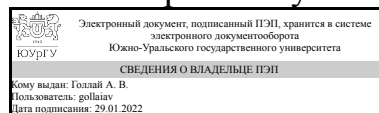


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Высшая школа электроники и  
компьютерных наук



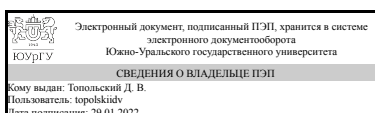
А. В. Голлай

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.17 Компьютерные сети и телекоммуникации  
для направления 09.03.04 Программная инженерия  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

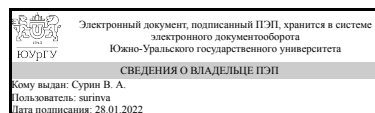
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



Д. В. Топольский

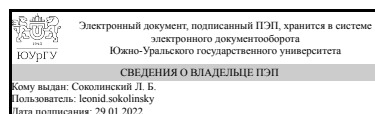
Разработчик программы,  
старший преподаватель



В. А. Сурин

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления  
д.физ.-мат.н., проф.



Л. Б. Соколинский

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение студентами основных принципов построения, организации и функционирования компьютерных сетей и телекоммуникаций.

Задачей дисциплины является освоение студентами компетенций в области функционирования компьютерных сетей и телекоммуникаций; принципах защиты информации в компьютерных сетях и телекоммуникациях.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина изучается в течении 2 семестров. Дисциплина включает в себя изучение следующих разделов: базовые принципы передачи информации; эталонная модель сети; принципы коммутации в локальной сети; принципы IP маршрутизации; виртуальные локальные сети; беспроводные технологии локальных сетей; принципы обеспечения безопасности в компьютерных сетях; глобальные компьютерные сети; принципы проектирования локальных сетей.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 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: основные принципы функционирования компьютерных сетей; сетевую модель TCP/IP и OSI; принципы коммутации в LAN сетях; принципы маршрутизации в LAN и WAN сетях; технологии шифрования и авторизации Умеет: читать справочную литературу по телекоммуникационным сетям и применять на практике; использовать CIDR, разбивать и складывать сети; конфигурировать VLAN и планировать коммутацию в LAN сети; работать с таблицами маршрутизации; планировать списки контроля доступа; конфигурирование AAA (аутентификации, авторизации и аудита); организовывать туннелирование с шифрованием Имеет практический опыт: настройки и конфигурирования STP, VLAN; настройка и конфигурирование статической и динамической маршрутизации; настройки механизма NAT и PAT; настройка ACL списков
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знает: общие характеристики коммутационного оборудования; принципы планирования и документирования локальных вычислительных сетей Умеет: планировать сеть на основе требований, предъявляемых к сети и технической документации оборудования; планировать обновление сети на основе растущих требований к вычислительной сети Имеет практический опыт: планирования, обновления и документирования сети малого предприятия

<p>ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>	<p>Знает: характеристики сетевого оборудования и принципы его установки и подключения; принципы работы CLI сетевого оборудования различных вендоров; характеристики коммутационных кабелей и принципы их прокладки; методы инсталляции сетевого программного обеспечения на сетевое оборудование и персональные компьютеры          Умеет: создавать и настраивать локальную сеть согласно техническим требованиям; подбирать оптимальную конфигурацию сетевого оборудования для сетей различной сложности на основе характеристик сетевого оборудования; проводить настройку ПК и сетевого оборудования для работы в локальной сети; инсталлировать сетевое ПО на ПК и сетевое оборудование          Имеет практический опыт: работы с коммутационными шкафами; работы с инструментами для обжима и заделки кабеля типа "витая пара"; обжима и укладки коммутационного кабеля; монтажа локальной сети; обновления/восстановления/ резервного копирования ПО сетевого оборудования</p>
---	--

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>1.О.10.01 Основы программирования,            1.О.11 Операционные системы,            1.О.13 Метрология, стандартизация и сертификация,            Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)</p>	<p>Не предусмотрены</p>

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

Дисциплина	Требования
<p>1.О.11 Операционные системы</p>	<p>Знает: основные широко распространенные операционные системы, принципы их работы, основные концепции современных операционных систем, основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с построением современных операционных систем          Умеет: устанавливать и настраивать операционную систему, создавать прикладные программы в терминах API ОС, использовать стандартные инструменты современных ОС при решении задач профессиональной деятельности, использовать стандартные инструменты</p>

	<p>современных операционных систем при решении практических задач Имеет практический опыт: использования основных видов интерфейсов операционной системы Windows, владения основными видами интерфейсов ОС - командным и API, навыками работы с основными компонентами современных операционных систем</p>
<p>1.О.13 Метрология, стандартизация и сертификация</p>	<p>Знает: основы сертификации средств измерения и контроля, структуру и принципы работы измерительных устройств, основные стандарты в области метрологии, стандартизации и сертификации, основные принципы организации хранения информации в современных файловых системах Умеет: находить и определять область применения различных категорий и видов стандартов, систем стандартов, классификаторов и указателей, документацией продукции, процессов, услуг и систем качества; собирать измерительную схему, применять в профессиональной деятельности основные стандарты по метрологии, стандартизации и сертификации, использовать стандартные инструменты современных ОС для поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников Имеет практический опыт: использования различных категорий и видов стандартов, систем стандартов, классификаторов и указателей, документацией продукции, процессов, услуг и систем качества; использования различных средств измерения, владения терминологией в области метрологии, стандартизации и сертификации, владения основными видами интерфейсов ОС - командным и API</p>
<p>1.О.10.01 Основы программирования</p>	<p>Знает: основные конструкции языка программирования высокого уровня, основные компоненты современной среды программирования, среды программирования для создания программ на языках высокого уровня, основные структуры данных и алгоритмы их обработки Умеет: проектировать программу, кодировать программу, осуществлять тестирование программы, а также отлаживать программу с использованием инструментов среды программирования, устанавливать среду программирования, создавать и отлаживать программы в среде программирования, разрабатывать алгоритмы и создавать программы на основе концепции структурного программирования Имеет практический опыт: работы с современной средой программирования, проектирования и решения простых задач, установки и использования среды программирования PyCharm, разработки алгоритмов и создания программ, а также</p>

	использования встроенных структур данных языка программирования высокого уровня
Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)	<p>Знает: основы работы и методику поиска информации, соответствующей тематике своей работы, в библиографических и реферативных базах данных РИНЦ, Scopus и Web of Science; стандарты оформления библиографических ссылок на источники различного типа, современные стандарты и средства проектирования, разработки и тестирования прикладного ПО, современные стандарты и средства проектирования, разработки и тестирования прикладного ПО</p> <p>Умеет: эффективно работать с полнотекстовыми и библиографическим базами научных публикаций ведущих российских и зарубежных издательств, работать в современных интегрированных средах разработки, использовать специализированные библиотеки, фреймворки и СУБД; составлять спецификации требований разрабатываемого ПО с применением соответствующего прикладного ПО, применять современные стандарты и средства проектирования, разработки и тестирования прикладного ПО</p> <p>Имеет практический опыт: поиска информации по заданной тематике научно-исследовательской работы; написания аналитического обзора по теме исследования; оформления списков литературы в соответствии с установленным стандартом, создания прикладного ПО; составления и защиты отчета о проектировании и разработки прикладного ПО с применением соответствующего прикладного ПО, применения современных стандартов и средств проектирования, разработки и тестирования прикладного ПО; составления программной отчетности в соответствии с требованиями и стандартами оформления и содержания</p>

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 111,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	8
Общая трудоемкость дисциплины	216	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	96	48	48
Лекции (Л)	28	16	12
Практические занятия, семинары и (или) другие виды	28	16	12

аудиторных занятий (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)	40	16	24
Самостоятельная работа (СРС)	104,25	53,75	50,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к зачету	13,75	13,75	0
Подготовка к экзамену.	20	0	20
Изучение и конспектирование темы "Интеллектуальные средства защиты информации" по разделу "Защита информации в сетях ЭВМ и телекоммуникациях"	4	4	0
Подготовка к выполнению лабораторных работ.	32	32	0
Выполнение курсовой работы.	30,5	0	30,5
Изучение и конспектирование темы "Основы теории информации" по разделу "Основы передачи информации и кодирования"	4	4	0
Консультации и промежуточная аттестация	15,75	6,25	9,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен, КР

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Передача данных в сети	8	2	2	4
2	IP адресация и маршрутизация	12	4	4	4
3	Коммутация Ethernet. Виртуальные локальные сети.	20	6	6	8
4	Основы сетевой безопасности и доступа к сети	12	3	3	6
5	Сетевые сервисы и приложения	6	1	1	4
6	Беспроводные сетевые технологии	8	2	2	4
7	Глобальные сети	12	4	4	4
8	SDN и виртуализация, автоматизация управления сетями	14	4	4	6
9	Планирование и развертывание локальной сети предприятия	4	2	2	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основы передачи данных в сети. Эталонная модель сети.	2
2	2	Сетевая модель TCP/IP. Протоколы сетевого уровня. IP адресация.	2
3	2	Базовые принципы маршрутизации. Динамическая маршрутизация.	2
4	3	Коммутация Ethernet.	2
5	3	Протокол STP и его развитие.	2
6	3	Виртуальные локальные сети (VLAN). Коммутация VLAN.	2
7	4	Списки контроля доступа. Обеспечение защиты данных в информационных системах на основе AAA.	2
8	4	Методы трансляции сетевых адресов.	1
8	5	Сетевые сервисы и приложения.	1
9	6	Основные сведения о беспроводной передаче данных. Конфигурирование	2

		беспроводных устройств.	
10	7	Технологии глобальных компьютерных сетей. Управление сетями.	2
11	7	Технология IPv6.	2
12	8	SDN - программно-конфигурируемая сеть.	2
13	8	Виртуализация сетевых функций. Автоматизация управления сетью.	2
14	9	Типовая архитектура сети предприятия. Проектирование и реализация сети предприятия.	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Основы передачи данных в сети. Эталонная модель сети.	2
2	2	Сетевая модель TCP/IP. Протоколы сетевого уровня. IP адресация.	2
3	2	Базовые принципы маршрутизации. Динамическая маршрутизация.	2
4	3	Коммутация Ethernet.	2
5	3	Протокол STP и его развитие.	2
6	3	Виртуальные локальные сети (VLAN). Коммутация VLAN.	2
7	4	Списки контроля доступа. Обеспечение защиты данных в информационных системах на основе AAA.	2
8	4	Методы трансляции сетевых адресов.	1
8	5	Сетевые сервисы и приложения.	1
9	6	Основные сведения о беспроводной передаче данных. Конфигурирование беспроводных устройств.	2
10	7	Технологии глобальных компьютерных сетей. Управление сетями.	2
11	7	Технология IPv6.	2
12	8	SDN - программно-конфигурируемая сеть.	2
13	8	Виртуализация сетевых функций. Автоматизация управления сетью.	2
14	9	Типовая архитектура сети предприятия. Проектирование и реализация сети предприятия.	2

## 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Обжим сетевого кабеля и создание простой сети.	2
2	1	Базовая настройка сетевых устройств.	2
3	2	Создание сети IPv4.	2
4	2	Настройка OSPF.	2
5	3	Конфигурирование VLAN.	2
6	3	Настройка STP.	2
7	3	Агрегирование каналов.	2
8	3	Коммутация VLAN.	2
9	4	Настройка списков контроля доступа.	2
10	4	Настройка механизма AAA.	2
11	4	Настройка механизма перегрузки сетевых адресов.	2
12	5	Настройка FTP.	2
13	5	Конфигурирование DHCP.	2

14	6	Планирование беспроводной сети.	2
15	6	Конфигурирование беспроводной сети.	2
16	7	Настройка статической адресации IPv6.	2
17	7	Настройка динамической адресации IPv6.	2
18	8	Изучение базового синтаксиса языка Python для сетевых устройств.	2
19	8	Применение библиотеки telnetlib.	2
20	8	Автоматизация конфигурирования сетевых устройств с помощью Python telnetlib.	2

#### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к зачету	Ракитин, Р. Ю. Компьютерные сети : учебное пособие / Р. Ю. Ракитин, Е. В. Москаленко. — Барнаул : АлтГПУ, 2019. — 340 с. — ISBN 978-5-.88210-942-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/139182">https://e.lanbook.com/book/139182</a> (дата обращения: 14.09.2021).	7	13,75
Подготовка к экзамену.	Ракитин, Р. Ю. Компьютерные сети : учебное пособие / Р. Ю. Ракитин, Е. В. Москаленко. — Барнаул : АлтГПУ, 2019. — 340 с. — ISBN 978-5-.88210-942-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/139182">https://e.lanbook.com/book/139182</a> (дата обращения: 14.09.2021).	8	20
Изучение и конспектирование темы "Интеллектуальные средства защиты информации" по разделу "Защита информации в сетях ЭВМ и телекоммуникациях"	Олифер, В.Г. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы: учеб. пособие для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" и по специальности "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети" и др. / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – СПб. и др.: Питер, 2012. – 943 с.	7	4
Подготовка к выполнению лабораторных работ.	Руководство по выполнению лабораторных работ.	7	32
Выполнение курсовой работы.	Проскуряков, А. В. Компьютерные сети. Основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций : учебное пособие / А. В. Проскуряков. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2018. — 201 с. — ISBN 978-5-9275-2792-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/125052">https://e.lanbook.com/book/125052</a> (дата обращения: 14.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	8	30,5
Изучение и конспектирование темы "Основы теории информации" по разделу "Основы передачи информации и	Олифер, В.Г. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы: учеб. пособие для вузов по направлению	7	4



кодирования"	"Информатика и вычисл. техника" и по специальности "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети" и др. / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – СПб. и др.: Питер, 2012. – 943 с.		
--------------	--	--	--

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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	7	Текущий контроль	Создание простой локальной сети.	1	6	Лабораторная работа проводится в течении одного занятия. По окончании занятия студент предоставляет отчет. Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF либо ZIP архива со всеми необходимыми файлами. Максимальная оценка за задание 6 баллов. Баллы могут быть выставлены следующим образом: 1) Своевременность предоставления ответа. В зачет идет время последней попытки в случае повторной отправки ответа. 1 балл - отчет предоставлен в течении двух недель начиная с даты проведения лабораторной работы; 0 баллов - за предоставление ответа по прошествии двух недель после даты проведения лабораторной работы. 2) Правильность выполнения лабораторной работы. 2 балла - все пункты лабораторной работы выполнены верно; 1 балл - все пункты лабораторной работы выполнены верно, но имеется недочеты в реализации; 0 баллов - не все пункты лабораторной работы выполнены или имеются существенные недостатки в реализации. 3) Индивидуальность выполнения задания. 2 балла - работа выполнена индивидуально; 1 балл - работа	зачет

					<p>выполнена в группе из 2х человек; 0 баллов - работа выполнена в группе из 3х человек.</p> <p>4) Полнота предоставления отчета по работе.</p> <p>1 балл - все разделы отчета присутствуют или все необходимые файлы присутствуют в случае отправки ZIP архива; 0 баллов - не все разделы отчета присутствуют или недостает некоторых требуемых файлов в ZIP архиве.</p>		
2	7	Текущий контроль	Базовая настройка сетевых устройств.	1	6	<p>Лабораторная работа проводится в течении одного занятия. По окончании занятия студент предоставляет отчет.</p> <p>Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF либо ZIP архива со всеми необходимыми файлами.</p> <p>Максимальная оценка за задание 6 баллов. Баллы могут быть выставлены следующим образом:</p> <p>1) Своевременность предоставления ответа. В зачет идет время последней попытки в случае повторной отправки ответа.</p> <p>1 балл - отчет предоставлен в течении двух недель начиная с даты проведения лабораторной работы; 0 баллов - за предоставление ответа по прошествии двух недель после даты проведения лабораторной работы.</p> <p>2) Правильность выполнения лабораторной работы.</p> <p>2 балла - все пункты лабораторной работы выполнены верно; 1 балл - все пункты лабораторной работы выполнены верно, но имеется недочеты в реализации; 0 баллов - не все пункты лабораторной работы выполнены или имеются существенные недостатки в реализации.</p> <p>3) Индивидуальность выполнения задания.</p> <p>2 балла - работа выполнена индивидуально; 1 балл - работа выполнена в группе из 2х человек; 0 баллов - работа выполнена в группе из 3х человек.</p> <p>4) Полнота предоставления отчета по работе.</p> <p>1 балл - все разделы отчета присутствуют или все необходимые</p>	зачет

					файлы присутствуют в случае отправки ZIP архива; 0 баллов - не все разделы отчета присутствуют или недостает некоторых требуемых файлов в ZIP архиве.	
3	7	Текущий контроль	Создание сети IPv4.	1	6 Лабораторная работа проводится в течении одного занятия. По окончании занятия студент предоставляет отчет. Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF либо ZIP архива со всеми необходимыми файлами. Максимальная оценка за задание 6 баллов. Баллы могут быть выставлены следующим образом: 1) Своевременность предоставления ответа. В зачет идет время последней попытки в случае повторной отправки ответа. 1 балл - отчет предоставлен в течении двух недель начиная с даты проведения лабораторной работы; 0 баллов - за предоставление ответа по прошествии двух недель после даты проведения лабораторной работы. 2) Правильность выполнения лабораторной работы. 2 балла - все пункты лабораторной работы выполнены верно; 1 балл - все пункты лабораторной работы выполнены верно, но имеется недочеты в реализации; 0 баллов - не все пункты лабораторной работы выполнены или имеются существенные недостатки в реализации. 3) Индивидуальность выполнения задания. 2 балла - работа выполнена индивидуально; 1 балл - работа выполнена в группе из 2х человек; 0 баллов - работа выполнена в группе из 3х человек. 4) Полнота предоставления отчета по работе. 1 балл - все разделы отчета присутствуют или все необходимые файлы присутствуют в случае отправки ZIP архива; 0 баллов - не все разделы отчета присутствуют или недостает некоторых требуемых файлов в ZIP архиве.	зачет
4	7	Текущий контроль	Настройка OSPF.	1	6 Лабораторная работа проводится в течении одного занятия. По	зачет

					<p>окончанию занятия студент предоставляет отчет.</p> <p>Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF либо ZIP архива со всеми необходимыми файлами.</p> <p>Максимальная оценка за задание 6 баллов. Баллы могут быть выставлены следующим образом:</p> <p>1) Своевременность предоставления ответа. В зачет идет время последней попытки в случае повторной отправки ответа. 1 балл - отчет предоставлен в течении двух недель начиная с даты проведения лабораторной работы; 0 баллов - за предоставление ответа по прошествии двух недель после даты проведения лабораторной работы.</p> <p>2) Правильность выполнения лабораторной работы. 2 балла - все пункты лабораторной работы выполнены верно; 1 балл - все пункты лабораторной работы выполнены верно, но имеется недочеты в реализации; 0 баллов - не все пункты лабораторной работы выполнены или имеются существенные недостатки в реализации.</p> <p>3) Индивидуальность выполнения задания. 2 балла - работа выполнена индивидуально; 1 балл - работа выполнена в группе из 2х человек; 0 баллов - работа выполнена в группе из 3х человек.</p> <p>4) Полнота предоставления отчета по работе. 1 балл - все разделы отчета присутствуют или все необходимые файлы присутствуют в случае отправки ZIP архива; 0 баллов - не все разделы отчета присутствуют или недостает некоторых требуемых файлов в ZIP архиве.</p>		
5	7	Текущий контроль	Конфигурирование VLAN.	1	6	<p>Лабораторная работа проводится в течении одного занятия. По окончании занятия студент предоставляет отчет.</p> <p>Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF либо ZIP архива со всеми необходимыми файлами.</p> <p>Максимальная оценка за задание 6</p>	зачет

					<p>баллов. Баллы могут быть выставлены следующим образом:</p> <p>1) Своевременность предоставления ответа. В зачет идет время последней попытки в случае повторной отправки ответа. 1 балл - отчет предоставлен в течении двух недель начиная с даты проведения лабораторной работы; 0 баллов - за предоставление ответа по прошествии двух недель после даты проведения лабораторной работы.</p> <p>2) Правильность выполнения лабораторной работы. 2 балла - все пункты лабораторной работы выполнены верно; 1 балл - все пункты лабораторной работы выполнены верно, но имеется недочеты в реализации; 0 баллов - не все пункты лабораторной работы выполнены или имеются существенные недостатки в реализации.</p> <p>3) Индивидуальность выполнения задания. 2 балла - работа выполнена индивидуально; 1 балл - работа выполнена в группе из 2х человек; 0 баллов - работа выполнена в группе из 3х человек.</p> <p>4) Полнота предоставления отчета по работе. 1 балл - все разделы отчета присутствуют или все необходимые файлы присутствуют в случае отправки ZIP архива; 0 баллов - не все разделы отчета присутствуют или недостает некоторых требуемых файлов в ZIP архиве.</p>		
6	7	Текущий контроль	Настройка STP.	1	6	<p>Лабораторная работа проводится в течении одного занятия. По окончанию занятия студент предоставляет отчет.</p> <p>Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF либо ZIP архива со всеми необходимыми файлами.</p> <p>Максимальная оценка за задание 6 баллов. Баллы могут быть выставлены следующим образом:</p> <p>1) Своевременность предоставления ответа. В зачет идет время последней попытки в случае повторной отправки ответа. 1 балл - отчет предоставлен в</p>	зачет

					<p>течении двух недель начиная с даты проведения лабораторной работы; 0 баллов - за предоставление ответа по прошествии двух недель после даты проведения лабораторной работы.</p> <p>2) Правильность выполнения лабораторной работы. 2 балла - все пункты лабораторной работы выполнены верно; 1 балл - все пункты лабораторной работы выполнены верно, но имеется недочеты в реализации; 0 баллов - не все пункты лабораторной работы выполнены или имеются существенные недостатки в реализации.</p> <p>3) Индивидуальность выполнения задания. 2 балла - работа выполнена индивидуально; 1 балл - работа выполнена в группе из 2х человек; 0 баллов - работа выполнена в группе из 3х человек.</p> <p>4) Полнота предоставления отчета по работе. 1 балл - все разделы отчета присутствуют или все необходимые файлы присутствуют в случае отправки ZIP архива; 0 баллов - не все разделы отчета присутствуют или недостает некоторых требуемых файлов в ZIP архиве.</p>		
7	7	Текущий контроль	Агрегирование каналов.	1	6	<p>Лабораторная работа проводится в течении одного занятия. По окончанию занятия студент предоставляет отчет. Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF либо ZIP архива со всеми необходимыми файлами. Максимальная оценка за задание 6 баллов. Баллы могут быть выставлены следующим образом:</p> <p>1) Своевременность предоставления ответа. В зачет идет время последней попытки в случае повторной отправки ответа. 1 балл - отчет предоставлен в течении двух недель начиная с даты проведения лабораторной работы; 0 баллов - за предоставление ответа по прошествии двух недель после даты проведения лабораторной работы.</p> <p>2) Правильность выполнения</p>	зачет

					<p>лабораторной работы. 2 балла - все пункты лабораторной работы выполнены верно; 1 балл - все пункты лабораторной работы выполнены верно, но имеется недочеты в реализации; 0 баллов - не все пункты лабораторной работы выполнены или имеются существенные недостатки в реализации.</p> <p>3) Индивидуальность выполнения задания. 2 балла - работа выполнена индивидуально; 1 балл - работа выполнена в группе из 2х человек; 0 баллов - работа выполнена в группе из 3х человек.</p> <p>4) Полнота предоставления отчета по работе. 1 балл - все разделы отчета присутствуют или все необходимые файлы присутствуют в случае отправки ZIP архива; 0 баллов - не все разделы отчета присутствуют или недостает некоторых требуемых файлов в ZIP архиве.</p>		
8	7	Текущий контроль	Коммутация VLAN.	1	6	<p>Лабораторная работа проводится в течении одного занятия. По окончанию занятия студент предоставляет отчет. Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF либо ZIP архива со всеми необходимыми файлами. Максимальная оценка за задание 6 баллов. Баллы могут быть выставлены следующим образом: 1) Своевременность предоставления ответа. В зачет идет время последней попытки в случае повторной отправки ответа. 1 балл - отчет предоставлен в течении двух недель начиная с даты проведения лабораторной работы; 0 баллов - за предоставление ответа по прошествии двух недель после даты проведения лабораторной работы. 2) Правильность выполнения лабораторной работы. 2 балла - все пункты лабораторной работы выполнены верно; 1 балл - все пункты лабораторной работы выполнены верно, но имеется недочеты в реализации; 0 баллов - не все пункты лабораторной работы</p>	зачет

					<p>выполнены или имеются существенные недостатки в реализации.</p> <p>3) Индивидуальность выполнения задания.</p> <p>2 балла - работа выполнена индивидуально; 1 балл - работа выполнена в группе из 2х человек; 0 баллов - работа выполнена в группе из 3х человек.</p> <p>4) Полнота предоставления отчета по работе.</p> <p>1 балл - все разделы отчета присутствуют или все необходимые файлы присутствуют в случае отправки ZIP архива; 0 баллов - не все разделы отчета присутствуют или недостает некоторых требуемых файлов в ZIP архиве.</p>		
9	7	Промежуточная аттестация	Опрос.	-	5	<p>Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время зачета.</p> <p>В случае если количества баллов, полученных за практические работы, не достаточно для выставления зачета проводится опрос.</p> <p>Студенту задаются 5 вопросов из разных тем курса, позволяющих оценить сформированность компетенций.</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу.</p> <p>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p>	зачет
10	8	Текущий контроль	Настройка списков контроля доступа.	1	6	<p>Лабораторная работа проводится в течении одного занятия. По окончании занятия студент предоставляет отчет.</p> <p>Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF либо ZIP архива со всеми необходимыми файлами.</p> <p>Максимальная оценка за задание 6 баллов. Баллы могут быть выставлены следующим образом:</p> <p>1) Своевременность предоставления ответа. В зачет идет время последней попытки в случае повторной отправки ответа.</p> <p>1 балл - отчет предоставлен в течении двух недель начиная с даты проведения лабораторной работы; 0 баллов - за предоставление ответа по прошествии двух недель после даты проведения лабораторной</p>	экзамен



					<p>работы.</p> <p>2) Правильность выполнения лабораторной работы. 2 балла - все пункты лабораторной работы выполнены верно; 1 балл - все пункты лабораторной работы выполнены верно, но имеется недочеты в реализации; 0 баллов - не все пункты лабораторной работы выполнены или имеются существенные недостатки в реализации.</p> <p>3) Индивидуальность выполнения задания. 2 балла - работа выполнена индивидуально; 1 балл - работа выполнена в группе из 2х человек; 0 баллов - работа выполнена в группе из 3х человек.</p> <p>4) Полнота предоставления отчета по работе. 1 балл - все разделы отчета присутствуют или все необходимые файлы присутствуют в случае отправки ZIP архива; 0 баллов - не все разделы отчета присутствуют или недостает некоторых требуемых файлов в ZIP архиве.</p>		
11	8	Текущий контроль	Настройка механизма AAA.	1	6	<p>Лабораторная работа проводится в течении одного занятия. По окончанию занятия студент предоставляет отчет. Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF либо ZIP архива со всеми необходимыми файлами. Максимальная оценка за задание 6 баллов. Баллы могут быть выставлены следующим образом:</p> <p>1) Своевременность предоставления ответа. В зачет идет время последней попытки в случае повторной отправки ответа. 1 балл - отчет предоставлен в течении двух недель начиная с даты проведения лабораторной работы; 0 баллов - за предоставление ответа по прошествии двух недель после даты проведения лабораторной работы.</p> <p>2) Правильность выполнения лабораторной работы. 2 балла - все пункты лабораторной работы выполнены верно; 1 балл - все пункты лабораторной работы выполнены верно, но имеется</p>	экзамен

					<p>недочеты в реализации; 0 баллов - не все пункты лабораторной работы выполнены или имеются существенные недостатки в реализации.</p> <p>3) Индивидуальность выполнения задания.</p> <p>2 балла - работа выполнена индивидуально; 1 балл - работа выполнена в группе из 2х человек; 0 баллов - работа выполнена в группе из 3х человек.</p> <p>4) Полнота предоставления отчета по работе.</p> <p>1 балл - все разделы отчета присутствуют или все необходимые файлы присутствуют в случае отправки ZIP архива; 0 баллов - не все разделы отчета присутствуют или недостает некоторых требуемых файлов в ZIP архиве.</p>		
12	8	Текущий контроль	Настройка механизма перегрузки сетевых адресов.	1	6	<p>Лабораторная работа проводится в течении одного занятия. По окончанию занятия студент предоставляет отчет.</p> <p>Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF либо ZIP архива со всеми необходимыми файлами.</p> <p>Максимальная оценка за задание 6 баллов. Баллы могут быть выставлены следующим образом:</p> <p>1) Своевременность предоставления ответа. В зачет идет время последней попытки в случае повторной отправки ответа.</p> <p>1 балл - отчет предоставлен в течении двух недель начиная с даты проведения лабораторной работы; 0 баллов - за предоставление ответа по прошествии двух недель после даты проведения лабораторной работы.</p> <p>2) Правильность выполнения лабораторной работы.</p> <p>2 балла - все пункты лабораторной работы выполнены верно; 1 балл - все пункты лабораторной работы выполнены верно, но имеется недочеты в реализации; 0 баллов - не все пункты лабораторной работы выполнены или имеются существенные недостатки в реализации.</p> <p>3) Индивидуальность выполнения задания.</p>	экзамен

					<p>2 балла - работа выполнена индивидуально; 1 балл - работа выполнена в группе из 2х человек; 0 баллов - работа выполнена в группе из 3х человек.</p> <p>4) Полнота предоставления отчета по работе.</p> <p>1 балл - все разделы отчета присутствуют или все необходимые файлы присутствуют в случае отправки ZIP архива; 0 баллов - не все разделы отчета присутствуют или недостает некоторых требуемых файлов в ZIP архиве.</p>		
13	8	Текущий контроль	Настройка FTP	1	6	<p>Лабораторная работа проводится в течении одного занятия. По окончанию занятия студент предоставляет отчет.</p> <p>Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF либо ZIP архива со всеми необходимыми файлами.</p> <p>Максимальная оценка за задание 6 баллов. Баллы могут быть выставлены следующим образом:</p> <p>1) Своевременность предоставления ответа. В зачет идет время последней попытки в случае повторной отправки ответа.</p> <p>1 балл - отчет предоставлен в течении двух недель начиная с даты проведения лабораторной работы; 0 баллов - за предоставление ответа по прошествии двух недель после даты проведения лабораторной работы.</p> <p>2) Правильность выполнения лабораторной работы.</p> <p>2 балла - все пункты лабораторной работы выполнены верно; 1 балл - все пункты лабораторной работы выполнены верно, но имеется недочеты в реализации; 0 баллов - не все пункты лабораторной работы выполнены или имеются существенные недостатки в реализации.</p> <p>3) Индивидуальность выполнения задания.</p> <p>2 балла - работа выполнена индивидуально; 1 балл - работа выполнена в группе из 2х человек; 0 баллов - работа выполнена в группе из 3х человек.</p> <p>4) Полнота предоставления отчета по работе.</p>	экзамен

						1 балл - все разделы отчета присутствуют или все необходимые файлы присутствуют в случае отправки ZIP архива; 0 баллов - не все разделы отчета присутствуют или недостает некоторых требуемых файлов в ZIP архиве.	
14	8	Текущий контроль	Конфигурирование DHCP.	1	6	<p>Лабораторная работа проводится в течении одного занятия. По окончанию занятия студент предоставляет отчет.</p> <p>Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF либо ZIP архива со всеми необходимыми файлами.</p> <p>Максимальная оценка за задание 6 баллов. Баллы могут быть выставлены следующим образом:</p> <p>1) Своевременность предоставления ответа. В зачет идет время последней попытки в случае повторной отправки ответа. 1 балл - отчет предоставлен в течении двух недель начиная с даты проведения лабораторной работы; 0 баллов - за предоставление ответа по прошествии двух недель после даты проведения лабораторной работы.</p> <p>2) Правильность выполнения лабораторной работы. 2 балла - все пункты лабораторной работы выполнены верно; 1 балл - все пункты лабораторной работы выполнены верно, но имеется недочеты в реализации; 0 баллов - не все пункты лабораторной работы выполнены или имеются существенные недостатки в реализации.</p> <p>3) Индивидуальность выполнения задания. 2 балла - работа выполнена индивидуально; 1 балл - работа выполнена в группе из 2х человек; 0 баллов - работа выполнена в группе из 3х человек.</p> <p>4) Полнота предоставления отчета по работе. 1 балл - все разделы отчета присутствуют или все необходимые файлы присутствуют в случае отправки ZIP архива; 0 баллов - не все разделы отчета присутствуют или недостает некоторых требуемых файлов в ZIP архиве.</p>	экзамен

15	8	Текущий контроль	Создание беспроводной локальной сети (WLAN).	1	6	<p>Лабораторная работа проводится в течении одного занятия. По окончании занятия студент предоставляет отчет.</p> <p>Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF либо ZIP архива со всеми необходимыми файлами.</p> <p>Максимальная оценка за задание 6 баллов. Баллы могут быть выставлены следующим образом:</p> <p>1) Своевременность предоставления ответа. В зачет идет время последней попытки в случае повторной отправки ответа.</p> <p>1 балл - отчет предоставлен в течении двух недель начиная с даты проведения лабораторной работы; 0 баллов - за предоставление ответа по прошествии двух недель после даты проведения лабораторной работы.</p> <p>2) Правильность выполнения лабораторной работы.</p> <p>2 балла - все пункты лабораторной работы выполнены верно; 1 балл - все пункты лабораторной работы выполнены верно, но имеется недочеты в реализации; 0 баллов - не все пункты лабораторной работы выполнены или имеются существенные недостатки в реализации.</p> <p>3) Индивидуальность выполнения задания.</p> <p>2 балла - работа выполнена индивидуально; 1 балл - работа выполнена в группе из 2х человек; 0 баллов - работа выполнена в группе из 3х человек.</p> <p>4) Полнота предоставления отчета по работе.</p> <p>1 балл - все разделы отчета присутствуют или все необходимые файлы присутствуют в случае отправки ZIP архива; 0 баллов - не все разделы отчета присутствуют или недостает некоторых требуемых файлов в ZIP архиве.</p>	экзамен
16	8	Текущий контроль	Создание сети IPv6.	1	6	<p>Лабораторная работа проводится в течении одного занятия. По окончании занятия студент предоставляет отчет.</p> <p>Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF либо ZIP архива со всеми необходимыми</p>	экзамен

					<p>файлами.  Максимальная оценка за задание 6 баллов. Баллы могут быть выставлены следующим образом:  1) Своевременность предоставления ответа. В зачет идет время последней попытки в случае повторной отправки ответа.  1 балл - отчет предоставлен в течении двух недель начиная с даты проведения лабораторной работы; 0 баллов - за предоставление ответа по прошествии двух недель после даты проведения лабораторной работы.  2) Правильность выполнения лабораторной работы.  2 балла - все пункты лабораторной работы выполнены верно; 1 балл - все пункты лабораторной работы выполнены верно, но имеется недочеты в реализации; 0 баллов - не все пункты лабораторной работы выполнены или имеются существенные недостатки в реализации.  3) Индивидуальность выполнения задания.  2 балла - работа выполнена индивидуально; 1 балл - работа выполнена в группе из 2х человек; 0 баллов - работа выполнена в группе из 3х человек.  4) Полнота предоставления отчета по работе.  1 балл - все разделы отчета присутствуют или все необходимые файлы присутствуют в случае отправки ZIP архива; 0 баллов - не все разделы отчета присутствуют или недостает некоторых требуемых файлов в ZIP архиве.</p>		
17	8	Текущий контроль	Сетевое программирование и автоматизация.	1	6	<p>Лабораторная работа проводится в течении одного занятия. По окончанию занятия студент предоставляет отчет.  Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF либо ZIP архива со всеми необходимыми файлами.  Максимальная оценка за задание 6 баллов. Баллы могут быть выставлены следующим образом:  1) Своевременность предоставления ответа. В зачет идет время последней попытки в случае</p>	экзамен

						<p>повторной отправки ответа. 1 балл - отчет предоставлен в течении двух недель начиная с даты проведения лабораторной работы; 0 баллов - за предоставление ответа по прошествии двух недель после даты проведения лабораторной работы.</p> <p>2) Правильность выполнения лабораторной работы. 2 балла - все пункты лабораторной работы выполнены верно; 1 балл - все пункты лабораторной работы выполнены верно, но имеется недочеты в реализации; 0 баллов - не все пункты лабораторной работы выполнены или имеются существенные недостатки в реализации.</p> <p>3) Индивидуальность выполнения задания. 2 балла - работа выполнена индивидуально; 1 балл - работа выполнена в группе из 2х человек; 0 баллов - работа выполнена в группе из 3х человек.</p> <p>4) Полнота предоставления отчета по работе. 1 балл - все разделы отчета присутствуют или все необходимые файлы присутствуют в случае отправки ZIP архива; 0 баллов - не все разделы отчета присутствуют или недостает некоторых требуемых файлов в ZIP архиве.</p>	
18	8	Курсовая работа/проект	Планирование и конфигурирование корпоративной сети.	-	5	<p>1 балл: Описание предприятия и проектирование физической топологии в соответствии с требованиями к сети. 1 балл: Сетевое проектирование уровня 2. 1 балл: Сетевое проектирование уровня 3. 1 балл: Проектирование WLAN и управление сетью. 1 балл: Проектирование сетевой безопасности и выхода в интернет.</p>	курсовые работы
19	8	Промежуточная аттестация	Тестирование.	-	1000	<p>На тест отводится 90 минут. Тест состоит из 60 вопросов. Вопросы подразделяются на 3 типа: - верно/не верно (12 балл); - множественный выбор с 1 ответом (16 балла); - множественный выбор с несколькими ответами (20 баллов).</p>	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
курсовые работы	<p>За 2 недели до окончания семестра студент сдает преподавателю проект сети и пояснительную записку в электронном виде. В процессе демонстрации проверяется соответствие проекта техническому заданию, а пояснительной записки по КР - требованиям к оформлению. Преподаватель выставляет предварительную оценку и допускает студента к защите. В последнюю неделю семестра проводится защита КР, на которую студент должен представить техническое задание, проект сети, пояснительную записку в отпечатанном виде. Защита выполняется перед комиссией из 3 преподавателей. На защите студент коротко докладывает об основных проектных решениях (3-5 мин.), затем отвечает на вопросы комиссии по докладу и топологии сети. Оценка за КР выставляется в соответствии с порядком начисления баллов: 5 – отлично выставляется если студент набрал 5 баллов; 4 – хорошо выставляется если студент набрал 4 балла; 3 – удовлетворительно выставляется если студент набрал 3 балла; 2 – не удовлетворительно выставляется если студент набрал 2 и менее баллов.</p>	<p>В соответствии с п. 2.7 Положения</p>
зачет	<p>На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Оценка за зачет выставляется по текущему контролю при условии что количество баллов, полученных за практические работы, достаточно для выставления зачета. Если студенту не хватает баллов для выставления оценки по текущему контролю студент может повысить рейтинг пройдя опрос на котором студенту задается 5 вопросов из разных тем курса. Студент озвучивает ответы сразу.</p>	<p>В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения</p>
экзамен	<p>Результаты работы студента отображаются в журнале оценок. Рейтинг обучающегося по каждому мероприятию, проведенному в рамках текущего контроля, рассчитывается как процент набранных данным студентом баллов на контрольном мероприятии от максимально возможных баллов за данное мероприятие. Рейтинг обучающегося по текущему контролю определяется как средний рейтинг обучающегося по всем контрольно-рейтинговым мероприятиям в текущем семестре с учетом их веса. При необходимости, получение зачетов по контрольным точкам производится на аудиторной защите, добор баллов – при переписывании контрольных точек, а также другими способами, определенными преподавателем. График устанавливается преподавателем. Экзамен проводится в форме тестирования на компьютере. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на экзамене составляет 40% от максимального количества баллов в семестре. По результатам проверки экзаменационной работы и подсчета суммы баллов, рассчитывается рейтинг обучающегося по промежуточной аттестации как сумма набранных на экзамене баллов данным студентом, 60% от текущего рейтинга и бонусных баллов.</p>	<p>В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения</p>



### 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
ОПК-3	Знает: основные принципы функционирования компьютерных сетей; сетевую модель TCP/IP и OSI; принципы коммутации в LAN сетях; принципы маршрутизации в LAN и WAN сетях; технологии шифрования и авторизации				+	+	+	+	+	+					+	+	+			+	+	
ОПК-3	Умеет: читать справочную литературу по телекоммуникационным сетям и применять на практике; использовать CIDR, разбивать и складывать сети; конфигурировать VLAN и планировать коммутацию в LAN сети; работать с таблицами маршрутизации; планировать списки контроля доступа; конфигурирование AAA (аутентификации, авторизации и аудита); организовывать туннелирование с шифрованием				+	+	+	+	+	+							+			+	+	
ОПК-3	Имеет практический опыт: настройки и конфигурирования STP, VLAN; настройка и конфигурирование статической и динамической маршрутизации; настройки механизма NAT и PAT; настройка ACL списков						+	+	+	+	+				+					+	+	
ОПК-4	Знает: общие характеристики коммутационного оборудования; принципы планирования и документирования локальных вычислительных сетей			+	+			+	+	+					+	+	+			+	+	
ОПК-4	Умеет: планировать сеть на основе требований, предъявляемых к сети и технической документации оборудования; планировать обновление сети на основе растущих требований к вычислительной сети			+				+	+	+	+				+	+	+			+	+	
ОПК-4	Имеет практический опыт: планирования, обновления и документирования сети малого предприятия							+	+	+					+	+	+			+	+	
ОПК-5	Знает: характеристики сетевого оборудования и принципы его установки и подключения; принципы работы CLI сетевого оборудования различных вендоров; характеристики коммутационных кабелей и принципы их прокладки; методы инсталляции сетевого программного обеспечения на сетевое оборудование и персональные компьютеры	+	+	+	+	+			+		+	+	+	+	+				+	+	+	+
ОПК-5	Умеет: создавать и настраивать локальную сеть согласно техническим требованиям; подбирать оптимальную конфигурацию сетевого оборудования для сетей различной сложности на основе характеристик сетевого оборудования; проводить настройку ПК и сетевого оборудования для	+	+	+	+	+			+	+	+				+	+				+	+	+



		Лань	<a href="https://e.lanbook.com/book/162527">https://e.lanbook.com/book/162527</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система 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. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/139182">https://e.lanbook.com/book/139182</a>
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система 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. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/136432">https://e.lanbook.com/book/136432</a>
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Абросимов, Л. И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ : учебное пособие / Л. И. Абросимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-3538-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/112694">https://e.lanbook.com/book/112694</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. The Wireshark developer community, <http://www.wireshark.org>-Wireshark (бессрочно)
4. -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
Практические занятия и семинары	806 (36)	Компьютер, система виртуализации сети.
Лабораторные занятия	808 (36)	Компьютеры; стенды с маршрутизаторами, коммутаторами, точками доступа; сетевой инструмент для монтажа.
Лекции	240 (36)	Компьютер, проектор, PowerPoint.