

**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)



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор по учебной работе
А.В. Абилов
02 » 04 2024 г.

Регистрационный №_24.05/184-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Протоколы, сервисы и услуги в IP-сетях

(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Системы беспроводных коммуникаций

(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма

(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 930, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Протоколы, сервисы и услуги в IP-сетях» является:

изучение телекоммуникационных протоколов и алгоритмов, применяемых в IP-сетях, а также сервисов и услуг, предоставляемых в сети Интернет.

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

знакомством с моделями OSI и TCP/IP, рассмотрением протоколов канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней, а также изучением принципов построения глобальной сети Интернет.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Протоколы, сервисы и услуги в IP-сетях» Б1.В.ДВ.02.01 является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Математические модели в сетях связи».

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-11 | Способность осуществлять монтаж, настройку, регулировку тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы и испытания оборудования связи, обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам |
| 2 | ПК-12 | Способен осуществлять администрирование сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и /или их составляющих |
| 3 | ПК-13 | Способен к администрированию процесса оценки производительности и контроля использования и производительности сетевых устройств, программного обеспечения информационно-коммуникационной системы |

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

| | |
|---------|---|
| ПК-11.1 | Знает действующие отраслевые нормативы, определяющие требования к параметрам работы оборудования, каналов и трактов |
| ПК-11.2 | Знает методики проведения проверки технического состояния оборудования, трактов и каналов передачи |

| | |
|---------|--|
| ПК-11.3 | Умеет вести техническую, оперативно-техническую и технологическую документацию по установленным формам; осуществлять проверку качества работы оборудования и средств связи |
| ПК-11.4 | Владеет навыками тестирования оборудования и отработки режимов работы оборудования |
| ПК-11.5 | Владеет навыками выбора и использования соответствующего тестового и измерительного оборудования, использования программного обеспечения оборудования при его настройке |
| ПК-12.1 | Знает архитектуру и общие принципы функционирования, аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети |
| ПК-12.2 | Умеет использовать современные стандарты при администрировании устройств и программного обеспечения; применять штатные и внешние программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры администрируемой сети |
| ПК-12.3 | Владеет навыками диагностики отказов и ошибок сетевых устройств и программного обеспечения |
| ПК-12.4 | Владеет навыками проведения регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы |
| ПК-13.1 | Знает архитектуру, общие принципы функционирования сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой информационно-коммуникационной системы, протоколы всех модели взаимодействия открытых систем |
| ПК-13.2 | Знает метрики производительности администрируемой сети, модель ISO для управления сетевым трафиком, модели IEEE |
| ПК-13.3 | Умеет пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий, использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем |
| ПК-13.4 | Умеет работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными обеспечением; конфигурировать операционные системы сетевых устройств информационно-коммуникационной системы |
| ПК-13.5 | Владеет методами оценки требуемой производительности сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети |
| ПК-13.6 | Владеет навыками установки кабельных и сетевых анализаторов для контроля изменения номиналов сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети в целом и отдельных подсистем инфокоммуникационной системы |
| ПК-13.7 | Владеет навыками установки дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов и параметризации дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов |

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

| Вид учебной работы | | Всего часов | Семестры |
|---|-------|-------------|----------|
| | | | 6 |
| Общая трудоемкость | 3 ЗЕТ | 108 | 108 |
| Контактная работа с обучающимися | | 50.25 | 50.25 |
| в том числе: | | | |
| Лекции | | 20 | 20 |
| Практические занятия (ПЗ) | | 16 | 16 |
| Лабораторные работы (ЛР) | | 14 | 14 |

| | | |
|--|--------------|--------------|
| Защита контрольной работы | | - |
| Защита курсовой работы | | - |
| Защита курсового проекта | | - |
| Промежуточная аттестация | 0.25 | 0.25 |
| Самостоятельная работа обучающихся (СРС) | 57.75 | 57.75 |
| в том числе: | | |
| Курсовая работа | | - |
| Курсовой проект | | - |
| 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 |

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 4

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела | № семестра | | |
|-------|---|---|------------|--------------|---------|
| | | | очная | очно-заочная | заочная |
| 1 | Раздел 1. Взаимодействие Интернет-провайдеров и обмен трафиком в глобальной сети Интернет | Типы Интернет-провайдеров (Internet Service Providers, ISP). Типы обмена трафиком. Особенности транзита (transit) и пиринга (peering) | 6 | | |
| 2 | Раздел 2. Модели, уровни и протоколы. | Многоуровневые модели сетевого взаимодействия. Стандарты. Модель и протоколы OSI (Open Systems Interconnection, OSI). Модель и протоколы TCP/IP | 6 | | |
| 3 | Раздел 3. Канальный уровень и защита от ошибок | Функции канального уровня. Протоколы SLIP и PPP. Методы защиты от ошибок (error control). Эхоплекс. Контроль четности. Контрольные суммы. Прямое исправление ошибок (Forward Error Correction, FEC). Автоматический запрос повторной передачи (Automatic Repeat reQuest, ARQ) | 6 | | |
| 4 | Раздел 4. Управление доступом к среде передачи | Управление доступом к среде передачи (Media Access Control, MAC). Классификация алгоритмов MAC. Сравнительный анализ | 6 | | |
| 5 | Раздел 5. Mobile IP | Назначение протокола Mobile IP. Принципы работы | 6 | | |
| 6 | Раздел 6. Управление потоком | Методы управления потоком (flow control). ON/OFF. PAUSE. Stop-and-Wait. Скользящее окно. Функция управления потоком в протоколе TCP | 6 | | |
| 7 | Раздел 7. Управление перегрузкой | Методы управления перегрузкой (congestion control). Функция управления перегрузкой в протоколе TCP | 6 | | |
| 8 | Раздел 8. Транспортный уровень | Функции транспортного уровня. Протоколы UDP и TCP | 6 | | |
| 9 | Раздел 9. Качество обслуживания | Требования к качеству обслуживания (Quality of Service, QoS). Методы обеспечения качества обслуживания. Управление очередями и потоками | 6 | | |

| | | | | | |
|----|---|---|---|--|--|
| 10 | Раздел 10. Безопасность и криптография | Сетевые угрозы. Требования к безопасности передачи данных. Классификация криптографических алгоритмов | 6 | | |
|----|---|---|---|--|--|

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 5

| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин |
|-------|---|
| 1 | Мониторинг и анализ качественных показателей в беспроводных сетях |

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 6

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лек-ции | Практ. занятия | Лаб. занятия | Семи-нары | СРС | Всего часов |
|--------|--|---------|----------------|--------------|-----------|-------|-------------|
| 1 | Раздел 1. Взаимодействие Интернет-провайдеров и обмен трафиком в глобальной сети Интернет | 2 | 4 | 4 | | 6 | 16 |
| 2 | Раздел 2. Модели, уровни и протоколы. | 2 | | | | 4 | 6 |
| 3 | Раздел 3. Канальный уровень и защита от ошибок | 2 | 4 | 4 | | 6 | 16 |
| 4 | Раздел 4. Управление доступом к среде передачи | 2 | 4 | 2 | | 6 | 14 |
| 5 | Раздел 5. Mobile IP | 2 | | | | 4 | 6 |
| 6 | Раздел 6. Управление потоком | 2 | 2 | 2 | | 6 | 12 |
| 7 | Раздел 7. Управление перегрузкой | 2 | 2 | 2 | | 5.75 | 11.75 |
| 8 | Раздел 8. Транспортный уровень | 2 | | | | 4 | 6 |
| 9 | Раздел 9. Качество обслуживания | 2 | | | | 4 | 6 |
| 10 | Раздел 10. Безопасность и криптография | 2 | | | | 4 | 6 |
| Итого: | | 20 | 16 | 14 | - | 49.75 | 99.75 |

6. Лекции

Очная форма обучения

Таблица 7

| № п/п | Номер раздела | Тема лекции | Всего часов |
|-------|---------------|---|-------------|
| 1 | 1 | Взаимодействие Интернет-провайдеров и обмен трафиком в глобальной сети Интернет | 2 |
| 2 | 2 | Модели, уровни и протоколы. | 2 |
| 3 | 3 | Канальный уровень и защита от ошибок | 2 |
| 4 | 4 | Управление доступом к среде передачи | 2 |

| | | | |
|--------|----|-----------------------------|----|
| 5 | 5 | Mobile IP | 2 |
| 6 | 6 | Управление потоком | 2 |
| 7 | 7 | Управление перегрузкой | 2 |
| 8 | 8 | Транспортный уровень | 2 |
| 9 | 9 | Качество обслуживания | 2 |
| 10 | 10 | Безопасность и криптография | 2 |
| Итого: | | | 20 |

7. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 8

| № п/п | Номер раздела | Наименование лабораторной работы | Всего часов |
|--------|---------------|--|-------------|
| 1 | 1 | Анализ связей между автономными системами (Autonomous System, AS) | 2 |
| 2 | 1 | Анализ влияния частоты замеров скорости передачи на итоговое значение при учете трафика по методу 95-го перцентиля | 2 |
| 3 | 3 | Анализ контрольных сумм TCP при использовании NAT | 2 |
| 4 | 3 | Анализ содержимого кадра Ethernet | 2 |
| 5 | 4 | Анализ пропускной способности локальной сети | 2 |
| 6 | 6 | Исследование размера окна приема TCP в различных ОС | 2 |
| 7 | 7 | Анализ разделения канального ресурса между TCP и UDP | 2 |
| Итого: | | | 14 |

8. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 9

| № п/п | Номер раздела | Тема занятия | Всего часов |
|--------|---------------|---|-------------|
| 1 | 1 | Взаимодействие Интернет-провайдеров в глобальной сети Интернет | 2 |
| 2 | 1 | Учет трафика по методу 95-го перцентиля | 2 |
| 3 | 3 | Взаимодействие NAT и TCP | 2 |
| 4 | 3 | Расчет контрольных сумм IP, TCP, UDP | 2 |
| 5 | 4 | Определение пропускной способности локальной сети Ethernet | 2 |
| 6 | 4 | Определение пропускной способности локальной сети Wi-Fi | 2 |
| 7 | 6 | Управление потоком в протоколе TCP | 2 |
| 8 | 7 | Справедливое разделение канального ресурса при совместном использовании | 2 |
| Итого: | | | 16 |

9. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

10. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 10

| № п/п | Номер раздела | Содержание самостоятельной работы | Форма контроля | Всего часов |
|--------|---------------|---|----------------|-------------|
| 1 | 1 | Взаимодействие Интернет-провайдеров в глобальной сети Интернет | Опрос | 6 |
| 2 | 2 | Изучение теоретического материала. | Опрос | 4 |
| 3 | 3 | Анализ содержимого кадра Ethernet | Опрос | 6 |
| 4 | 4 | Анализ пропускной способности локальной сети | Опрос | 6 |
| 5 | 5 | Изучение теоретического материала. | Опрос | 4 |
| 6 | 6 | Управление потоком в протоколе TCP | Опрос | 6 |
| 7 | 7 | Справедливое разделение канального ресурса при совместном использовании | Опрос | 5.75 |
| 8 | 8 | Изучение теоретического материала. | Опрос | 4 |
| 9 | 9 | Изучение теоретического материала. | Опрос | 4 |
| 10 | 10 | Изучение теоретического материала. | Опрос | 4 |
| Итого: | | | | 49.75 |

11. Перечень учебно-методического обеспечения для 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;

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. Жеребцова, А. В.
Локальные и глобальные компьютерные сети : [Электронный ресурс] : учеб. пособие (спец. 080502) / А. В. Жеребцова, А. А. Захаров, Д. М. Созиев ; Федеральное агентство связи, СПбГУТ им. проф. М. А. Бонч-Бруевича, Факультет вечернего и заочного обучения. - СПб. : СПбГУТ, 2005. - 80 с. : ил. - Библиогр. : с. 78. - 94.40 р.
2. Таненбаум, Э.
Компьютерные сети : [Электронный ресурс] / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл, Н. Фимстер. - 6-е изд. - СПб. : Питер, 2023. - 992 с. - (Классика computer science). - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=390207>. - ISBN 978-5-4461-1248-7 : Б. ц.
3. Олифер, В. Г.
Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : [Электронный ресурс] / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - СПб : Питер, 2021. - 1008 с. : ил. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=387241>. - ISBN 978-5-4461-1426-9 : Б. ц.

13.2. Дополнительная литература:

1. Олифер, В. Г.
Новые технологии и оборудование IP-сетей : [Электронный ресурс] / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - СПб. : БХВ-Санкт-Петербург, 2001. - 512 с. : ил. - (Мастер. Современные сетевые технологии). - (дата обращения: 09.11.2023) . - Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет, свободный доступ из локальной сети. - Предм. указ.: с. 510-512. - ISBN 5-8206-0053-3 (в пер.) : 75.65 р., 89.00 р.
2. Когновицкий, Олег Станиславович.
Структура и протоколы электронной почты в Интернет : [Электронный ресурс] : учебное пособие 200900, 220200, 22400 / О. С. Когновицкий, Е. М. Доронин, Л. М. Свердлов ; ред. О. С. Когновицкий ; рец. О. Р. Рыкин ; Министерство информационных технологий и связи РФ, СПбГУТ им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2004. - 95 с. : ил. - Библиогр. : с. 94-95. - 38.94 р.
3. Владимиров, Сергей Сергеевич.
Интернет-технологии и мультимедиа : [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / С. С. Владимиров, И. А. Небаев ; рец. О. С. Когновицкий ; Федеральное агентство связи, С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М.

- А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2015. - 58 с. : ил. - 623.78 р.
4. Владимиров, Сергей Сергеевич.
 Протоколы, сервисы и услуги в IP- сетях. Работа с системой тестирования OpenTEST2 : [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнению самостоятельной работы / С. С. Владимиров ; рец. О. С. Когновицкий ; Федеральное агентство связи, С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2016. - 35 с. : ил. - .
5. Владимиров, Сергей Сергеевич.
 Протоколы, сервисы и услуги в IP-сетях : [Электронный ресурс] : практикум / С. С. Владимиров ; рец. Д. С. Кукунин ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2019. - 75 с. : ил. - 1171.87 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 11

| Наименование ресурса | Адрес |
|--|--|
| СПбГУТ | sut.ru |
| Электронная библиотека НТБ СПбГУТ | lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut/index.php |
| Сайт кафедры сетей связи и передачи данных (СС и ПД) | www.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>)

16. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

15.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Протоколы, сервисы и услуги в IP-сетях» 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.

15.2. 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.

15.3. 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.

15.4. 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 ученика 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 подтверждении 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).

15.5. 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 12

| № 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 моделирования и оптимизации сетей связи им. профессора Г.Г.Яновского | Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы |
| 8 | Лаборатория обработки информации и передачи данных в вычислительных сетях | Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы |
| 9 | Лаборатория качества восприятия и IPTV | Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы |
| 10 | Лаборатория систем абонентского доступа и интернет технологий | Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы |
| 11 | Лаборатория телематических служб систем обработки и передачи информации | Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы |

Лист изменений № 1 от 9 января 2020 г

Рабочая программа дисциплины
«Протоколы, сервисы и услуги в IP-сетях»

Код и наименование направления подготовки/специальности:

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность/профиль образовательной программы:

Системы подвижной связи

Из п. 14.2 Информационно-справочные системы исключить с 08.01.2020 г. строку: ЭБС IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>)

Основание: прекращение контракта № 4784/19 от 25.01.2019 г. на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

Внесенные изменения утверждаю:

Начальник УМУ _____ Л.А. Васильева