

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФРТЭ  Небольсин В.А.
«16» декабря 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Телекоммуникационные системы»

Направление подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Профиль Биотехнические и медицинские аппараты и системы

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года 11 месяцев

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2023

Автор программы



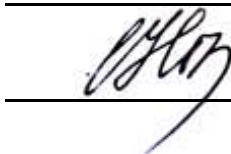
/Коровин Е.Н./

Заведующий кафедрой
Системного анализа и
управления в медицинских
системах



/Коровин Е.Н./

Руководитель ОПОП



/Новикова Е.И./

Воронеж 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины является формирование у студентов компетенций для изучения последующих дисциплин, формирования современных представлений в данной области и практической работы инженера.

1.2. Задачи освоения дисциплины

1) сообщить студентам основной комплекс знаний, необходимых для понимания принципов функционирования средств информационного обеспечения;

2) привить навыки инженерного анализа и синтеза в решении задач обеспечения связи и информационного обеспечения;

3) продемонстрировать в общей постановке и на конкретных примерах методы решения задач информационного обеспечения средств телекоммуникаций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Телекоммуникационные системы» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Телекоммуникационные системы» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК-4 - готовностью к проведению консультаций и обучения персонала учреждений здравоохранения навыкам работы с современными информационными системами

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	знать принципы построения телекоммуникационных систем различных типов и способов распределения информации в сетях связи
	уметь проводить работы по управлению потоками трафика на сети
	владеть навыками владения методами организации процессов развития организации связи
ПК-4	знать основы передачи информации в инфокоммуникационных системах, основные виды сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем

	уметь использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения
	владеть способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Телекоммуникационные системы» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
			8
Аудиторные занятия (всего)	48		48
В том числе:			
Лекции	12		12
Практические занятия (ПЗ)	12		12
Лабораторные работы (ЛР)	24		24
Самостоятельная работа	96		96
Курсовая работа	+		+
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+		+
Общая трудоемкость:			
академические часы	144		144
зач.ед.	4		4

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
			10
Аудиторные занятия (всего)	12		12
В том числе:			
Лекции	2		2
Практические занятия (ПЗ)	2		2
Лабораторные работы (ЛР)	8		8
Самостоятельная работа	128		128
Курсовая работа	+		+
Часы на контроль	4		4
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+		+
Общая трудоемкость:			
академические часы	144		144
зач.ед.	4		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	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Предмет и задачи дисциплины	Общие задачи построения систем связи. Аналоговые и цифровые системы связи. Методы и средства измерения параметров. Классификация систем спутниковой связи	2	2	4	16	24
2	Методы и технологии сетевых систем связи.	Основные этапы преобразования аналоговых сигналов в цифровые (дискретизация по времени, квантование по уровню, кодирование). Равномерное и неравномерное квантование, защищенность от шумов квантования. Кодирование сигналов, простейшие двоичные коды. Принципы формирования цикла передачи в цифровых системах передачи (ЦСП). Понятие о видах синхронизации в ЦСП. Проблемы обеспечения тактовой синхронизации на цифровой сети. Принципы регенерации цифровых сигналов. Основные виды помех и искажений в каналах и трактах проводных ЦСП.	2	2	4	16	24
3	Структура и применение микропроцессорных устройств	Классификация микропроцессорных систем. Структура микропроцессорных систем. Процессоры общего назначения. Типы и структура. ЦОС-процессоры. Структура. Язык. Решаемые задачи. Фурье-анализ. Задачи фильтрации. Прикладные задачи. Микроконтроллеры. Структура микроконтроллеров. Язык. Программирование. Решение простейших задач.	2	2	4	16	24
4	Общие принципы построения телекоммуникационных систем связи.	Организация проводной и беспроводной связи. Bluetooth. W-F. Точки доступа. Построение беспроводных сетей. Протоколы. Решение прикладных задач. Широкополосный интернет. Стандарт RadioEthernet IEEE 802.11 - это стандарт организации беспроводных коммуникаций на ограниченной территории в режиме локальной сети, т.е. когда несколько абонентов имеют равноправный доступ к общему каналу передач. 802.11 - первый промышленный стандарт для беспроводных локальных сетей (Wireless Local Area Networks), или WLAN. Стандарт был разработан Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), 802.11 может быть сравнен со стандартом 802.3 для обычных проводных Ethernet сетей.	2	2	4	16	24
5	Спутниковые системы	Спутниковые системы. Задачи, решаемые спутниковыми системами. Низкоорбитальные, средне и высокоорбитальные системы. Виды информации, передаваемые со спутников и с их использованием. Системы спутниковой связи. Спутниковые информационные	2	2	4	16	24

		системы. Аппаратное обеспечение Системы Горизонт, Экспресс					
6	Современные технологии связи.	Системы радиотелефонии. DECT системы. Сотовая связь. IP-системы. Спутниковые системы связи. Структура, классификация спутниковых навигационных систем связи. Спутниковые системы связи Интеркосмос. Принцип действия. Структура спутникового сигнала. Протоколы. Чтение протоколов. Система GPS. Ее параметры, построение. Система Глонасс. Структура, особенности Характеристики. Комбинированные приемники. Время. Стандарты времени. Координаты. Привязка. Каналы связи. Стандарты связи.	2	2	4	16	24
Итого			12	12	24	96	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Предмет и задачи дисциплины	Общие задачи построения систем связи. Аналоговые и цифровые системы связи. Методы и средства измерения параметров. Классификация систем спутниковой связи	0,5	-	1	22	23,5
2	Методы и технологии сетевых систем связи.	Основные этапы преобразования аналоговых сигналов в цифровые (дискретизация по времени, квантование по уровню, кодирование). Равномерное и неравномерное квантование, защищенность от шумов квантования. Кодирование сигналов, простейшие двоичные коды. Принципы формирования цикла передачи в цифровых системах передачи (ЦСП). Понятие о видах синхронизации в ЦСП. Проблемы обеспечения тактовой синхронизации на цифровой сети. Принципы регенерации цифровых сигналов. Основные виды помех и искажений в каналах и трактах проводных ЦСП.	0,5	-	1	22	23,5
3	Структура и применение микропроцессорных устройств	Классификация микропроцессорных систем. Структура микропроцессорных систем. Процессоры общего назначения. Типы и структура. ЦОС-процессоры. Структура. Язык. Решаемые задачи. Фурье-анализ. Задачи фильтрации. Прикладные задачи. Микроконтроллеры. Структура микроконтроллеров. Язык. Программирование. Решение простейших задач.	-	1	2	20	23
4	Общие принципы построения телекоммуникационных систем связи.	Организация проводной и беспроводной связи. Bluetooth. W-F. Точки доступа Построение беспроводных сетей. Протоколы. Решение прикладных задач. Широкополосный интернет. Стандарт RadioEthernet IEEE 802.11 - это стандарт организации беспроводных коммуникаций на ограниченной территории в режиме локальной сети, т.е. когда несколько абонентов имеют равноправный доступ к общему каналу передач. 802.11 - первый промышленный стандарт для беспроводных локальных сетей (Wireless Local Area Networks), или WLAN. Стандарт был разработан Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), 802.11 может	-	1	2	20	23

		быть сравнен со стандартом 802.3 для обычных проводных Ethernet сетей.					
5	Спутниковые системы	Спутниковые системы. Задачи, решаемые спутниковыми системами. Низкоорбитальные, средне и высокоорбитальные системы. Виды информации, передаваемые со спутников и с их использованием. Системы спутниковой связи. Спутниковые информационные системы. Аппаратное обеспечение Системы Горизонт, Экспресс	0,5	-	1	22	23,5
6	Современные технологии связи.	Системы радиотелефонии. DECT системы. Сотовая связь. IP-системы. Спутниковые системы связи. Структура, классификация спутниковых навигационных систем связи. Спутниковые системы связи Интеркосмос. Принцип действия. Структура спутникового сигнала. Протоколы. Чтение протоколов. Система GPS. Ее параметры, построение. Система Глонасс. Структура, особенности Характеристики. Комбинированные приемники. Время. Стандарты времени. Координаты. Привязка. Каналы связи. Стандарты связи.	0,5	-	1	22	23,5
Итого			2	2	8	128	140

5.2 Перечень лабораторных работ

Очная форма обучения

1-6. Работа в сети Internet

Заочная форма обучения

1-2. Работа в сети Internet

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 8 семестре для очной формы обучения.

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 10 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Телекоммуникационные технологии передачи медицинской информации»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- Анализ применения телекоммуникационных систем
- Организация телекоммуникационных систем для здравоохранения

Курсовая работа включает в себя приложение 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
УК-1	знать принципы построения телекоммуникационных систем различных типов и способов распределения информации в сетях связи	Контрольная работа перед лабораторной работой. Тестирование знаний теоретического материала	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь проводить работы по управлению потоками трафика на сети	Выполнение курсовой и лабораторной работы. Оценка умения проводить работы по управлению потоками трафика на сети	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками владения методами организации процессов развития организации связи	Защита курсовой и лабораторной работы. Оценка владения навыками владения методами организации процессов развития организации связи	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	знать основы передачи информации в инфокоммуникационных системах, основные виды сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем	Контрольная работа перед лабораторной работой. Тестирование знаний теоретического материала	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения	Выполнение курсовой и лабораторной работы. Оценка умения использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества	Защита курсовой и лабораторной работы. Оценка владения способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества	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 8 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;
«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
УК-1	знать принципы построения телекоммуникационных систем различных типов и способов распределения информации в сетях связи	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь проводить работы по управлению потоками трафика на сети	Решение стандартных практических задач	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
	владеть навыками владения методами организации процессов развития организации связи	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
ПК-4	знать основы передачи информации в инфокоммуникационных системах, основные виды сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения	Решение стандартных практических задач	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
	владеть способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества	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. Браузер – это
 - техническое устройство
 - деталь компьютера
 - программа создания web - страниц
 - программа просмотра web - страниц
2. Поиск информации в Интернете по ключевым словам предполагает
 - ввод слова (словосочетания) в строку поиска
 - ввод слова (словосочетания) в адресную строку
 - переход по гиперссылкам с первой загруженной страницы
3. Глобальная компьютерная сеть - это
 - информационная система с гиперсвязями
 - группа компьютеров, связанных каналами передачи информации и находящимися в пределах здания
 - система локальных сетей организации
 - совокупность локальных сетей и компьютеров, расположенных на больших расстояниях и соединенных в единую систему
4. Задан адрес электронной почты в сети Интернет: username@mtu-net.ru. Каково имя владельца этого электронного адреса?
 - ru;
 - mtu-net.ru
 - username
 - mtu-net
5. Сеть, в которой каждый пользователь сам решает вопрос доступа к своим файлам называют
 - сетью с выделенным узлом
 - корпоративной компьютерной сетью
 - одноранговой компьютерной сетью
6. Почтовый адрес включает в себя
 - имя пользователя и пароль
 - имя сервера и пароль
 - имя пользователя, имя сервера, пароль
 - имя пользователя и имя сервера
7. Модем обеспечивает
 - преобразование двоичного кода в сигнал, передаваемый по телефону и обратно
 - преобразование двоичного кода в сигнал, передаваемый по телефону
 - преобразование сигнала, передаваемого по телефону в двоичный код
 - усиление сигнала двоичного кода
8. WWW.yandex.ru - это
 - браузер
 - поисковая система
 - домашняя страница
9. Модем - это
 - почтовая программа
 - сетевой протокол
 - сервер Интернета
 - техническое устройство
10. Логин - это
 - имя сервера
 - пароль доступа к почтовому ящику
 - имя пользователя в записи почтового адреса
 - почтовый адрес.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Гипертекст - это
очень большой текст
текст, в котором могут осуществляться переходы по выделенным ссылкам
текст на страницах сайтов Интернета
текст, выделенный подчёркиванием и цветом
2. Электронная почта позволяет передавать
только сообщения
только файлы
сообщения и приложенные файлы
видеоизображение
3. Группа компьютеров, связанных каналами передачи информации и находящихся в пределах здания называется
глобальной компьютерной сетью
информационной системой с гиперсвязями
локальной компьютерной сетью
электронной почтой
4. Задан адрес электронной почты в сети Интернет: username@mtu-net.ru; каково имя сервера?
ru
mtu-net.ru
username
mtu-net
5. Ниже приведены запросы к поисковому серверу. Выберите запрос, по которому будет найдено самое малое количество страниц.
музыка & классика & Моцарт
музыка | классика | Моцарт
музыка & классика | Моцарт
6. URL – это
прикладной протокол
название языка, на котором создаются Web-страницы
адрес ресурса в сети Интернет
7. Какая программа из пакета MS Internet Explorer предназначена для общения по электронной почте
Обозреватель
Outlook Express
NetMeeting
8. Базовый протокол Интернета
ТСР/IP
НТТР
FTP
9. Почтовая программа может работать по протоколу
POP3
SMTP
НТТР
IMAP
20. Отметьте правильные IP-адреса
125.34.2
125.34.12.1
168.257.89.11
11.0.0.0

157.255.45.7

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. SMTP – это

протокол передачи гипертекстовых документов

протокол передачи файлов

протокол отправки почтовых сообщений на сервер

протокол получения писем из почтового ящика

2. URL – это

прикладной протокол

название языка, на котором создаются Web-страницы

адрес ресурса в сети Интернет

3. Какая программа из пакета MS Internet Explorer предназначена для общения по электронной почте

Обозреватель

Outlook Express

NetMeeting

4. Базовый протокол Интернета

TCP/IP

HTTP

FTP

5. Почтовая программа может работать по протоколу

POP3

SMTP

HTTP

IMAP

6. Отметьте правильные IP-адреса

125.34.2

125.34.12.1

168.257.89.11

11.0.0.0

157.255.45.7

7. Для сохранения графического элемента с Web-страницы в файл следует воспользоваться командой

Файл/Сохранить как...

Сохранить на панели инструментов

Сохранить рисунок как... из контекстного меню

8. После отправки сообщения его копия помещается в папку

Входящие

Исходящие

Отправленные

Черновики

9. Отметьте правильные адреса Web-страниц

<http://www.home.dom.ru/index.htm>

<http://www.narod.ru/default.htm>

[www://yandex.ru/main.htm](http://www.yandex.ru/main.htm)

<http://groups.com>

<http://ftp://www.mail.ru/index.htm>

10. FTP – это протокол

передачи почты на сервер

передачи файлов

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Предмет и задачи дисциплины.
2. Методы и технологии сетевых систем связи.
3. Структура и применение микропроцессорных устройств
4. Общие принципы построения телекоммуникационных систем связи.
5. Спутниковые технологии.
6. Современные системы связи.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет с оценкой проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 30 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 30.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 15 баллов.
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 15 до 19 баллов
3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 20 до 24 баллов.
4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 25 до 30 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Предмет и задачи дисциплины	УК-1, ПК-4	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе
2	Методы и технологии сетевых систем связи.	УК-1, ПК-4	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе
3	Структура и применение микропроцессорных устройств	УК-1, ПК-4	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе
4	Общие принципы построения телекоммуникационных систем связи.	УК-1, ПК-4	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе
5	Спутниковые системы	УК-1, ПК-4	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе
6	Современные технологии связи.	УК-1, ПК-4	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе

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 курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик 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

1. Многоканальные телекоммуникационные системы: учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по направл. подготовки 210700 "Информ. технологии и системы связи" (бакалавриат и магистратура). Ч. 1: Принципы построения телекоммуникационных систем с временным разделением каналов / [авт.: А.Б. Тищенко, Д.В. Сивоплясов, А.В. Дорошев и др.]. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2015. - 104 с. - (Высшее образование: Бакалавриат; Магистратура).

2. Мочалов, А.В. Новые направления в развитии телекоммуникационных систем: монография / А.В. Мочалов, С.Н. Павликов, Е.И. Убанкин; Владивосток. гос. ун-т экономики и сервиса. - Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2016. - 116 с. - Библиогр.: с. 110-113.

3. Калугин, Н.Г. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций: учебник для студентов вузов / Н.Г. Калугин; под ред. Е. Е. Чаплыгина. - М.: Академия, 2011. - 192 с. - (Высшее профессиональное образование).

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:

MS Office

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Компьютерный класс, оснащенный персональными компьютерами с установленными на них программным обеспечением (Microsoft Office), а также с выходом в Интернет

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

По дисциплине «Телекоммуникационные системы» читаются лекции, проводятся лабораторные работы, выполняется курсовая работа.

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

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков построения и анализа телекоммуникационных систем. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

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

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

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

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.
Практическое	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с

занятие	конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
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 начинаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.