbook.com/book/439760</a>	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



							в ПА
1	3	Текущий контроль	Лабораторный блок №1: «Основы сетей и коммутации»	2	10	<p>Оценивание задания производится по пяти критериям.</p> <p>1. Корректность выполнения основных этапов задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнено с существенными ошибками или этап пропущен — 0 баллов,</li> <li>- этап частично реализован — 1 балл,</li> <li>- все требования этапа соблюдены правильно — 2 балла.</li> </ul> <p>2. Правильность конфигурации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конфигурация не работает — 0 баллов,</li> <li>- есть отдельные ошибки или недочеты в конфигурации — 1 балл,</li> <li>- конфигурация верная — 2 балла.</li> </ul> <p>3. Корректность топологии сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- топология сети неверная или отсутствует — 0 баллов,</li> <li>- в топологии сети есть недочеты — 1 балл,</li> <li>- топология сети выполнена верно — 2 балла.</li> </ul> <p>4. Обоснованность и полнота ответов на теоретические вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответы отсутствуют или содержат грубые ошибки — 0 баллов,</li> <li>- ответы частично верны или не раскрывают суть — 1 балл,</li> <li>- даны полные, аргументированные ответы — 2 балла.</li> </ul> <p>5. Правильность сохранения и оформления итогового отчета:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отчет не оформлен или выполнен не по требованиям — 0 баллов,</li> <li>- отчет оформлен частично по требованиям — 1 балл,</li> <li>- отчет полностью отвечает предъявляемым требованиям — 2 балла.</li> </ul>	зачет
2	3	Текущий контроль	Лабораторный блок №2: «Расширенные технологии L2 и L3 коммутация»	3	10	<p>Оценивание задания производится по пяти критериям.</p> <p>1. Корректность выполнения основных этапов задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнено с существенными ошибками или этап пропущен — 0 баллов,</li> <li>- этап частично реализован — 1 балл,</li> <li>- все требования этапа соблюдены правильно — 2 балла.</li> </ul> <p>2. Правильность конфигурации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конфигурация не работает — 0 баллов,</li> <li>- есть отдельные ошибки или недочеты в конфигурации — 1 балл,</li> </ul>	зачет

					<ul style="list-style-type: none"> <li>- конфигурация верная — 2 балла.</li> <li>3. Корректность топологии сети: <ul style="list-style-type: none"> <li>- топология сети неверная или отсутствует — 0 баллов,</li> <li>- в топологии сети есть недочеты — 1 балл,</li> <li>- топология сети выполнена верно — 2 балла.</li> </ul> </li> <li>4. Обоснованность и полнота ответов на теоретические вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответы отсутствуют или содержат грубые ошибки — 0 баллов,</li> <li>- ответы частично верны или не раскрывают суть — 1 балл,</li> <li>- даны полные, аргументированные ответы — 2 балла.</li> </ul> </li> <li>5. Правильность сохранения и оформления итогового отчета: <ul style="list-style-type: none"> <li>- отчет не оформлен или выполнен не по требованиям — 0 баллов,</li> <li>- отчет оформлен частично по требованиям — 1 балл,</li> <li>- отчет полностью отвечает предъявляемым требованиям — 2 балла.</li> </ul> </li> </ul>		
3	3	Текущий контроль	Разработка прототипа компьютерной сети по кейсу партнеров	1	10	<p>Оценивание задания производится по пяти критериям.</p> <p>1) Полнота описания отделов ЛВС: <ul style="list-style-type: none"> <li>- отделы не выделены или описаны фрагментарно - 0 баллов,</li> <li>- основные отделы названы кратко, но неясны сетевые потребности - 1 балл,</li> <li>- все отделы описаны с ролями, сервисами и требованиями доступа - 2 балла.</li> </ul> </p> <p>2. Логичность схемы, отсутствие L2-отказов: <ul style="list-style-type: none"> <li>- топология неясна с явными единственными точками отказа - 0 баллов,</li> <li>- схема логична, но с частичным резервированием - 1 балл,</li> <li>- топология проработана, отказы минимизированы или обоснованы - 2 балла.</li> </ul> </p> <p>3. Корректность VLSM-адресации: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ошибки: пересечения, неверные маски/адреса - 0 баллов,</li> <li>- в целом верно, но с неточностями и неэффективностью - 1 балл,</li> <li>- подсети точны, без пересечений, с запасом адресов - 2 балла.</li> </ul> </p> <p>4. DMZ: выделение и аргументация: <ul style="list-style-type: none"> <li>- DMZ отсутствует или формальна - 0 баллов,</li> <li>- DMZ обозначена с общим</li> </ul> </p>	зачет

						<p>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.</p>	
4	3	Текущий контроль	Рубежный контроль 1 (Тест по разделам 1 и 2)	2	30	<p>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)</p>	зачет
5	3	Текущий контроль	Лабораторный блок №3: «Маршрутизация и трансляция адресов»	4	10	<p>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</p>	зачет

						балла.	
6	3	Текущий контроль	Лабораторный блок №4: «Безопасность и траблшутинг»	3	10	<p>Оценивание задания производится по пяти критериям.</p> <p>1. Корректность выполнения основных этапов задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнено с существенными ошибками или этап пропущен — 0 баллов,</li> <li>- этап частично реализован — 1 балл,</li> <li>- все требования этапа соблюдены правильно — 2 балла.</li> </ul> <p>2. Правильность конфигурации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конфигурация не работает — 0 баллов,</li> <li>- есть отдельные ошибки или недочеты в конфигурации — 1 балл,</li> <li>- конфигурация верная — 2 балла.</li> </ul> <p>3. Корректность топологии сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- топология сети неверная или отсутствует — 0 баллов,</li> <li>- в топологии сети есть недочеты — 1 балл,</li> <li>- топология сети выполнена верно — 2 балла.</li> </ul> <p>4. Обоснованность и полнота ответов на теоретические вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответы отсутствуют или содержат грубые ошибки — 0 баллов,</li> <li>- ответы частично верны или не раскрывают суть — 1 балл,</li> <li>- даны полные, аргументированные ответы — 2 балла.</li> </ul> <p>5. Правильность сохранения и оформления итогового отчета:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отчет не оформлен или выполнен не по требованиям — 0 баллов,</li> <li>- отчет оформлен частично по требованиям — 1 балл,</li> <li>- отчет полностью отвечает предъявляемым требованиям — 2 балла.</li> </ul>	зачет
7	3	Текущий контроль	Итоговый проект: конфигурирование компьютерной сети по кейсу от партнеров	5	10	<p>Оценивание задания производится по пяти критериям.</p> <p>1. DHCP и связность VLAN:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- хосты не получают IP; ping внутри VLAN не работает - 0 баллов,</li> <li>- IP выдаются, но ping сбивает у отдельных хостов - 1 балл,</li> <li>- все хосты получают IP, ping успешен внутри VLAN - 2 балла.</li> </ul> <p>2. Маршрутизация между VLAN:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нет маршрутизации; хосты разных VLAN не видят друг друга - 0 баллов,</li> <li>- маршрутизация частична: работает не для всех пар VLAN - 1 балл,</li> <li>- ping проходит между всеми VLAN без</li> </ul>	зачет

					<p>ошибок согласно политики безопасности - 2 балла.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>		
8	3	Текущий контроль	Рубежный контроль 2 (Тест по разделам 3 и 4)	2	30	<p>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)</p>	зачет
9	3	Промежуточная аттестация	Тестирование	-	100	<p>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).</p>	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	<p>На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля.</p> <p>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</p>	<p>В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения</p>

	<p>5 вопросов из разных тем курса, позволяющих оценить сформированность компетенций. Время на подготовку ответов не предусмотрено. Использование вспомогательных материалов при подготовке ответа не допускается.</p> <p>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».</p>	
--	---	--

### 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			+				+	+	+



			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. <a href="https://e.lanbook.com/book/136432">https://e.lanbook.com/book/136432</a>
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. <a href="https://e.lanbook.com/book/162527">https://e.lanbook.com/book/162527</a>

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.