

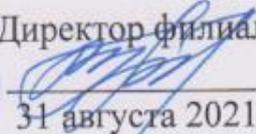
**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»
в городе Борисоглебске



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

 /В.В. Григораш/

31 августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

«Протоколы передачи данных»

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль Информационные системы и технологии цифровизации

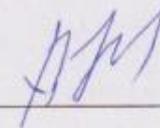
Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 г

Форма обучения очная

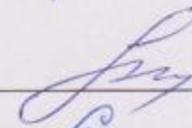
Год начала подготовки 2021

Автор программы



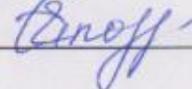
А.В. Питолин

Заведующий кафедрой
естественнонаучных дисциплин



Л.И. Матвеева

Руководитель ОПОП



Е.А. Позднова

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Получение знаний по основам современных протоколов передачи данных по сетям связи, организации соответствующего алгоритмического, информационного и программного обеспечения; изучение методов проектирования телекоммуникационных систем с использованием протоколов передачи данных

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучение принципов построения телекоммуникационных систем на основе использования протоколов передачи данных;
- освоение алгоритмов и правил настройки параметров протоколов в сетях передачи данных;
- изучение технических средств передачи данных в компьютерных сетях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Протоколы передачи данных» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б.1 учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Протоколы передачи данных» направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-2 - Способен выполнять проектирование информационных систем и ресурсов для различных прикладных областей;

ПК-5 - Способен администрировать сетевую инфраструктуру и программное обеспечение в инфокоммуникационной среде организации

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	знать основы современных протоколов передачи информации в телекоммуникационных сетях
	уметь анализировать и планировать взаимодействие современных служб и технологий транспортирования и маршрутизации информации на основе протоколов передачи данных
	владеть навыками проектирования и развертывания систем обмена информацией в компьютерных сетях с использованием протоколов передачи данных
ПК-5	знать технические характеристики основных телекоммуникационных систем и протоколов информационного обмена

	уметь применять знания о протоколах передачи данных для решения задач по созданию защищенных телекоммуникационных систем
	владеть навыками настройки параметров протоколов различных уровней

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Протоколы передачи данных» составляет 3 зачетные единицы.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа	36	36
Курсовой проект(работа)	-	-
Контрольная работа	-	-
Вид промежуточной аттестации (Зачет)	+	+
Общая трудоемкость час	108	108
зач. ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основы построения сетей передачи данных	Классификации информационно-вычислительных сетей (ИВС). Основные понятия и определения. Топологии ИВС. Виды и способы коммутации. Протоколы. Определение. 7-уровневая модели OSI и иерархия протоколов. Взаимоуязвимая сеть связи РФ. Классификация по категориям. Взаимоуязвимая сеть связи РФ. Системы документальной электросвязи. Линии связи. Типы и виды. Особенности. Характеристики линий связи. Связь между характеристиками линии и спектром передаваемого сигнала. Передача данных на физическом уровне.	8	8	8	24

2	Технологии модуляции и мультиплексирования сигналов	Дискретная модуляция аналоговых сигналов. Кодирование и виды кодов. Технология частотного/спектрального мультиплексирования при передаче данных по линиям связи. Технология мультиплексирования с разделением времени. Поток E1. Мультиплексирование потоков E1. Построение сети PDH. Синхронные каналы SDH/SONET.	8	8	8	24
3	Технологии передачи данных	Спутниковые системы связи. Орбиты и частоты. Принципы построения и работы. Спутниковые группировки и системы спутниковой связи. Принципы построения телефонной сети общего пользования. Нумерация. Технология пакетной передачи данных. Сеть Ethernet. Формат кадра и адресация в сети Ethernet. Стандарты сети Ethernet. Передача данных в сети Ethernet. Коллизии и механизм разрешения коллизий. Принципы работы коммутирующего оборудования сети Ethernet. Архитектуры коммутаторов.	8	8	8	24
4	Протоколы межсетевого обмена	Принцип организации виртуальных локальных вычислительных сетей на базе 802.1Q. Принципы работы протокола ветвящегося дерева (STP). Протокол IP. Понятие стека протоколов. Адресация. Передача данных в IP-сети. Фрагментация IP-пакетов. Протокол TCP и UDP. Основные особенности и различия. Понятие TCP-сессии, начала и завершения обмена. TCP-сессия. Начало и завершение обмена. Методы организации повторных передач. Служебный протокол ICMP.	6	6	6	18
5	Протоколы маршрутизации и адресации	Понятие маршрутизации. Таблица маршрутизации. Алгоритмы маршрутизации. Принцип оптимальности маршрута. Способ выбора кратчайшего пути. Алгоритм Дейкстры. Динамическая маршрутизация по вектору расстояний (протокол RIP). Маршрутизация с учетом состояния линий (протокол OSPF). Понятие «автономная система». Принципы работы протокола внешней маршрутизации (протокол BGP). Протокол IP нового поколения (IPv6). Принципы адресации и передачи данных.	6	6	6	18
Итого			36	36	36	108

5.1 Перечень лабораторных работ

1. Протоколы адресации и маршрутизации в сетях передачи данных. Протокол STP.
2. Протоколы адресации и маршрутизации в сетях передачи данных. VLAN, 802.1Q, EtherChannel L2, VTP.
3. Протоколы адресации и маршрутизации в сетях передачи данных. Распределение IP-адресов.
4. Протоколы адресации и маршрутизации в сетях передачи данных. Протоколы маршрутизации RIP и BGP-4

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Учебным планом по дисциплине «Протоколы передачи данных» не предусмотрено выполнение курсовых проектов (работ) и контрольной работы

(контрольных работ) в 6 семестре.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-2	знать основы современных протоколов передачи информации в телекоммуникационных сетях	Выполнение, подготовка отчета и защита лабораторных работ, опрос по темам самостоятельного изучения	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь анализировать и планировать взаимодействие современных служб и технологий транспортирования и маршрутизации информации на основе протоколов передачи данных	Выполнение, подготовка отчета и защита лабораторных работ, опрос по темам самостоятельного изучения	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками проектирования и развертывания систем обмена информацией в компьютерных сетях с использованием протоколов передачи данных	Выполнение, подготовка отчета и защита лабораторных работ, опрос по темам самостоятельного изучения	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	знать технические характеристики основных телекоммуникационных систем и протоколов информационного обмена	Выполнение, подготовка отчета и защита лабораторных работ, опрос по темам самостоятельного изучения	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь применять знания о протоколах передачи данных для решения задач по созданию защищенных телекоммуникационных систем	Выполнение, подготовка отчета и защита лабораторных работ, опрос по темам самостоятельного изучения	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

владеть навыками настройки параметров протоколов различных уровней	Выполнение, подготовка отчета и защита лабораторных работ, опрос по темам самостоятельного изучения	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
--	---	---	---

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6 семестре для очной формы обучения по системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-2	знать основы современных протоколов передачи информации в телекоммуникационных сетях	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь анализировать и планировать взаимодействие современных служб и технологий транспортирования и маршрутизации информации на основе протоколов передачи данных	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками проектирования и развертывания систем обмена информацией в компьютерных сетях с использованием протоколов передачи данных	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-5	знать технические характеристики основных телекоммуникационных систем и протоколов информационного обмена	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь применять знания о протоколах передачи данных для решения задач по созданию защищенных телекоммуникационных систем	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками настройки параметров протоколов различных уровней	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Для обеспечения надежности выполнения передаваемых команд устройства могут работать в режиме _____
разделения нагрузки
в синхронном режиме
горячего резерва
в любом одном из перечисленных режимов
2. Алгоритм поиска путей проводит поиск типа "точка - точка" при _____
поиске абонентского комплекта
в случаях а. и б.
поиске в направлении
поиске приемников набора номера
3. Максимальное затухание между двумя телефонными аппаратами на внутризоновой сети не должно превышать _____
28 дБ
19 дБ
9,5 дБ
0 дБ
4. Дублирование "с разделением трафика" применяется для ограничения последствий потери оперативной информации при аварийном режиме _____
при аварийном режиме исправное устройство работает без необходимости корректировки информации
включается диагностика
исправный компьютер принимает на себя всю нагрузку
работа останавливается
5. Работа в реальном масштабе времени – это _____
работа, занимающая указанной временной интервал
решение задачи к определенному времени
работа по реальному расписанию
ограниченная по времени
6. Устройство или информация подлежащее обработке – это _____
интерфейс
сообщение
объект
атрибут
7. Сопровождение программного обеспечения требуется для _____
сбора статистики о работе программ
получения текста программ
определения качества программирования
для устранения ошибок при отклонениях в поведении внешней среды
8. Для выбора звена сигнализации на каждом переприеме используется _____
признаки обхода
поле выбора звена сигнализации
адреса абонентов
категории абонентов.
9. Абонентская проводка линейно-кабельной сети это участок
распределительной коробки до аппарата абонента
рядом с основной магистралью

от АТС до распределительного шкафа (РШ)
между распределительными шкафом и до распределительной коробки (РК)

10. В процессе передачи команд медленными считаются устройства выполняющие команды за время _____

превышающее скорость работы процессора.

более 10 мкс

более 100мс

более 1 с

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Выделите коммутаторы D-Link третьего уровня.

DES-3810-xx DGS-
10xxD DES-1228/ME
DGS-3700-xx

2. К какой категории относятся коммутаторы D-Link серии DES-10xx?

управляемые коммутаторы

неуправляемые коммутаторы

коммутаторы серии Smart

3. Какой диапазон выделило агентство IANA для групповых адресов?

224.0.0.0 - 239.255.255.255

233.0.0.0 - 233.251.255.255

224.0.0.0 - 224.0.0.255

224.0.0.0 - 253.255.255.255

4. Что нужно сделать на этапе аутентификации при первичной настройке коммутатора с помощью web-интерфейса?

оставить поля User name и Password пустыми и нажать ОК

узнать пароль на сайте производителя коммутатора

узнать пароль в документации и ввести его

узнать пароль у администратора сети и ввести его

5. Какая модель QoS использует сигнальный протокол RSVP для резервирования ресурсов для каждого потока данных, который должен поддерживаться каждым узлом на пути следования трафика?

негарантированная доставка данных

дифференцированное обслуживание

интегрированные услуги

6. Как называется протокол, который специально разработан для управления и мониторинга сетевых устройств?

UDP

SNMP

SMIME

Ethernet

7. В каком режиме работы функции Port Security занесенные в таблицу коммутации MAC-адреса никогда не устаревают?

Delete on Reset

Permanent

Delete on Timeout

8. Какой цвет индикатора будет свидетельствовать о неполадках с кабелем при использовании функции Cable Diagnostic?

синий

красный

желтый

зеленый

9. С помощью какой команды можно проверить созданную на коммутаторе учетную запись?

config account

create account

show account

10. Как рассчитывается стоимость пути до корневого моста по протоколу Spanning Tree?

суммарное абсолютное время на передачу данных от порта данного коммутатора до порта корневого моста

суммарное условное время на передачу данных от порта данного коммутатора до порта корневого моста

количество устройств сети на пути от порта данного коммутатора до порта корневого моста

сумма приоритетов устройств сети на пути от порта данного коммутатора до порта корневого моста

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Как называется характеристика коммутатора, которая измеряется количеством пользовательских данных (в мегабитах или гигабитах в секунду), переданных в единицу времени через его порты?

скорость фильтрации кадров

скорость продвижения кадров

пропускная способность

мощность

2. С помощью какой команды можно получить общую конфигурацию коммутатора?

show switch

config switch

open switch

show ports

3. Если MAC-адрес начинается с 0x01-00-5E, то это...

уникальный MAC-адрес

широковещательный MAC-адрес

MAC-адрес групповой рассылки

4. Что такое RADIUS в схеме аутентификации по стандарту 802.1X?

аутентификатор

клиент

сервер аутентификации

5. С помощью какой технологии можно копировать таблицы коммутации 3-го уровня, хранимые на мастере-коммутаторе, на все другие устройства стека?

SmartRoute

Cross Device Trunking

Resilient Master Technology

6. Как называется компонент коммутационного оборудования, который обеспечивает отказоустойчивость?

коммутирующий триггер

мост

коммутирующий процессор

коммутирующая матрица

7. Как называется функция, специально разработанная для обеспечения доступности коммутатора в ситуациях, когда в результате наводнения сети вредоносным трафиком его ЦПУ испытывает сильную загрузку?

CPU Interface Filtering

Guest VLAN

Safeguard Engine

DHCP Snooping mode

8. Сколько коммутаторов можно добавить в SIM-группу?

до 12

до 24

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Классификации информационно-вычислительных сетей (ИВС). Основные понятия и определения.

2. Топологии ИВС. Виды и способы коммутации.

3. Протоколы. Определение. 7-уровневая модели OSI и иерархия протоколов.

4. Взаимоувязанная сеть связи РФ. Классификация по категориям.

5. Взаимоувязанная сеть связи РФ. Системы документальной электросвязи.

6. Линии связи. Типы и виды. Особенности.

7. Характеристики линий связи. Связь между характеристиками линии и спектром передаваемого сигнала.

8. Передача данных на физическом уровне. Дискретная модуляция аналоговых сигналов. Кодирование и виды кодов.

9. Технология частотного/спектрального мультиплексирования при передаче данных по линиям связи.

10. Технология мультиплексирования с разделением времени. Поток E1.

11. Мультиплексирование потоков E1. Построение сети PDH. Синхронные каналы SDH/SONET.

12. Спутниковые системы связи. Орбиты и частоты. Принципы построения и работы. Спутниковые группировки и системы спутниковой связи.

13. Принципы построения телефонной сети общего пользования. Нумерация.

14. Технология пакетной передачи данных. Сеть Ethernet. Формат кадра и адресация в сети Ethernet. Стандарты сети Ethernet.

15. Передача данных в сети Ethernet. Коллизии и механизм разрешения коллизий.

16. Принципы работы коммутирующего оборудования сети Ethernet. Архитектуры коммутаторов.

17. Принцип организации виртуальных локальных вычислительных сетей на базе 802.1Q.

18. Принципы работы протокола ветвящегося дерева (STP).

19. Протокол IP. Понятие стека протоколов. Адресация. Передача данных в IP-сети. Фрагментация IP-пакетов.

20. Протокол TCP и UDP. Основные особенности и различия. Понятие TCP-сессии, начала и завершения обмена.

21. TCP-сессия. Начало и завершение обмена. Методы организации повторных передач.

22. Служебный протокол ICMP. Примеры практического применения.

23. Понятие маршрутизации. Таблица маршрутизации. Алгоритмы маршрутизации. Принцип оптимальности маршрута.

24. Способ выбора кратчайшего пути. Алгоритм Дейкстры.

25. Динамическая маршрутизация по вектору расстояний (протокол RIP).

26. Маршрутизация с учетом состояния линий (протокол OSPF).

27. Понятие «автономная система». Принципы работы протокола внешней маршрутизации (протокол BGP).

28. Протокол IP нового поколения (IPv6). Принципы адресации и передачи данных.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 3 вопроса и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 5 баллами, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 25.

1. Оценка «не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 12 баллов.

2. Оценка «зачтено» ставится в случае, если студент набрал не менее 12 баллов

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основы построения сетей передачи данных	ПК-2, ПК-5	Тест, защита лабораторных работ
2	Технологии модуляции и мультиплексирования сигналов	ПК-2, ПК-5	Тест, защита лабораторных работ
3	Технологии передачи данных	ПК-2, ПК-5	Тест, защита лабораторных работ
4	Протоколы межсетевого обмена	ПК-2, ПК-5	Тест, защита лабораторных работ

5	Протоколы маршрутизации и адресации	ПК-2, ПК-5	Тест, защита лабораторных работ
---	-------------------------------------	------------	---------------------------------

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Олифер, В.Г. Основы сетей передачи данных: учебное пособие / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 219 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100346>

2. Пуговкин, А.В. Сети передачи данных: учебное пособие / А.В. Пуговкин. — Москва : ТУСУР, 2015. — 138 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110305>

3. Давыдов, А.Е. Проектирование телекоммуникационных систем и сетей. Раздел Лабораторные исследования сетей связи и передачи данных : учебное пособие / А.Е. Давыдов, П.И. Смирнов, А.И. Парамонов. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016. — 36 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91339>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов

информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Перечень ПО, включая перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Office 64-bit;

ОС Windows 7 Pro;

Mozilla Firefox 81.0 (x64 ru);

Google Chrome

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<http://window.edu.ru>

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

www.citforum.ru

<https://www.theregister.com/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения обучения по дисциплине используется компьютерный класс.

Компьютерный класс оснащен:

- персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет (11 шт.);
- принтер цветной лазерный;
- доска магнитно-маркерная поворотная.

Помещение для самостоятельной работы. Читальный зал с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине «Протоколы передачи данных» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на ПК в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
---------------------	-----------------------

Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на лабораторном занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации.

