

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»  
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

«30» июня 2020 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.17** Сети и системы коммуникаций

Учебный план: ФГОС 3++\_2020-2021\_09.03.02\_ВШПМ\_ОО\_ИТ в медиаиндустрии\_1-1-20.plx

Кафедра: **21** Информационных и управляющих систем

Направление подготовки:  
(специальность) 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные технологии в медиаиндустрии  
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
6	УП	17	34	92,75	0,25	4	Зачет
	РПД	17	34	92,75	0,25	4	
7	УП	17	34	46	47	4	Экзамен, Курсовая работа
	РПД	17	34	46	47	4	
Итого	УП	34	68	138,75	47,25	8	
	РПД	34	68	138,75	47,25	8	

Санкт-Петербург  
2020

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 926

Составитель (и):

к.т.н., Доцент

\_\_\_\_\_

Дроздова Елена  
Николаевна

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой информационных и  
управляющих систем

\_\_\_\_\_

Коваленко Александр  
Николаевич

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Коваленко Александр  
Николаевич

Методический отдел:

\_\_\_\_\_

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области современных направлений развития компьютерных сетей и телекоммуникаций

**1.2 Задачи дисциплины:**

- Рассмотреть теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей

- Показать особенности конфигурирования локальных сетей

- Рассмотреть технологии построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей

- Показать особенности выбора, комплексирования и эксплуатации программно-аппаратных средств в создаваемых сетевых структурах

- Рассмотреть теоретические основы построения сетевых протоколов

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Базы данных

Информационные технологии

Web-программирование

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ОПК-5: Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;</b>
<b>Знать:</b> функции и обязанности принятия управленческих решений администратора сети в вопросах предотвращения и нейтрализации угроз функционирования информационных систем
<b>Уметь:</b> уметь использовать языки и системы программирования с целью автоматизации информационных процессов по сбору информации, необходимой для обработки и принятия управленческих решений
<b>Владеть:</b> владеть методами администрирования информационных сетей
<b>ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;</b>
<b>Знать:</b> теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов; классификацию, архитектуру и стандарты информационно-вычислительных сетей; эталонную модель взаимосвязи открытых систем; принципы организации и администрирования локальных и корпоративных сетей; функциональные устройства вычислительных сетей
<b>Уметь:</b> выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых сетевых структурах
<b>Владеть:</b> навыками по определению ситуации, при которой необходимо расширить локальную сеть, и по определению компонентов для расширения конкретной сети

## 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Основы информационно-вычислительных сетей	6					0
Тема 1. Классификация информационно-вычислительных сетей. Сети одноранговые и "клиент/сервер". Типы серверов: файловые серверы, серверы печати, серверы приложений, серверы сообщений, серверы баз данных. Сетевая топология: шинная, звездообразная, кольцевая, "звезда-шина", "звезда-кольцо", ячеистая (сотовая). Сетевые архитектуры: Ethernet, TokenRing, AppleTalk, ARCnet. Практическое занятие: Введение в		2	4	10		

<p>Тема 2. Каналы передачи данных и сетевые компоненты. Аналоговые каналы передачи данных. Цифровые каналы передачи данных. Разделение каналов по времени и частоте. Характеристики проводных линий связи. Коаксиальный кабель. Кабель типа «витая пара». Оптоволоконный кабель. Платы сетевого адаптера: принцип работы, параметры настройки. Практическое занятие: <u>Сетевые компоненты.</u></p>	2	4	10		
<p>Тема 3. Беспроводные локальные вычислительные сети. Спутниковые каналы. Беспроводные локальные вычислительные сети: инфракрасное излучение, лазер, радиопередача в узком диапазоне (одночастотная передача), радиопередача в рассеянном спектре. Мобильные сети: пакетнорадиосоединение, сотовые системы связи, микроволновые системы. Технологии Wi-Fi, Bluetooth, WiMAX, ZigBee. Практическое занятие: <u>Беспроводные ЛВС.</u></p>	2	4	10	ИЛ	
<p>Раздел 2. Сетевые модели и способы доступа к среде передачи данных</p>					
<p>Тема 4. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем. Модель OSI. Модель IEEE Project 802. Передача данных по сети: функции пакетов; структура пакета; формирование, адресация и рассылка пакетов; использование пакетов при печати. Функции уровней модели OSI. Сетезависимые и сетезависимые уровни. Модель TCP/IP. Модели поставщиков. Практическое занятие: <u>Теоретическая модель сети.</u></p>	2	4	10		О
<p>Тема 5. Протоколы и методы доступа. Протоколы в многоуровневой архитектуре: стеки протоколов, привязка. Стандартные стеки. Прикладные, транспортные и сетевые протоколы. Стандарты протоколов. Протоколы управления. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов. Множественный доступ с контролем несущей и предотвращением конфликтов. Маркерные методы доступа. Доступ по приоритету запроса. Практическое занятие: <u>Протоколы и</u></p>	2	4	10		
<p>Тема 6. Методика проектирования локальной сети организации. Исходные данные, выбор размера и структуры сети, выбор оборудования, выбор сетевых программных средств. Выбор с учетом стоимости, проектирование кабельной системы, оптимизация и поиск неисправностей в работающей сети. Практическое занятие: <u>Сетевые архитектуры.</u></p>	1	2	12,75	ИЛ	
<p>Раздел 3. Методы передачи данных в информационных сетях</p>					О

<p>Тема 7. Методы передачи дискретных данных на физическом уровне. Аналоговая модуляция: методы аналоговой модуляции, спектр модулированного сигнала. Методы цифрового кодирования: потенциальный код без возвращения к нулю, метод биполярного кодирования с альтернативной инверсией, потенциальный код с инверсией при единице. Методы цифрового кодирования: биполярный импульсный код, манчестерский код, потенциальный код 2B1Q. Логическое кодирование: избыточные коды, скремблирование. Дискретная модуляция аналоговых сигналов. Практическое занятие: Методы передачи дискретных данных на физическом уровне.</p>		2	4	10		
<p>Тема 8. Методы передачи данных канального уровня. Синхронные символно-ориентированные и бит-ориентированные протоколы. Передача с установлением соединения и без установления соединения. Методы обнаружения ошибок: контроль по паритету, вертикальный и горизонтальный контроль по паритету, циклический избыточный контроль. Методы коррекции ошибок: метод с простоями, метод «скользящего окна». Практическое занятие: Методы передачи данных канального уровня.</p>		2	4	10		
<p>Тема 9. Методы передачи данных сетевого уровня. Методы коммутации. Коммутация каналов на основе частотного мультиплексирования. Коммутация каналов на основе разделения времени. Коммутация пакетов: принципы, режимы, пропускная способность сетей с коммутацией пакетов. Коммутация сообщений. Логическая структуризация сети с помощью мостов и коммутаторов. Принципы маршрутизации. Протоколы маршрутизации. Функции маршрутизатора. Адресация в IP-сетях. Типы адресов стека TCP/IP (локальные, сетевые, доменные), формы записи IP-адреса, классы IP-адресов. Особые IP-адреса, использование масок при IP-адресации, автоматизация процесса назначения IP-адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Организация доменов и доменных имен. Практическое занятие: Методы передачи данных сетевого уровня.</p>		2	4	10	ИЛ	
<p>Итого в семестре (на курсе для ЗАО)</p>		17	34	92,75		
<p>Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)</p>		0,25				
<p>Раздел 4. Внутреннее устройство Интернета</p>	7					0

Тема 10. Интернет-стандарты, инфраструктура, программный интерфейс для приложений, протоколы. Доступ в Интернет через DSL (digital subscriber line). Кабельные сети доступа. Доступ в Интернет по технологии FTTH (Fiber To The Home). Корпоративные и домашние сети доступа: Ethernet и Wi-Fi. Сети беспроводного доступа: 3G, 4G и LTE. Практическое занятие: Коммутация каналов и коммутация пакетов. Задержки, потери, пропускная способность в сети.	2	4	7		
Тема 11. Сетевая структура Интернета: сети доступа, региональные провайдеры, провайдеры первого уровня, точки присутствия, многоинтерфейсный режим, пиринг, точки обмена трафиком (IXP), сети провайдеров контента. Практическое занятие: Сетевая структура.	2	4	6		
Тема 12. Типы сетевых атак: вирусы, черви, программы-шпионы, сети-ботнеты, отказ в обслуживании (DoS-атаки), распределенные DoS-атаки, sniffing (анализ) пакетов, IP-спуфинг (подмена адреса). Практическое занятие: Сетевые атаки (вопросы безопасности).	2	5	1	ИЛ	
Раздел 5. Теоретические и практические аспекты сетевых приложений					
Тема 13. Архитектура сетевых приложений: клиент-серверная, одноранговая (P2P). Взаимодействие процессов: клиентский и серверный процессы, интерфейс между процессом и компьютерной сетью (сокеты), адресация процессов. Практическое занятие: Архитектура сетевых приложений.	2	3	6		О
Тема 14. Транспортные службы, требуемые приложению: надежная передача данных, пропускная способность, время доставки, безопасность. Транспортные службы Интернета: службы протокола TCP, службы протокола UDP. Безопасность протокола TCP: криптографический протокол SSL (Secure Sockets Layer). Различие между сетевыми приложениями и протоколами прикладного уровня. Практическое занятие: Использование анализатора пакетов Wireshark для изучения основных аспектов протоколов TCP, UDP и IP.	2	4	5		
Тема 15. Программирование сокетов с использованием протокола UDP. Программирование сокетов с использованием протокола TCP. Практическое занятие: Программирование сокетов.	2	4	5	ИЛ	
Раздел 6. Протоколы и службы Интернета					О

Тема 16. Обзор протокола HTTP. HTTP-соединения: непостоянные, постоянные. Сообщение-запрос протокола HTTP. Сообщение-ответ протокола HTTP. Взаимодействие пользователя и сервера: cookie-файлы. Технология веб-кэширования: прокси-сервер, пример кэширования. HTTP-протокол: метод GET с условием. Передача файлов по протоколу FTP. Протокол SMTP. Сравнение протоколов SMTP и HTTP. Форматы почтового сообщения. Протоколы доступа к электронной почте: POP3, IMAP. Электронная почта через веб-интерфейс. Практическое занятие: Использование анализатора пакетов Wireshark для изучения основных аспектов протокола HTTP (взаимодействие посредством GET-запросов и ответов сервера, форматы HTTP-сообщений, передача больших файлов HTML, файлов со встроенными объектами, вопросы аутентификации и безопасности в HTTP).		2	4	5		
Тема 17. Принципы работы системы доменных имен (DNS): службы, структура. DNS: распределенная иерархическая база данных: корневые серверы, серверы верхнего уровня, авторитетные DNS-серверы. Локальный сервер DNS. Пример трансляции имени в адрес. DNS-кэширование. Записи и сообщения DNS. Добавление DNS-записей. Атаки на DNS. Практическое занятие: Использование анализатора пакетов Wireshark для изучения клиентской части службы DNS.		2	4	5		
Тема 18. Принципы однорангового файлообмена. Одноранговый протокол для файлового обмена BitTorrent. Распределенные хеш-таблицы, циркулярные распределенные хеш-таблицы, отток пиров. Практическое занятие: Пиринговые сети.		1	2	6	ИЛ	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	34	46		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен, Курсовая работа)			4,5	42,5		
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>			106,75	181,25		

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

**4.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта):** Цель курсовой работы заключается в получении обучающимися практических навыков самостоятельного планирования локальной сети конкретной организации.

Задачи курсовой работы:

- Провести анализ существующей локальной сети организации по следующему плану: тип сети, базовая сетевая архитектура, сетевое программное обеспечение, выход в глобальную сеть. Оценить потребность в модификации
- Предложить проект модернизации локальной сети организации по следующему плану: тип сети, топология, архитектура, тип кабеля, метод доступа, плата адаптера, концентраторы (количество и местонахождение), сетевые операционные системы, протоколы, принтеры, тип используемой электронной почты, почтовый шлюз, клиент-серверные приложения, система защиты, защита от вирусов, используемая система мониторинга, спецификации системы резервного копирования, используемый(е) модем(ы) (спецификации), компоненты сети (повторители, мосты, маршрутизаторы, шлюзы), службы глобальной сети.
- Определить этапы внедрения проекта по модернизации локальной сети организации.
- Рассчитать стоимость реализации проекта по модернизации локальной сети организации с учетом затрат на покупку аппаратных и программных средств, на монтажно-установочные работы и на ежемесячные расходы на поддержание сети.

**4.2 Тематика курсовой работы (проекта):** Планирование локальной сети организации. Организацию обучающийся выбирает самостоятельно. В рамках курсовой работы разрешается рассмотреть как реальную, так и вымышленную организацию.

В качестве альтернативы тематике, связанной с планированием локальной сети, предлагается ряд тем, требующих выполнить аналитический обзор различных сетевых технологий и протоколов:

1. Протоколы NetWare: основы технологии, доступ к среде, сетевой уровень, транспортный уровень, протоколы высших уровней.
  2. Особенности эталонной модели взаимодействия открытых систем.
  3. Протоколы AppleTalk : основы технологии, доступ к среде, сетевой уровень.
  4. Особенности работы и характеристики пиринговых сетей.
  5. Компоненты и услуги цифровой сети интегрального обслуживания.
  6. Протоколы Internet: сетевой уровень, адресация, маршрутизация, транспортный уровень, протокол управления передачей, протокол дейтаграмм пользователя, протоколы высших уровней.
  7. Протоколы эталонной модели взаимодействия открытых систем.
  8. Сетевая технология FDDI: основы, технические условия, физические соединения, типы трафика, особенности отказоустойчивости, формат блока данных.
  9. Протоколы AppleTalk : протокол доставки дейтаграмм (DDP), протокол поддержки маршрутной таблицы (RTMP), транспортный уровень, протокол транзакций (ATP), протокол потока данных (ADSP), протоколы высших уровней.
  10. Особенности технологии Bluetooth.
  11. Особенности работы и характеристики беспроводных сетей Wi-Fi.
  12. Мониторинг и анализ локальных сетей.
  13. Модели для проектирования трафика в коммутируемой телефонной сети общего пользования.
  14. Прикладное программное обеспечение поддержки бизнес-процессов биллинга.
  15. Разработка автоматизированной системы для тарификации телекоммуникационных услуг.
  16. Анализ качества обслуживания в пакетных сетях.
  17. Особенности работы и характеристики глобальных сетей с коммутацией каналов.
  18. Особенности работы и характеристики глобальных сетей с коммутацией пакетов.
  19. Особенности работы и характеристики аналоговых оптических систем передачи.
  20. Особенности работы и характеристики мультисервисных сетей.
- Студент имеет право предложить инициативную тему курсовой работы с обоснованием ее выбора.

#### 4.3 Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы (проекта):

Курсовая работа выполняется обучающимися индивидуально.

Результаты представляются в виде пояснительной записки объемом 20-40 стр., содержащей следующие обязательные элементы:

- Введение
- Задание на курсовую работу
- Анализ существующей локальной сети организации
- Проект модернизации локальной сети организации
- Стоимость реализации проекта по модернизации локальной сети организации
- Заключение
- Список использованных источников

Пояснительная записка должна быть оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001.

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### 5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

##### 5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ОПК-5	<p>Описывает технологии построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей.</p> <p>Использует языки и системы программирования с целью автоматизации информационных процессов по сбору информации, необходимой для обработки и принятия управленческих решений.</p> <p>Применяет методы администрирования информационных сетей.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования.</p> <p>Практико-ориентированное задание.</p>
ОПК-7	<p>Излагает теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей.</p> <p>Выполняет анализ существующей локальной сети в организации и предлагает проект ее модернизации.</p> <p>Разрабатывает проект локальной сети организации. Размещает компьютерное оборудование, настраивает сеть компьютеров.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования.</p> <p>Практико-ориентированное задание.</p> <p>Защита курсовой работы.</p>

##### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
------------------	--

	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	<p>Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области, умение использовать теоретические знания для решения практических задач.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	<p>Полное и разностороннее рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками. Качество исполнения всех элементов работы соответствует требованиям, содержание полностью соответствует заданию. Полученные результаты представлены на основании изучения и анализа исследуемого процесса. Даны исчерпывающие выводы и полные ответы на поставленные вопросы. Работа представлена к защите в требуемые сроки</p>
4 (хорошо)	<p>Ответ полный и правильный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но допущены в ответах несущественные ошибки, которые устраняются только в результате собеседования</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	<p>Работа выполнена в необходимом объеме при отсутствии ошибок, что свидетельствует о самостоятельности при работе с источниками информации. Полученные результаты связаны с базовыми понятиями профессиональной области. Даны полные ответы на поставленные вопросы, но имеют место несущественные ошибки в оформлении работы или даны нечеткие выводы, или нарушены сроки предоставления работы к защите</p>
3 (удовлетворительно)	<p>Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом при неполных, слабо аргументированных ответах. Присутствуют неточности в ответах, пробелы в знаниях по некоторым темам, существенные ошибки, которые могут быть найдены и частично устранены в результате собеседования</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	<p>Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, присутствуют неточности в ответах, либо качество представления работы низкое, либо работа представлена с опозданием.</p>
2 (неудовлетворительно)	<p>Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание</p>	<p>Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо</p>
	<p>значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные существенные ошибки. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	<p>многочисленные существенные ошибки в работе. Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора.</p>
Зачтено	<p>Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы, способен правильно применить основные методы и инструменты при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	

Не зачтено	<p>Обучающийся не может изложить значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, допускает неточности в формулировках и доказательствах, нарушения в последовательности изложения программного материала; неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>
------------	--

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 6	
1	Сети одноранговые и "клиент/сервер".
2	Типы серверов: файловые серверы, серверы печати, серверы приложений, серверы сообщений, серверы баз данных.
3	Беспроводные локальные вычислительные сети: инфракрасное излучение, лазер, радиопередача в узком диапазоне (одночастотная передача), радиопередача в рассеянном спектре.
4	Модель OSI.
5	Передача данных по сети: функции пакетов; структура пакета; формирование, адресация и рассылка пакетов; использование пакетов при печати.
6	Протоколы в многоуровневой архитектуре: стеки протоколов, привязка.
7	Аналоговая модуляция: методы аналоговой модуляции, спектр модулированного сигнала.
8	Методы цифрового кодирования: потенциальный код без возвращения к нулю, метод биполярного кодирования с альтернативной инверсией, потенциальный код с инверсией при единице.
9	Методы цифрового кодирования: биполярный импульсный код, манчестерский код, потенциальный код 2B1Q.
10	Логическое кодирование: избыточные коды, скремблирование.
11	Коммутация каналов на основе частотного мультиплексирования.
12	Синхронные символично-ориентированные и бит-ориентированные протоколы.
13	Методы обнаружения ошибок: контроль по паритету, вертикальный и горизонтальный контроль по паритету, циклический избыточный контроль.
14	Методы коррекции ошибок: метод с простоями, метод «скользящего окна».
15	Коммутация каналов на основе частотного мультиплексирования.
16	Коммутация каналов на основе разделения времени.
17	Коммутация пакетов: принципы, режимы, пропускная способность сетей с коммутацией пакетов.
18	Логическая структуризация сети с помощью мостов и коммутаторов.
19	Принципы маршрутизации. Протоколы маршрутизации. Функции маршрутизатора.
20	Адресация в IP-сетях.
21	Методика проектирования локальной сети организации.
Семестр 7	
22	Интернет-стандарты, инфраструктура, программный интерфейс для приложений, протоколы.
23	Доступ в Интернет через DSL (digital subscriber line).
24	Кабельные сети доступа. Доступ в Интернет по технологии FTTH (Fiber To The Home).
25	Корпоративные и домашние сети доступа.
26	Сети беспроводного доступа.
27	Сетевая структура Интернета.
28	Типы сетевых атак.
29	Архитектура сетевых приложений.
30	Транспортные службы, требуемые приложению.
31	Службы протокола TCP.
32	Службы протокола UDP.
33	Обзор протокола HTTP.
34	Передача файлов по протоколу FTP.
35	Протокол SMTP.

36	Протоколы доступа к электронной почте: POP3, IMAP.
37	Принципы работы системы доменных имен (DNS).
38	Принципы однорангового файлообмена.
39	Программирование сокетов с использованием протокола UDP.
40	Программирование сокетов с использованием протокола TCP.

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрены.

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Независимая страховая компания, в состав которой входит президент, управляющий, администратор и 5 агентов, решила установить сеть. Компания занимает половину небольшого здания. Последние 4 года объем ее работы был стабильным, но в последнее время наблюдается некоторый рост клиентуры. Чтобы справиться с возрастающей нагрузкой, решено увеличить штат еще на двух агентов. У каждого сотрудника свой компьютер. Чтобы получить необходимую информацию, приходится обращаться к коллегам с устной просьбой или копировать данные с помощью флэш-накопителя. Все агенты занимаются делами только своих клиентов, и эта информация строго конфиденциальна. Лазерный принтер восьмилетней давности находится у администратора офиса. Каждый агент имеет собственный струйный принтер. Одновременно с установкой сети решено приобрести высокоскоростной лазерный принтер. Какой тип сети целесообразно использовать в этой компании? Какая топология больше подходит для этой ситуации?

2. Небольшая компания, состоящая из трех отделов, недавно установила во всех трех отделах одноранговые сети. Четыре сотрудника первого отдела работают над одним проектом. У каждого из них определен круг задач, поэтому каждый готовит документацию для своей части проекта. Однако все они открыли доступ к своим жестким дискам и другим участникам проекта. С развитием проекта всем сотрудникам приходится готовить все больше документов, и вскоре возникает вопрос: кому какой документ принадлежит и кто последний вносил изменения в каждый из документов? Кроме того, сотрудники других отделов, интересующиеся этим проектом, хотят посмотреть готовые материалы. Назовите одну причину, из-за которой трудно ответить на вопрос: кому какой документ принадлежит? Назовите действие, которое обеспечит централизованный контроль за доступом к этим документам. Опишите одно изменение в рабочей среде пользователей, к которому приведет ваше действие.

3. Сеть топологии "шина" (на базе тонкого коаксиального кабеля) с 20 пользователями эксплуатируется примерно год. Намечено добавить к сети три новых компьютера-клиента. За выходные поставщик подключил новые компьютеры, и, когда в понедельник утром сотрудники пришли на работу, оказалось, что никто не может связаться с сервером. Перечислите факторы, которые могут быть причиной неработоспособности сети.

4. На новый ноутбук установили сетевую карту и подключили к сети. Ноутбук не может видеть файловый сервер и привод DVD-RW перестал работать. В чем наиболее вероятная причина проблемы: несоответствие протоколов, неисправный кабель, несоответствие запросов на прерывание или же сетевые адаптеры не работают на ноутбуке?

5. Вы отвечаете за сеть быстро развивающейся компании, находящейся в Москве. Однажды начальник вызывает вас и говорит: "Мы решили открыть еще одно отделение в Санкт-Петербурге и хотели бы знать, что Вы думаете о соединении нашей локальной сети с персональными компьютерами этого отделения. В отделении Санкт-Петербурга будут установлены два одноранговых компьютера, с которыми нужно будет периодически осуществлять прямое соединение". Какая из технологий ГВС могла бы обеспечить решение этой проблемы? Какие технологии нужно будет выбрать, если требуется безошибочная работа соединения?

### 5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

#### 5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

#### 5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

#### 5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				

Галас В. П.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 1. Вычислительные системы	Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/57363.html">http://www.iprbookshop.ru/57363.html</a>
Чекмарев Ю. В.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	Саратов: Профобразование	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63576.html">http://www.iprbookshop.ru/63576.html</a>
Галас В. П.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 2. Сети и телекоммуникации	Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/57364.html">http://www.iprbookshop.ru/57364.html</a>
Карташевский В. Г., Лихтциндер Б. Я., Киреева Н. В., Буранова М. А.	Компьютерные сети	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/71846.html">http://www.iprbookshop.ru/71846.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Нужнов Е. В.	Компьютерные сети. Часть 2. Технологии локальных и глобальных сетей	Таганрог: Южный федеральный университет	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/78675.html">http://www.iprbookshop.ru/78675.html</a>
Оливер Ибе, Синицын И. В.	Компьютерные сети и службы удаленного доступа	Саратов: Профобразование	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63577.html">http://www.iprbookshop.ru/63577.html</a>
Костин Д. В.	Практикум по выполнению лабораторных работ по дисциплине Системы обнаружения вторжений в компьютерные сети	Москва: Московский технический университет связи и информатики	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/61546.html">http://www.iprbookshop.ru/61546.html</a>

## 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Портал Росстандарта по стандартизации [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>

## 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

## 6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду