

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

Кафедра

Сетей связи и передачи данных
(полное наименование кафедры)

СПбГУТ))

Документ подписан простой
электронной подписью

Сертификат: 009b47d8b89b08d0f6
Владелец: Киричек Руслан Валентинович
Действителен с 13.02.2023 по 12.02.2028



УТВЕРЖДАЮ

А.В. Абилов

06 2023

Регистрационный №_23.05/672-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Межсетевое взаимодействие компонентов сверхвысокоплотной
локальной системы передачи данных

(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Искусственный интеллект в сетях шестого поколения (6G) со
сверхвысокой плотностью

(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма, заочная форма

(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «09.03.01 Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 929, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Межсетевое взаимодействие компонентов сверхвысокоплотной локальной системы передачи данных» является:

Изучение технологий обмена информацией в локальной вычислительной сети. Получение навыков настройки и управления сетевым оборудованием.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

1. Изучение протоколов второго и третьего уровня. 2. Работа с сетевыми коммутаторами на стенде. 3. Изучение систем мониторинга.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Межсетевое взаимодействие компонентов сверхвысокоплотной локальной системы передачи данных» Б1.В.27 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины «Межсетевое взаимодействие компонентов сверхвысокоплотной локальной системы передачи данных» опирается на знания дисциплин(ы) «Облачные технологии в интеллектуальном управлении сетями шестого поколения»; «Теоретические основы построения систем с искусственным интеллектом».

3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

| № п/п | Код компетенции | Наименование компетенции |
|----------|--------------------|---|
| 1 | ПК-1 | Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. |
| 2 | ПК-5 | Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение |

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

| | |
|--------|---|
| ПК-1.1 | Знать: основные принципы построения и развития инфокоммуникационных сетей и систем различного назначения |
| ПК-1.2 | Уметь: видеть в обществе модель информационной системы |
| ПК-1.3 | Владеть: навыками самостоятельного обслуживания используемых средств автоматизации |
| ПК-1.4 | Знать: методы структурного анализа и синтеза информационных систем и систем управления; методики формирования первичных диагностических признаков объектов; навыки сбора, обработки и анализа информации о надежности средств измерений |
| ПК-1.5 | Уметь: использовать типовые модели СУБД для автоматизации |
| ПК-1.6 | Владеть: навыками организации и управления облачными вычислениями в системах обработки и хранения данных |

| | |
|--------|---|
| ПК-5.1 | Знать: типовые структуры программного обеспечения, принцип модульного программирования, средства реализации взаимодействия приложения и реляционной СУБД, методики тестирования ПО |
| ПК-5.2 | Уметь: формировать модель программного обеспечения, реализовывать ее в программном коде, составлять тесты для проверки модели |
| ПК-5.3 | Владеть: способами сравнения результатов исследования устройств аппаратными и программными средствами с целью их оптимизации |
| ПК-5.4 | Знать: методы и средства разработки математического, информационного и программного обеспечения современных систем компьютерного моделирования; принципы построения систем управления |
| ПК-5.5 | Уметь: инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем |
| ПК-5.6 | Владеть: методами сопряжения аппаратно-программных средств в составе информационных и автоматизированных систем |

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | |
|--|-------------|----------|-----|
| | | 7 | |
| Общая трудоемкость | 4 ЗЕТ | 144 | 144 |
| Контактная работа с обучающимися | 61.25 | 61.25 | |
| в том числе: | | | |
| Лекции | 24 | 24 | |
| Практические занятия (ПЗ) | 18 | 18 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 16 | 16 | |
| Защита контрольной работы | | - | |
| Защита курсовой работы | | - | |
| Защита курсового проекта | 3 | 3 | |
| Промежуточная аттестация | 0.25 | 0.25 | |
| Самостоятельная работа обучающихся (СРС) | 82.75 | 82.75 | |
| в том числе: | | | |
| Курсовая работа | | - | |
| Курсовой проект | 25 | 25 | |
| И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала | 49.75 | 49.75 | |
| Подготовка к промежуточной аттестации | 8 | 8 | |
| Вид промежуточной аттестации | | Зачет | |

Заочная форма обучения

Таблица 4

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | | |
|---|-------------|----------|---|------|
| | | ус9 | 9 | 10 |
| Общая трудоемкость | 4 ЗЕТ | 144 | 8 | 64 |
| Контактная работа с обучающимися | 14.25 | 8 | 4 | 2.25 |
| в том числе: | | | | |
| Лекции | 6 | 6 | - | - |
| Практические занятия (ПЗ) | 4 | - | 4 | - |

| | | | | |
|---|---------------|---|-----------|--------------|
| Лабораторные работы (ЛР) | 2 | 2 | - | - |
| Защита контрольной работы | | - | - | - |
| Защита курсовой работы | | - | - | - |
| Защита курсового проекта | 3 | - | - | 3 |
| Промежуточная аттестация | 0.25 | - | - | 0.25 |
| Самостоятельная работа обучающихся (СРС) | 125.75 | - | 60 | 65.75 |
| в том числе: | | | | |
| Курсовая работа | | - | - | - |
| Курсовой проект | 25 | - | - | 25 |
| И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала | 100.75 | - | 60 | 40.75 |
| Подготовка к промежуточной аттестации | 4 | - | - | 4 |
| Вид промежуточной аттестации | | - | - | Зачет |

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 5

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела | № семестра | |
|----------|---|---|----------------|-----------------------|
| | | | очно- очная | очно- заоч- ная |
| 1 | Раздел 1. ЭМВОС для ЛВС | Введение в дисциплину. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Стек TCP/IP | 7 | 9 |
| 2 | Раздел 2. Протокол IP, адресация в ЛВС | IP, заголовок пакета, классы IP-адресов | 7 | 9 |
| 3 | Раздел 3. Технология Ethernet, топология сети | Типы Ethernet. Кадры Ethernet | 7 | 9 |
| 4 | Раздел 4. ARP-протокол | Протокол ARP. Запросы и ответы. | 7 | 9 |
| 5 | Раздел 5. Маршрутизация в ЛВС | Статическая и динамическая маршрутизация в сетях. Протоколы динамической маршрутизации | 7 | 9 |
| 6 | Раздел 6. Протоколы управления сетевыми ОС | Управление сетевыми устройствами на основе HTTP, Telnet, SSH | 7 | 9 |
| 7 | Раздел 7. Протокол ICMP, SNMP | ICMP-пакеты, утилиты ping, traceroute, База MIB, SNMP-агенты, ловушки SNMP, системы мониторинга | 7 | 9 |
| 8 | Раздел 8. VPN как средство удаленного управления оборудованием | Варианты построения VPN при помощи аппаратных и программных средств | 7 | 9 |

| | | | | | |
|---|------------------------------------|--|---|--|---|
| 9 | Раздел 9. Безопасность в ЛВС | Средства организации безопасной работы в ЛВС. Брандмауэры | 7 | | 9 |
|---|------------------------------------|--|---|--|---|

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечивающими (последующими) дисциплинами.

Таблица 6

| № п/п | Наименование обеспечивающих (последующих) дисциплин |
|----------|--|
| 1 | Компьютерные средства поддержки искусственного интеллекта в сетях шестого поколения (6G) |
| 2 | Машинное и глубокое обучение для сверхплотных сетей связи шестого поколения (6G) |

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 7

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лек- ции | Практ. занятия | Лаб. занятия | Семи- нары | СРС | Всего часов |
|----------|---|-------------|-------------------|-----------------|---------------|-------|----------------|
| 1 | Раздел 1. ЭМВОС для ЛВС | 2 | | | | 4 | 6 |
| 2 | Раздел 2. Протокол IP, адресация в ЛВС | 2 | 2 | 2 | | 6 | 12 |
| 3 | Раздел 3. Технология Ethernet, топология сети | 4 | 2 | 6 | | 6 | 18 |
| 4 | Раздел 4. ARP-протокол | 2 | | 2 | | 6 | 10 |
| 5 | Раздел 5. Маршрутизация в ЛВС | 4 | 10 | 4 | | 6 | 24 |
| 6 | Раздел 6. Протоколы управления сетевыми ОС | 2 | | 2 | | 6 | 10 |
| 7 | Раздел 7. Протокол ICMP, SNMP | 4 | | | | 4 | 8 |
| 8 | Раздел 8. VPN как средство удаленного управления оборудованием | 2 | | | | 4 | 6 |
| 9 | Раздел 9. Безопасность в ЛВС | 2 | 4 | | | 7.75 | 13.75 |
| Итого: | | 24 | 18 | 16 | - | 49.75 | 107.75 |

Заочная форма обучения

Таблица 8

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лек- ции | Практ. занятия | Лаб. занятия | Семи- нары | СРС | Всего часов |
|----------|--|-------------|-------------------|-----------------|---------------|-----|----------------|
| 1 | Раздел 1. ЭМВОС для ЛВС | 2 | | | | 12 | 14 |
| 2 | Раздел 2. Протокол IP, адресация в ЛВС | | | | | 12 | 12 |
| 3 | Раздел 3. Технология Ethernet, топология сети | | | 1 | | 12 | 13 |

| | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|--------|--------|
| 4 | Раздел 4. ARP-протокол | | | | | 12 | 12 |
| 5 | Раздел 5. Маршрутизация в ЛВС | 2 | 4 | 1 | | 12 | 19 |
| 6 | Раздел 6. Протоколы управления сетевыми ОС | | | | | 10 | 10 |
| 7 | Раздел 7. Протокол ICMP, SNMP | 2 | | | | 10 | 12 |
| 8 | Раздел 8. VPN как средство удаленного управления оборудованием | | | | | 10 | 10 |
| 9 | Раздел 9. Безопасность в ЛВС | | | | | 10.75 | 10.75 |
| Итого: | | 6 | 4 | 2 | - | 100.75 | 112.75 |

6. Лекции

Очная форма обучения

Таблица 9

| № п/п | Номер раздела | Тема лекции | Всего часов |
|----------|------------------|---|----------------|
| 1 | 1 | ЭМВОС для ЛВС | 2 |
| 2 | 2 | Протокол IP, адресация в ЛВС | 2 |
| 3 | 3 | Типы Ethernet | 2 |
| 4 | 3 | Кадры Ethernet | 2 |
| 5 | 4 | ARP-протокол | 2 |
| 6 | 5 | Статическая и динамическая маршрутизация в сетях | 2 |
| 7 | 5 | Протоколы динамической маршрутизации | 2 |
| 8 | 6 | Управление сетевыми устройствами на основе HTTP, Telnet, SSH | 2 |
| 9 | 7 | Организация связи между проводными и беспроводными сегментами ЛВС | 2 |
| 10 | 7 | Протокол ICMP, SNMP | 2 |
| 11 | 8 | VPN как средство удаленного управления оборудованием | 2 |
| 12 | 9 | Безопасность в ЛВС | 2 |
| Итого: | | | 24 |

Заочная форма обучения

Таблица 10

| № п/п | Номер раздела | Тема лекции | Всего часов |
|----------|------------------|--|----------------|
| 1 | 1 | ЭМВОС для ЛВС. Протокол IP, адресация в ЛВС. Типы Ethernet. Кадры Ethernet. ARP-протокол | 2 |
| 2 | 5 | Протоколы динамической маршрутизации. Статическая и динамическая маршрутизация в сетях | 2 |
| 3 | 7 | Организация связи между проводными и беспроводными сегментами ЛВС | 2 |
| Итого: | | | 6 |

7. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 11

| № п/п | Номер раздела | Наименование лабораторной работы | Всего часов |
|----------|------------------|---|----------------|
| 1 | 2 | Введение в среду построения CNS | 2 |
| 2 | 3 | Объединение узлов на основе концентраторов в среде CNS. Структуризация ЛВС с помощью коммутаторов в среде CNS | 2 |
| 3 | 3 | Организация беспроводного доступа в среде CNS | 2 |
| 4 | 3 | Ознакомление с интерфейсом программы NetEmul. Соединение ЭВМ в сеть. Управление коммутатором ZYXEL. | 2 |
| 5 | 4 | Принципы определения локальных адресов узлов в среде CNS. Разрешение адресов по протоколу ARP в среде NetEmul. APR-спуфинг | 2 |
| 6 | 5 | Маршрутизаторы и применение статической маршрутизации в среде CNS | 2 |
| 7 | 5 | Использование маршрутизаторов в среде NetEmul. Статическая маршрутизация. Динамическая маршрутизация по протоколу RIP в среде NetEmul. Получение сетевых настроек по DHCP | 2 |
| 8 | 6 | Широковещательный шторм | 2 |
| Итого: | | | 16 |

Заочная форма обучения

Таблица 12

| № п/п | Номер раздела | Наименование лабораторной работы | Всего часов |
|----------|------------------|---|----------------|
| 1 | 3 | Введение в среду построения CNS. Объединение узлов на основе концентраторов в среде CNS. Структуризация ЛВС с помощью коммутаторов в среде CNS. Организация беспроводного доступа в среде CNS | 1 |
| 2 | 5 | Ознакомление с интерфейсом программы NetEmul. Соединение ЭВМ в сеть. Использование маршрутизаторов в среде NetEmul. Статическая маршрутизация. Динамическая маршрутизация по протоколу RIP в среде NetEmul. Получение сетевых настроек по DHCP. | 1 |
| Итого: | | | 2 |

8. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 13

| № п/п | Номер раздела | Тема занятия | Всего часов |
|----------|------------------|--|----------------|
| 1 | 2 | Задача отображения адресов сетевого и канального уровня | 2 |
| 2 | 3 | Построение графа компьютерной сети ПД | 2 |
| 3 | 5 | Формирование плана IP-адресации подсетей рабочих станций | 2 |
| 4 | 5 | Формирование плана IP-адресации подсетей маршрутизаторов | 2 |
| 5 | 5 | Формирование таблиц статической маршрутизации | 4 |
| 6 | 5 | Задача принятия решения о маршрутизации пакета | 2 |
| 7 | 9 | Внедрение сети беспроводного доступа | 2 |
| 8 | 9 | Ограничение полосы пропускания. Резервирование линий. | 2 |
| Итого: | | | 18 |

Заочная форма обучения

Таблица 14

| № п/п | Номер раздела | Тема занятия | Всего часов |
|----------|------------------|---|----------------|
| 1 | 5 | Формирование плана IP-адресации подсетей рабочих станций. Формирование плана IP-адресации подсетей маршрутизаторов | 2 |
| 2 | 5 | Формирование таблиц статической маршрутизации. Задача принятия решения о маршрутизации пакета | 2 |
| Итого: | | | 4 |

9. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом предусмотрен курсовой проект.

Подготовка к курсовому проектированию.

Курсовое проектирование должно способствовать закреплению, углублению и обобщению знаний, полученных студентами за время обучения, и применению этих знаний к комплексному решению конкретной практической задачи. Системой курсовых проектов студент подготавливается к выполнению более сложной задачи - дипломного проектирования. Курсовое проектирование должно также прививать студентам навыки производства расчетов, составления технико-экономических записок.

Курсовой проект должен состоять из графической части и расчетно-объяснительной записи. Графический материал должен быть выполнен с учетом требований ЕСКД. В пояснительной записи должны быть обоснованы все технические решения и представлены расчеты, подтверждающие правильность выбора.

Эти обоснования проекта могут быть представлены в виде сравнительных характеристик выбранного решения с другими имеющимися или возможными вариантами, показом их преимуществ и простоты изготовления на существующем оборудовании, удобства эксплуатации, ремонта и техники безопасности работы.

Изложение пояснительной записи должно быть технически грамотным, четким и сжатым.

Таблица 15

| № п/п | Тема курсового проекта (работы) |
|----------|--|
| 1 | Разработка компьютерной сети обработки и передачи данных |

10. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 16

| № п/п | Номер раздела | Содержание самостоятельной работы | Форма контроля | Всего часов |
|----------|------------------|--|----------------|----------------|
| 1 | 1 | Изучение теоретического материала | Опрос | 4 |
| 2 | 2 | Изучение теоретического материала. Подготовка к лабораторным и практическим работам | Опрос | 6 |

| | | | | |
|--------|---|--|-------|-------|
| 3 | 3 | Изучение теоретического материала. Подготовка к лабораторным и практическим работам | Опрос | 6 |
| 4 | 4 | Изучение теоретического материала. Подготовка к лабораторным работам | Опрос | 6 |
| 5 | 5 | Изучение теоретического материала.Подготовка к лабораторным и практическим работам | Опрос | 6 |
| 6 | 6 | Изучение теоретического материала. Подготовка к лабораторным работам | Опрос | 6 |
| 7 | 7 | Изучение теоретического материала | Опрос | 4 |
| 8 | 8 | Изучение теоретического материала | Опрос | 4 |
| 9 | 9 | Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим работам | Опрос | 7.75 |
| Итого: | | | | 49.75 |

Заочная форма обучения

Таблица 17

| № п/п | Номер раздела | Содержание самостоятельной работы | Форма контроля | Всего часов |
|----------|------------------|--|----------------|----------------|
| 1 | 1 | Изучение теоретического материала | Опрос | 12 |
| 2 | 2 | Изучение теоретического материала | Опрос | 12 |
| 3 | 3 | Изучение теоретического материала. Подготовка к лабораторным работам | Опрос | 12 |
| 4 | 4 | Изучение теоретического материала | Опрос | 12 |
| 5 | 5 | Изучение теоретического материала. Подготовка к лабораторным и практическим работам | Опрос | 12 |
| 6 | 6 | Изучение теоретического материала | Опрос | 10 |
| 7 | 7 | Изучение теоретического материала | Опрос | 10 |
| 8 | 8 | Изучение теоретического материала | Опрос | 10 |
| 9 | 9 | Изучение теоретического материала | Опрос | 10.75 |
| Итого: | | | | 100.75 |

11. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для самостоятельной работы по дисциплине рекомендовано следующее учебно-методическое обеспечение:

- Положение о самостоятельной работе студентов в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича;
- рекомендованная основная и дополнительная литература;
- конспект занятий по дисциплине;
- слайды-презентации и другой методический материал, используемый на занятиях;
- методические рекомендации по подготовке письменных работ, требования к их содержанию и оформлению (реферат, эссе, контрольная работа) ;
- фонды оценочных средств;
- методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов;
- методические рекомендации по подготовке и защите курсовой работы (проекта).

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств разрабатывается в соответствии с локальным актом университета «Положение о фонде оценочных средств» и является приложением (Приложение А) к рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценки сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

13. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

13.1. Основная литература:

1. Бородко, Александр Владимирович. Компьютерные сети передачи данных : учеб. пособие : в 3 ч. / А. В. Бородко, Д. С. Кукунин ; рец.: Н. В. Савищенко, Е. М. Доронин ; Федер. агентство связи, С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ. Ч. 1. - 2013. - 51 с. : ил. - Библиогр.: с. 50. - 96.59 р.
2. Бородко, Александр Владимирович. Компьютерные сети передачи данных : учеб. пособие : в 3 ч. / А. В. Бородко, Д. С. Кукунин ; рец.: Н. В. Савищенко, Е. М. Доронин ; Федер. агентство связи, С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ. Ч. 2. - 2013. - 84 с. : ил. - Библиогр.: с. 84. - 156.03 р.
3. Бородко, Александр Владимирович. Компьютерные сети передачи данных : учеб. пособие : в 3 ч. / А. В. Бородко, Д. С. Кукунин ; рец.: Н. В. Савищенко, Е. М. Доронин ; Федер. агентство связи, С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ. Ч. 3. - 2013. - 75 с. : ил. - Библиогр.: с. 75. - 141.17 р.

13.2. Дополнительная литература:

1. Бородко, Александр Владимирович.

Компьютерные сети передачи данных : [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам с использованием коммутационного оборудования ZYXEL / А. В. Бородко ; рец. Н. В. Савищенко ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2012. - 49 с. : ил. - 98.34 р.

14. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети интернет из указанного перечня являются рекомендуемыми дополнительными (вспомогательными) источниками официальной информации, размещенной на легальных основаниях с открытым доступом. За полноту содержания и качество работу сайтов несет ответственность правообладатель.

Таблица 18

| Наименование ресурса | Адрес |
|--|--|
| СПбГУТ | sut.ru |
| Электронная библиотека НТБ СПбГУТ | lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut/index.php |
| Официальный сайт кафедры "Сетей связи и передачи данных" | seti.sut.ru |

15. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

15.1. Программное обеспечение дисциплины:

- Open Office
- Google Chrome

15.2. Информационно-справочные системы:

- ЭБС iBooks (<https://ibooks.ru>)
- ЭБС Лань (<https://e.lanbook.com/>)
- ЭБС СПбГУТ (<http://lib.spbgut.ru>)

15.3. Дополнительные источники

16. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

16.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения

дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Межсетевое взаимодействие компонентов сверхвысокоплотной локальной системы передачи данных» является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания, включая вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующего аудиторного занятия (лекции, практического занятия), что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить пробелы в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

16.2. Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная,

кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

16.3. Подготовка к практическим занятиям

Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке пройденного материала (материала лекций, практических занятий), а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Необходимо понимать, что невозможно во время аудиторных занятий изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов, и при изучении дисциплины недостаточно конспектов занятий. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

16.4. Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание обучающегося на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это

сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждение понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не

хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

16.5. Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

17. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 19

| № п/п | Наименование специализированных аудиторий и лабораторий | Наименование оборудования |
|----------|--|---|
| 1 | Лекционная аудитория | Аудио-видео комплекс |
| 2 | Аудитории для проведения групповых и практических занятий | Аудио-видео комплекс |
| 3 | Компьютерный класс | Персональные компьютеры |
| 4 | Аудитория для курсового и дипломного проектирования | Персональные компьютеры |
| 5 | Аудитория для самостоятельной работы | Компьютерная техника |
| 6 | Читальный зал | Персональные компьютеры |
| 7 | Лаборатория обработки информации и передачи данных в вычислительных сетях | Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы |
| 8 | Лаборатория высокоскоростных магистральных DWDM-систем, услуг телеприсутствия и программно-конфигурируемых сетей | Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы |
| 9 | Лаборатория систем абонентского доступа и интернет технологий | Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы |