

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ФИТКБ

/Гусев П.Ю./

28.02.2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Сети и системы передачи информации»

Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация специализация № 4 "Безопасность компьютерных систем и сетей (связь, информационные и коммуникационные технологии)"

Квалификация выпускника специалист по защите информации

Нормативный период обучения 5 лет и 6 м.

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2023

Автор программы

Заведующий кафедрой

Систем информационной
безопасности

Руководитель ОПОП

С.С. Куликов

А.Г. Остапенко

К.А. Разинкин

Воронеж 2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины является обучение принципам построения и эксплуатации различных телекоммуникационных сетей и систем за счет изучения современных телекоммуникационных технологий и технических средств.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- 1) изучение моделей взаимосвязи открытых систем;
- 2) изучение современных телекоммуникационных технологий и протоколов применяемых при построении телекоммуникационных сетей и систем;
- 3) изучение современных технических средств, применяемых при построении телекоммуникационных сетей и систем;
- 4) обучение методам компьютерного моделирования работы телекоммуникационных сетей и систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Сети и системы передачи информации» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Сети и системы передачи информации» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-15 - Способен администрировать компьютерные сети и контролировать корректность их функционирования;

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-15	знать основные протоколы стека TCP/IP
	уметь администрировать локальные и глобальные компьютерные сети
	владеть командами интерфейса командной строки для операционных систем сетевых устройств

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Сети и системы передачи

информации» составляет 6 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		6	7
Аудиторные занятия (всего)	144	54	90
В том числе:			
Лекции	54	18	36
Лабораторные работы (ЛР)	90	36	54
Самостоятельная работа	72	18	54
Курсовой проект	+	+	
Виды промежуточной аттестации - зачет, зачет с оценкой	+	+	+
Общая трудоемкость:			
академические часы	216	72	144
зач.ед.	6	2	4

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 сетей и систем передачи информации	Эволюция компьютерных сетей, общие принципы построения телекоммуникационных сетей, коммутация каналов и пакетов, архитектура, стандартизация и классификация сетей, сетевые характеристики, методы обеспечения качества обслуживания	10	16	12	38
2	Технологии физического уровня	Линии связи, кодирование и мультиплексирование данных, беспроводная передача данных, первичные сети	10	16	12	38
3	Технологии локальных компьютерных сетей	Технологии локальных сетей на разделяемой среде, коммутируемые сети Ethernet, отказоустойчивость и виртуализация локальных сетей	10	16	12	38
4	Технологии глобальных компьютерных сетей	Адресация в стеке протоколов TCP/IP, протоколы межсетевого взаимодействия, протоколы транспортного уровня TCP и UDP, протоколы маршрутизации, организация и услуги глобальных сетей, технология MPLS	8	14	12	34
5	Сетевые информационные службы	Информационные службы IP-сетей, сетевая файловая служба, служба управления сетью,	8	14	12	34
6	Безопасность компьютерных сетей	Технологии аутентификации, авторизации и управления доступом, технологии безопасности на основе фильтрации трафика, атаки на инфраструктуру	8	14	12	34
Итого			54	90	72	216

5.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа №1 «Cisco IOS»
Лабораторная работа №2 «Command Line Interface»
Лабораторная работа №3 «Интерфейсы и кабели»
Лабораторная работа №4 «ARP и CDP»
Лабораторная работа №5 «VLAN 802.1Q»
Лабораторная работа №6 «VTP и DTP»
Лабораторная работа №7 «STP»
Лабораторная работа №8 «Агрегирование»
Лабораторная работа №9 «IPv4»
Лабораторная работа №10 «Маршрутизация между VLAN»
Лабораторная работа №11 «DHCP»
Лабораторная работа №12 «Статическая маршрутизация»
Лабораторная работа №13 «RIP»
Лабораторная работа №14 «EIGRP»
Лабораторная работа №15 «OSPF»
Лабораторная работа №16 «BGP»
Лабораторная работа №17 «DNS»
Лабораторная работа №18 «NAT»
Лабораторная работа №19 «Wi-Fi»
Лабораторная работа №20 «VoIP»

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 6 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Разработка модели компьютерной сети с применением технологий коммутации, маршрутизации, беспроводного доступа»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- Построение графа компьютерной сети;
- Разработка плана IP-маршрутизации;
- Формирование таблиц маршрутизации;
- Настройка беспроводного доступа к сегменту компьютерной сети.

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

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
ОПК-15	знать основные протоколы стека TCP/IP	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь администрировать локальные и глобальные компьютерные сети	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть командами интерфейса командной строки для операционных систем сетевых устройств	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	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, 7 семестре для очной формы обучения по двух/четырёхбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
-------------	--------------------------------------	---------------------	---------	------------

	сформированность компетенции			
ОПК-15	знать основные протоколы стека TCP/IP	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь администрировать локальные и глобальные компьютерные сети	Решение стандартных практических задач	Продemonстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть командами интерфейса командной строки для операционных систем сетевых устройств	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продemonстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

или
«отлично»;
«хорошо»;
«удовлетворительно»;
«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-15	знать основные протоколы стека TCP/IP	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь администрировать локальные и глобальные	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены	Продemonстрирован верный ход решения всех, но не	Продemonстрирован верный ход решения в большинств	Задачи не решены

	компьютерные сети		верные ответы	получен верный ответ во всех задачах	е задач	
	владеть командами интерфейса командной строки для операционных систем сетевых устройств	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	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. Выберите топологию передачи данных:
Звезда Широковещательные
сети Куст
Сети передачи от узла к узлу
2. Компьютерная сеть не применяется для:
Обработки больших объемов данных
Защиты интернет-канала связи
Обеспечения связи между сотрудниками
Хранения информации
Совместного использования ресурсов
Ограничения доступа к секретным файлам
Повышения надежности работы программ
Экономии средств
3. Модем – это:
Высоко-производительный компьютер с большим объемом памяти;
Устройство для преобразования цифровой информации в аналоговую;
Устройство для преобразования аналоговой информации в цифровую;
Устройство для преобразования цифровой информации в аналоговую и обратно.
4. Самый нижний уровень модели OSI

Передачи данных
Физический
Уровень представления
Прикладной
Транспортный
Сеансовый
Сетевой

5. Уровень представления занимается
Синтаксисом и семантикой передаваемой информации
Достоверной передачей данных
Содержит набор прикладных протоколов

6. Модель OSI:
Описывает службы протоколов, используемые на каждом уровне
Определяет что должен делать каждый уровень

7. Широковещательные сети
Объединены в маркерное кольцо
Состоят из большого количества соединенных пар машин
Состоят из нескольких сетей соединенных между собой мостами и коммутаторами
Обладают единым каналом связи

8. Ключевую роль в транспортном уровне играет
Управление кадрами
Управление потоком
Управление пакетами

9. Прикладной уровень
Поддерживает работу TCP/IP
Занимается переносом файлов
Передает электронную почту
Осуществляет телефонную связь
Обеспечивает маршрутизацию макетов
Уровень передачи данных
Передает данные сетевому уровню без их изменения Обработывает данные, исправляя не обнаруженные ранее ошибки

10. Какой уровень модели OSI организует сеанс связи (установление, поддержка и завершение сеанса) между абонентами через сеть. Он предназначен для синхронизации обмена данными на уровне крупных порций информации, для организации диалога (выбрать один из вариантов).
+сеансовый
канальный

физический
прикладной

11. Какой уровень модели OSI определяет электрические, механические, функциональные и процедурные параметры для физической связи в системах. Он выполняет сопряжение со средой передачи данных и предоставляет канальному уровню виртуальный канал для передачи битов (выбрать один из вариантов).

сеансовый
канальный
физический прикладной

12. Какой уровень модели OSI определяет набор прикладных задач, реализуемых в данной сети, и все сервисные элементы для их выполнения. На этом уровне пользователю предоставляется уже переработанная информация (выбрать один из вариантов).

сеансовый
канальный
физический
прикладной

13. Как называется надежный протокол с установлением соединения: он управляет логическим сеансом связи между процессами и обеспечивает надежную доставку прикладных данных от процесса к процессу (выбрать один из вариантов)

TCP (Transmission Control Protocol - протокол контроля передачи) UDP (User Datagram Protocol, протокол пользовательских дейтаграмм) ICMP (Internet Control Message Protocol, Протокол Управляющих Сообщений Интернет)
ARP (Address Resolution Protocol, Протокол распознавания адреса)

14. Какой протокол используется либо при пересылке коротких сообщений, когда накладные расходы на установление сеанса и проверку успешной доставки данных оказываются выше расходов на повторную (выбрать один из вариантов).

TCP (Transmission Control Protocol - протокол контроля передачи)
UDP (User Datagram Protocol, протокол пользовательских дейтаграмм)
ICMP (Internet Control Message Protocol, Протокол Управляющих Сообщений Интернет)
ARP (Address Resolution Protocol, Протокол распознавания адреса)

15. Какой протокол является неотъемлемой частью IP-модуля. Он обеспечивает обратную связь в виде диагностических сообщений,

посылаемых отправителю при невозможности доставки его дейтаграммы и в других случаях (выбрать один из вариантов).

TCP (Transmission Control Protocol - протокол контроля передачи)

UDP (User Datagram Protocol, протокол пользовательских дейтаграмм)

ICMP (Internet Control Message Protocol, Протокол Управляющих Сообщений Интернет)

ARP (Address Resolution Protocol, Протокол распознавания адреса)

16. Какой протокол предназначен для преобразования IP-адресов в MAC- адреса (выбрать один из вариантов).

TCP (Transmission Control Protocol - протокол контроля передачи)

UDP (User Datagram Protocol, протокол пользовательских дейтаграмм)

ICMP (Internet Control Message Protocol, Протокол Управляющих Сообщений Интернет)

ARP (Address Resolution Protocol, Протокол распознавания адреса)

17. Служба динамического назначения IP-адресов (выбрать один из вариантов).

DHCP

DNS

WINS

PROXY

18. Служба обеспечивает выход в Интернет нескольких компьютеров с одним реальным IP адресом и кеширование информации, к которой было обращение.

DHCP

DNS

WINS

PROXY

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1 Корпоративная сеть использует адреса класса В и должна обеспечивать как минимум 1000 подсетей с 60 компьютерами в каждой. Какая из приведенных масок для этого подходит?

255.255.128.0.

255.255.240.0.

255.255.255.128.

255.255.255.192.

255.255.255.224.

2 Какие три из приведенных адресов являются корректными адресами хостов (public) при использовании маски 255.255.255.248?

196.123.44.190;

192.15.24.104;
223.168.10.100;
220.169.100.45;
192.168.01.87.

3 Маршрутизатор получает пакет с адресом назначения 172.16.59.179/22. Какой подсети этот пакет адресован?

172.16.56.0/22;
172.16.59.0/22;
172.16.48.0/22;
172.16.32.0/22;
172.16.56.48/22.

4 Используются IP-адреса класса C. Маска подсети заимствует для представления номера подсети 4 бита. Укажите диапазон корректных адресов хостов, принадлежащих последней подсети?

с .225 по .239;
с .225 по .254;
с .241 по .254;
с .241 по .255;
с .240 по .255.

5 Какую маску подсети нужно использовать в сети с адресом 172.24.0.0, чтобы обеспечить адресацию 510 компьютеров в каждой подсети?

255.255.252.0
255.255.255.0
255.255.254.0
255.255.248.0
255.255.255.254

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1 Какое из перечисленных двоичных значений соответствует адресу 207.209.68.100:

11001111.11010001.01000100.01100100;
11000111.11010001.01000100.01100100;
11001111.11010001.01000100.01101100;
11001110.11010001.01000100.01111100.

2 Какая из нижеперечисленных десятично-точечных нотаций соответствует двоичному адресу 11001100 00001010 11001000 00000100:

204.18.200.3;
204.34.202.4;
204.10.200.4;
204.26.200.3.

3 Какую маску подсети надо назначить пулу адресов 207.46.201.0-207.46.208.0, чтобы они были видны как одна сеть:

255.255.240.0;
255.255.248.0;
255.255.252.0;
19.

4 Сети назначен адрес 131.107.0.0/16. Какую маску необходимо задать, если надо предусмотреть 25 подсетей по 2000 узлов в каждой:

/20;
/25;
255.255.248.0;

5 В каком домене находится запись ресурса PTR для компьютера с IP-адресом 10.14.28.192:

10.14.28.192.in-addr.arpa;
192.28.14.10.in-addr.arpa;
in-addr.arpa.192.28.14.10;
arpa.in-addr.arpa.192.28.14.10.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Компьютерные сети. Основные понятия: состав сети.
2. Модель OSI. Протоколы транспортного и физического уровней для сетей Ethernet: виды и назначение.
3. Виды адресации в стеке TCP/IP в сетях связи Стандарты кабелей ЛВС. Стандарт 10Base-2. Локальная сеть на базе коаксиала.
4. Классовая адресация в компьютерных сетях. Типы адресов. Структура IP-адреса, Стандарты кабелей. Стандарт 10Base-T. Локальная сеть на базе витой пары.
5. Полносвязная топология вычислительной сети. Схема. Преимущества и недостатки.
6. Стандарты кабелей в компьютерных сетях . Оптоволоконный Ethernet.
7. Интерфейс: определение, назначение.
8. Методы передачи данных в ЛВС стандарта Token Ring. Метод доступа к среде передачи по принципу «маркерной шины».
9. Методы расчета конфигурации сети Ethernet. PVV. PDV.
10. Протокол управления логическим каналом ЛВС LLC. Три типа процедур LLC. Принципы работы процедур.
11. ПК. Сетевые адаптер. Определение, назначение.
12. Основные характеристики базовой локальной сети Token Ring.
13. Компьютерные глобальные сети. Виды сетей.
14. Оборудование вычислительных сетей. Принципы работы репитеров, концентраторов, маршрутизаторы.
15. Доменный вид адресации. Домены верхнего уровня. Связь IP-адресации с доменными именами.
16. Основная классификация компьютерных сетей. LAN. PAN. WAN. MAN.
17. Стандарты кабелей локальных вычислительных сетей. Стандарт 10Base-5.
18. Определение и назначение стека протоколов. Принципы работы стека протокола TCP/IP.
19. Передача данных в локальной сети стандарта Token Ring. Метод маркерного кольца. Битовый приоритет.
20. Вычислительная сеть. Понятие протокола: назначение.

21. Методы передачи данных в сети Token Ring. Физический уровень. Типы кадров.
22. Технология АТМ. Стек протоколов.
23. Протокол LLC(802.2): Определение, назначение.
24. Технология АТМ. Формат пакета.
25. Структура модели ISO. Уровни модели. Понятие физической среды передачи данных.
26. Структура форматов IEEE 802.x .Назначение стандартов 802.1-802.6.
27. Информационные ресурсы Интернет. WWW.
28. Структура форматов IEEE 802.x .Назначение стандартов 802.6-802.12.
29. Сетевые адаптеры. Виды и характеристики сетевых адаптеров.
30. Доменный вид адресации. Адресация в Интернет.
31. Технология АТМ. Типы трафика. Понятие ячейка.
32. Технология Ethernet. Метод доступа CSMA/CD. Понятие коллективного доступа.
33. Технология Ethernet. Возникновение коллизий. Принципы. Методы борьбы.
34. Ячеистая топология построения вычислительной сети. Схема. Преимущества и недостатки.
35. Общие принципы маршрутизации вычислительной сети. Сетевое оборудование ЛВС.
36. Технология FDDI. Основные характеристики
37. Топология ЛВС шина. Схема. Преимущества и недостатки.
38. Назначение и функции моста.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрен учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

Оценка «Незачтено» ставится в случае, если студент набрал 6 и менее баллов.

Оценка «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал более 6 баллов.

Зачет с оценкой проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

2. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

3. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основы сетей и систем передачи информации	ОПК-15	Тест
2	Технологии физического уровня	ОПК-15	Тест
3	Технологии локальных компьютерных сетей	ОПК-15	Тест
4	Технологии глобальных компьютерных сетей	ОПК-15	Тест

5	Сетевые информационные службы	ОПК-15	Тест
6	Безопасность компьютерных сетей	ОПК-15	Тест

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.

Защита курсового проекта осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Каганов В.И. Основы радиоэлектроники и связи: учеб. пособие / В. И. Каганов, В. К. Битюков. - М.: Горячая линия -Телеком, 2007. - 542 с. - ISBN 5-93517-236-4: 365-00.
2. Травин Г.А. Основы схемотехники устройств радиосвязи, радиовещания и телевидения: Учеб. пособие / Г. А. Травин. - 2-е изд., испр. - М.: Горячая линия -Телеком, 2009. - 592 с.: ил. - ISBN 978-5-9912-0046-2: 467-00.

3. Шахгильдян В.В. Проектирование радиопередатчиков: Учеб. пособие / В. В. Шахгильдян, М. С. Шумилин, В. Б. Козырев; Под ред. В. В. Шахгильдяна. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Радио и связь, 2000. - 656 с.: ил. - ISBN 5-256-01378-5 : 90.00,80.91.

Дополнительная литература:

1. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Сети и системы передачи информации" для студентов специальностей 090301 "Компьютерная безопасность", 090302 "Информационная безопасность телекоммуникационных систем", 090303 "Информационная безопасность автоматизированных систем" очной формы обучения [Электронный ресурс] / Каф. систем информационной безопасности; Сост. И. В. Гончаров. - Электрон. текстовые, граф. дан. (901 Кбайт). - Воронеж: ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2014. - 1 файл. - 00-00.
2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Сети и системы передачи информации" для студентов специальностей 090301 "Компьютерная безопасность", 090302 "Информационная безопасность телекоммуникационных систем", 090303 "Информационная безопасность автоматизированных систем" очной формы обучения [Электронный ресурс] / Каф. систем информационной безопасности; Сост. И. В. Гончаров. - Электрон. текстовые, граф. дан. (535 Кбайт). - Воронеж: ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2014. - 1 файл. - 00-00.
3. Гончаров И.В. Построение сетей и систем передачи информации [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / И. В. Гончаров. - Электрон. текстовые, граф. дан. (4,28 Мб). - Воронеж: ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2013. - 1 файл. - 30-00.

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:

<https://old.education.cchgeu.ru/> <http://www.studentlibrary.ru/>
<http://znanium.com/>
<http://ibooks.ru/>
[http://e.lanbook.com/;](http://e.lanbook.com/)
<http://www.iprbookshop.ru/>

Свидетельство №2026610844 о государственной регистрации программы для ЭВМ;

Свидетельство №2025697259 о государственной регистрации программы для ЭВМ

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Компьютерных класс с количеством персональных компьютеров из расчета 1 персональный компьютер на 2 обучающихся.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Сети и системы передачи информации» читаются лекции, проводятся лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

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.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

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 усвоения 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. Данные перед зачетом, зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.
--	---

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП