

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
декан факультета _____ С.А.Баркалов
«31» августа 2021 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Протоколы передачи данных»

Направление подготовки 38.03.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА

Профиль Информационные системы в бизнесе

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года/4 года 11 м

Форма обучения очная/заочная

Год начала подготовки 2019

Автор программы

АМ /Питолин А.В./

Заведующий кафедрой
систем
автоматизированного
проектирования и
информационных систем

Л /Львович Я.Е./

Руководитель ОПОП

Т.С. /Наролина Т.С./

Воронеж 2021

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 вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

ПК-9 - организация взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления информационной безопасностью ИТ-инфраструктуры предприятия

ДПК-2 - Способность сопрягать, настраивать и эксплуатировать компоненты информационных систем

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-9	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
ДПК-2	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 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
Аудиторные занятия (всего)	12	12
В том числе:		
Лекции	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа	92	92
Контрольная работа		
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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	Задачи физической передачи данных по линиям связи. Коммутация и мультиплексирование.	4	6	8	18

		Сравнение способов коммутации. Динамическая и постоянная коммутация. Пропускная способность сетей с коммутацией пакетов. Ethernet - пример технологии коммутации пакетов. Дейтаграммная передача и виртуальные каналы.				
2	Модель OSI. Требования к компьютерным сетям.	Многоуровневый подход. Протокол. Интерфейс. Стек протоколов. Модель OSI, ее назначение и функции каждого уровня. Сетезависимые и сетезависимые уровни. Соответствие функций различных типов коммуникационного оборудования уровням модели OSI. Модульность и стандартизация. Понятие "открытая система". Источники стандартов. Характеристика стандартных стеков коммуникационных протоколов OSI, TCP/IP, IPX/SPX, NetBIOS/SMB.	4	6	8	18
3	Интернет-протоколы	Стек протоколов TCP/IP. Информационный обмен с и без установления соединения. Особенности IP-протоколов версий 4 и 6. IP-туннели	4	6	8	18
4	Протоколы межсетевого обмена	Описание протокола межсетевого обмена Frame Relay. Форматы кадров FR. Интерфейс информационного канала. Мостовые кадры FR. Особенности сетей Fibre Channel. Закон Amdahl. Классы FC. Параллельный интерфейс HIPPI. HIPPI-IP1.	2	6	10	18
5	Транспортные протоколы. Протоколы передачи команд и сообщений	Описание транспортных протоколов Интернет UDP, TCP (со всеми модификациями). Проблемы и пути совершенствования транспортных протоколов. протокол ICMP и его приложения, контроль доступности и управление перегрузкой, типы и коды ICMP, протокол управления перегрузкой для дейтаграмм DCCP	2	6	10	18
6	Маршрутные протоколы	Постановка задачи маршрутизации. Принцип оптимальности. Метрика маршрута. Понятие вектора расстояния и алгоритм Белмана-Форда, алгоритм Дикстры, внутренние и внешние протоколы маршрутизации. Формирование и использование маршрутной таблицы	2	6	10	18
Итого			18	36	54	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основы построения сетей передачи данных	Задачи физической передачи данных по линиям связи. Коммутация и мультиплексирование. Сравнение способов коммутации.	2	2	14	18
2	Модель OSI. Требования к компьютерным сетям.	Многоуровневый подход. Протокол. Интерфейс. Стек протоколов. Модель OSI, ее назначение и функции каждого уровня. Источники стандартов. Характеристика стандартных стеков коммуникационных протоколов OSI, TCP/IP, IPX/SPX, NetBIOS/SMB.	2	2	14	18
3	Интернет-протоколы	Стек протоколов TCP/IP. Информационный обмен с и без установления соединения. Особенности IP-протоколов версий 4 и 6. IP-туннели	2	2	16	20
4	Протоколы межсетевого обмена	Описание протокола межсетевого обмена Frame Relay. Форматы кадров FR. Интерфейс информационного канала. Мостовые кадры FR. Особенности сетей Fibre Channel. Закон Amdahl. Классы FC. Параллельный интерфейс HIPPI. HIPPI-IP1.	-	-	16	16
5	Транспортные протоколы. Протоколы передачи команд и сообщений	Описание транспортных протоколов Интернет UDP, TCP (со всеми модификациями). Проблемы и пути совершенствования транспортных протоколов. протокол ICMP и его	-	-	16	16

		приложения				
6	Маршрутные протоколы	Постановка задачи маршрутизации. Принцип оптимальности. Метрика маршрута. Формирование и использование маршрутной таблицы	-	-	16	16
Итого			6	6	92	104

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Организация информационного взаимодействия с помощью телекоммуникационных программ
2. Разработка сетевых протоколов обмена информационными данными
3. Разработка прикладной программы обмена данными в локальной сети

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

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-9	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 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	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

	протоколов передачи данных			
ДПК-2	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, 8 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-9	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 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
ДПК-2	знать технические характеристики основных телекоммуникационных систем и протоколов	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

	информационного обмена			
	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 внутризональной 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. Задачи физической передачи данных по линиям связи.
2. Коммутация и мультиплексирование. Сравнение способов коммутации. Динамическая и постоянная коммутация.

3. Пропускная способность сетей с коммутацией пакетов. Ethernet - пример технологии коммутации пакетов. Дейтаграммная передача и виртуальные каналы.
4. Многоуровневый подход. Протокол. Интерфейс. Стек протоколов.
5. Модель OSI, ее назначение и функции каждого уровня.
6. Сетезависимые и сетезависимые уровни. Соответствие функций различных типов коммуникационного оборудования уровням модели OSI.
7. Модульность и стандартизация. Понятие "открытая система". Источники стандартов.
8. Характеристика стандартных стеков коммуникационных протоколов OSI, TCP/IP, IPX/SPX, NetBIOS/SMB.
9. Стек протоколов TCP/IP. Информационный обмен с и без установления соединения.
10. Особенности IP-протоколов версий 4 и 6. IP-туннели
11. Описание протокола межсетевого обмена Frame Relay. Форматы кадров FR.
12. Интерфейс информационного канала. Мостовые кадры FR.
13. Особенности сетей Fibre Channel. Закон Amdahl. Классы FC. Параллельный интерфейс HIPPI. HIPPI-IPi.
14. Описание транспортных протоколов Интернет UDP, TCP (со всеми модификациями).
15. Проблемы и пути совершенствования транспортных протоколов.
16. протокол ICMP и его приложения, контроль доступности и управление перегрузкой, типы и коды ICMP.
17. Протокол управления перегрузкой для дейтаграмм DCCP
18. Постановка задачи маршрутизации. Принцип оптимальности.
19. Метрика маршрута. Понятие вектора расстояния и алгоритм Белмана-Форда, алгоритм Дикстры.
20. Внутренние и внешние протоколы маршрутизации. Формирование и использование маршрутной таблицы

7.2.5 Примерный перечень заданий для экзамена

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 15 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 15.

1. Оценка «незачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 11 баллов.

2. Оценка «зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 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-9, ДПК-2	Тест, защита лабораторных работ
2	Модель OSI. Требования к компьютерным сетям.	ПК-9, ДПК-2	Тест, защита лабораторных работ
3	Интернет-протоколы	ПК-9, ДПК-2	Тест, защита лабораторных работ
4	Протоколы межсетевого обмена	ПК-9, ДПК-2	Тест, защита лабораторных работ
5	Транспортные протоколы. Протоколы передачи команд и сообщений	ПК-9, ДПК-2	Тест, защита лабораторных работ
6	Маршрутные протоколы	ПК-9, ДПК-2	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 методики 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 методики 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 методики 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>

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:

Лицензионное ПО

LibreOffice

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

Образовательный портал ВГТУ

Информационная справочная система

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

1. www.citforum.ru,
2. www.intuit.ru

Программное обеспечение:

C++, C#

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Лекционная аудитория и аудитории для практических занятий, оснащённые мультимедийным демонстрационным оборудованием (проектор, экран, звуковоспроизводящее оборудование), обеспечивающим демонстрацию мультимедиа материалов.

Аудитории для лабораторных занятий, оснащенные компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно образовательную среду университета.

Аудитории для самостоятельной работы, оборудованные техническими средствами обучения: персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО

ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)



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 лабораторном оборудовании 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; пометать 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 практическом 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: <ul style="list-style-type: none">- 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. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

6 Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Внесены изменения в рабочие программы дисциплин в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	
2	Внесены изменения в рабочие программы дисциплин в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2021	
3	Актуализирован перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины	31.08.2021	