

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

А.А. Каракозов

« 31 » 03 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.03 Информационные сети и телекоммуникации**  
(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки: 27.03.04 «Управление в технических системах»  
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль): «Техническая кибернетика и информатика»  
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа: Бакалавриат  
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения: Очная, заочная, очно-заочная  
(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения	Очная	Заочная	Очно- заочная
Семестр(ы)	6	5	5
Общая трудоёмкость в ЗЕТ/часах	3/108	3/108	3/108
Контактная работа (час.), в том числе:	38	14	22
лекции (час.)	17	4	8
лабораторные работы (час.)	17	4	8
практические (семинарские) занятия (час.)	-	-	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	34	76	68
курсовой проект (работа) (семестр/час.)	-	-	-
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экз., 36	экз., 18	экз., 18

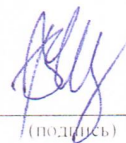
Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Информационные сети и телекоммуникации» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (направленность (профиль) – Техническая кибернетика и информатика) для 2023 года приёма по очной, очно-заочной и заочной формам обучения.

**Составитель:**

доцент кафедры автоматике

и телекоммуникаций, к.т.н., доцент



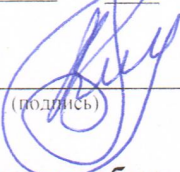
(подпись)

Червинский В.В.

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры автоматике и телекоммуникаций.

Протокол от «29» 03 2023 года № 4.

Заведующий кафедрой



(подпись)

Турупалов В.В.

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах.

Протокол от «29» 03 2023 года № 4.

Председатель



(подпись)

Суков С.Ф.

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры автоматике и телекоммуникаций.

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры автоматике и телекоммуникаций.

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры автоматике и телекоммуникаций.

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

## **1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Информационные сети и телекоммуникации» направлена на изучение базовых принципов формирования, обработки и передачи телекоммуникационных сигналов; структур линий связи; принципов построения, функционирования и эксплуатации телефонных сетей общего пользования и корпоративных, локальных и глобальных сетей передачи данных, в том числе Интернет; современных протоколов информационного взаимодействия на всех уровнях взаимодействия.

Цель дисциплины - сформировать компетенции обучающегося в области теоретических основ построения информационных и телекоммуникационных систем и сетей, привить навыки выбора технических средств реализации систем связи на базе современных технологий и программной настройки отдельных сетевых компонентов и оборудования, обеспечивающих качественную подготовку бакалавров по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (направленность (профиль) – Техническая кибернетика и информатика).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- принципы подготовки технических заданий на разработку телекоммуникационных и инфокоммуникационных систем;
- методы и средства проектирования алгоритмического, программного и информационного обеспечения в области информационных и телекоммуникационных сетей;
- основы монтажа и наладки информационных и телекоммуникационных устройств;
- характеристики, параметры, особенности режимов работы обслуживаемого оборудования; порядок проведения планово-предупредительного ремонта информационных и телекоммуникационных элементов и узлов;
- основные принципы построения современных информационных и телекоммуникационных сетей;
- основные характеристики каналов связи, виды и структуры линий связи;
- принципы организации информационного обмена в телекоммуникационной сети;

уметь:

- разрабатывать функциональные и структурные схемы информационных и телекоммуникационных систем, а также определять их принцип действия;
- выбирать методы и средства проектирования при разработке различных типов обеспечения информационных и телекоммуникационных систем;
- руководить монтажом, наладкой и испытаниями информационных и телекоммуникационных приборов и систем;
- дать оценку технического состояния и остаточного ресурса обслуживаемого информационного и телекоммуникационного оборудования по внешнему осмотру и данным его характеристик; применять действующие инструкции;

владеть:



- навыками постановки технических требования на отдельные блоки и элементы информационных и телекоммуникационных систем.
- навыками проектирования и оценки качества разработанного обеспечения информационных и телекоммуникационных.
- навыками сдачи в эксплуатацию информационных и телекоммуникационных систем.
- навыками испытаний в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; контроля режимов работы оборудования информационных и телекоммуникационных.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- способен осуществлять проектирование систем автоматизации и управления техническими объектами и процессами в соответствии с техническим заданием (ПК-2);
- способен разрабатывать алгоритмическое, программное и информационное обеспечение систем автоматизации и управления с использованием современных программных средств (ПК-3);
- способен к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления (ПК-5);
- способен осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей (ПК-10).

## **2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (направленность (профиль) – Техническая кибернетика и информатика): «Теория электрических цепей», «Информационные технологии», «Цифровая обработка сигналов», «Электроника».

Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при прохождении учебной и производственной практики, прохождении государственной итоговой аттестации, при изучении дисциплин:

- «Промышленные системы телекоммуникаций»;
- «Основы Интернета Вещей»;
- «Вычислительные машины, системы и сети».

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование темы (содержательных модулей)	Количество часов (очная / заочная / очно-заочная форма)				
	Всего/	В том числе			
		Лекции	Лабор.	Практ.	СР
Тема 1. Классификация и общие характеристики телекоммуникационных сетей.	4/6/5	2/1/1	0/0/0	0/0/0	2/5/4
Тема 2. Телекоммуникационные сообщения и сигналы.	12/14/15	2/0/1	4/1/2	0/0/0	6/13/12
Тема 3. Системы передачи телекоммуникационных сигналов.	4/5/5	2/0/1	0/0/0	0/0/0	2/5/4
Тема 4. Линии связи.	12/15/15	2/1/1	4/1/2	0/0/0	6/13/12
Тема 5. Телефонные сети.	12/15/15	2/1/1	4/1/2	0/0/0	6/13/12
Тема 6. Сети передачи данных. Обзор и классификация.	4/6/5	2/1/1	0/0/0	0/0/0	2/5/4
Тема 7. Локальные сети передачи данных.	16/18/19	3/0/1	5/1/2	0/0/0	8/17/16
Тема 8. Глобальные сети передачи данных. Интернет.	4/5/5	2/0/1	0/0/0	0/0/0	2/5/4
Контактная работа (дополнительная)	4/6/6	-	-	-	-
Курсовая работа (проект)	0/0/0	-	-	-	0/0/0
Итого по видам занятий	72/90/90	17/4/8	17/4/8	0/0/0	34/76/68
Контроль	36/18/18				
<b>ИТОГО</b>	<b>108/108/108</b>				

#### Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на формирование компетенции
ПК-2	Темы 6, 7
ПК-3	Темы 6, 7
ПК-5	Темы 6, 7
ПК-10	Темы 3, 4, 5, 6, 7, 8

#### 3.2 Лекции

Тема 1. Классификация и общие характеристики телекоммуникационных сетей..

Содержание темы 1:

Введение. Задачи курса. Рабочая программа курса. Обзор содержания лекций и лабораторных работ. Основная и дополнительная литература. История развития и современное состояние информационных и телекоммуникационных сетей. Классификация, общие характеристики и обобщенная структура телекоммуникационных сетей. Сети операторов связи и корпоративные сети.

Литература к теме 1: [[1](#), [2](#), [5](#), [6](#)]

Тема 2. Телекоммуникационные сообщения и сигналы.

Содержание темы 2:

Понятия сигнала и сообщения. Основные термины, определения, свойства и параметры инфокоммуникационных сигналов. Основные телекоммуникационные сигналы. Цифровые сигналы. Получение и передача цифровых сигналов.

Литература к теме 2: [[1](#), [2](#), [5](#), [6](#)]

Тема 3. Системы передачи телекоммуникационных сигналов.

Содержание темы 3:

Принципы передачи телекоммуникационных сигналов. Среда распространения. Физические носители. Система передачи непрерывных сигналов. Система передачи дискретных сигналов.

Литература к теме 3: [[1](#), [2](#), [5](#), [6](#)]

Тема 4. Линии связи.

Содержание темы 4:

Классификация, сферы применения и обобщенные характеристики линий связи. Проводные кабельные линии связи. Симметричные, коаксиальные и волоконно-оптические линии связи. Беспроводная связь. Радиолинии, радиорелейная и спутниковая связь.

Литература к теме 4: [[1](#), [2](#), [5](#), [6](#)]

Тема 5. Телефонные сети.

Содержание темы 5:

Термины и определения телефонной связи. Классификация и иерархическая структура телефонных сетей. Узлы связи. Сельские и городские телефонные сети. Междугородняя телефонная связь. Цифровые сети интегрального обслуживания. Мобильные сети связи. Сотовая, транкинговая и индивидуальная спутниковая связь. Внутренние телефонные сети. Телефонная связь на промышленных предприятиях.

Литература к теме 5: [[1](#), [2](#), [5](#), [6](#)]

Тема 6. Сети передачи данных. Обзор и классификация.

Содержание темы 6:

Термины и определения передачи данных. Классификация и обобщенная структура сетей передачи данных. Коммутация пакетов. Методы продвижения пакетов. Обобщенная структура пакетного коммутатора.

Литература к теме 6: [[3](#), [4](#), [5](#)]

Тема 7. Локальные сети передачи данных.

Содержание темы 7:

Общее определение и классификация локальных сетей. Технологии локальных сетей. Сети Ethernet: принципы построения, классификация, формат кадров, метод доступа, топология, основные элементы. Коммутаторы локальных сетей. Структуризация локальных сетей. Интеллектуальные возможности коммутаторов. Основы проектирования локальных сетей.

Литература к теме 7: [3, 4, 5]

Тема 8. Глобальные сети передачи данных. Интернет.

Содержание темы 8:

Общее определение и классификация глобальных сетей. Протокол TCP/IP. IP-адресация. Символические имена. Службы ARP, DHCP, WINS, DNS, NAT, PAT. Межсетевое взаимодействие. Маршрутизация. Протоколы маршрутизации. Технологии глобальных сетей. IP-телефония.

Литература к теме 8: [3, 4, 5]

### 3.3 Практические (семинарские) занятия

В учебном плане не запланировано.

### 3.4 Лабораторные работы

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. очн/очн.- заочн	Литера- тура
1	Абонентские устройства телефонной сети	4/1/2	[1, 2, 8]
2	Изучение характеристик кабелей связи	4/1/2	[1, 2, 8]
3	Изучение внутренних телефонных сетей	4/1/2	[1, 2, 8]
4	Разработка корпоративной LAN на базе технологии Ethernet	5/1/2	[3, 4, 8]
<b>ИТОГО:</b>		<b>17/4/8</b>	

### 3.5 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/очн.-заочн
1	Изучение лекционного материала	17/34/30
2	Подготовка к практическим занятиям	0/0/0
3	Подготовка к лабораторным занятиям	17/33/29
4	Выполнение курсового проекта	0/0/0
5	Выполнение индивидуального задания	0/9/9
<b>ИТОГО:</b>		<b>34/76/68</b>

### 3.6 Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Учебными планами заочной формы обучения в рамках освоения дисциплины предусмотрено выполнение студентами контрольной работы по форме индивидуального задания.

Тематика индивидуального задания связана с самостоятельным выполнением расчетной работы в соответствии с [7].

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания (контрольной работы студента-заочника) – 9 часов. Задание на контрольную работу выбирается студентом в соответствии с методическими указаниями [7], согласовывается с преподавателем и выполняется по методическими рекомендациям [7].

Отчет о работе состоит из текстовой части на листах формата А4. Выполнение индивидуального задания может осуществляться с применением программного обеспечения для инженерных расчетов. Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 12 страниц формата А4 (210×297 мм).

## 4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

*Составляющая компетенции – полнота знаний*

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, неточные и неаргументированные ответы на вопросы. Допущено много грубых ошибок. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

*Составляющая компетенции – умения*



- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу.
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой производственный опыт.

#### *Составляющая компетенции – владение навыками*

- нулевой уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Не может выполнить задания;
- минимальный уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач на пороговом уровне. Задания выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач. Задания выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, иногда допуская незначительные погрешности;
- высокий уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, при необходимости демонстрируя творческий подход.

#### *Обобщенная оценка сформированности компетенций*

- нулевой уровень: на нулевом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- минимальный уровень: на минимальном уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- пороговый уровень: на пороговом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- средний уровень: на среднем уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;

- продвинутый уровень: на продвинутом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на высоком уровне;
- высокий уровень: на высоком уровне сформированы все составляющие компетенций.

## **4.2 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета**

### **Вопросы к экзамену:**

1. Понятие телекоммуникационной сети. Классификация. Обобщенная структура телекоммуникационной сети.
2. Особенности сетей операторов связи
3. Особенности корпоративных сетей
4. Понятие сообщения и сигнала. Типы, характеристики сигналов.
5. Основные телекоммуникационные сигналы
6. Получение цифровых телефонных сигналов
7. Телекоммуникационные системы с непрерывными и дискретными каналами
8. Основные понятия многоканальной передачи
9. Частотное разделение каналов
10. Временное разделение каналов
11. Цифровые системы передачи с ВРК
12. Электрические кабельные линии связи
13. Волоконно-оптические линии связи
14. Беспроводные линии связи
15. Основные понятия и особенности телефонной связи
16. Коммутационные узлы телефонной связи
17. Принципы построения городских телефонных сетей
18. Цифровые сети интегрального обслуживания
19. Особенности и классификация сетей подвижной (мобильной) связи
20. Сотовая сеть стандарта GSM. Структурная схема и состав оборудования
21. Внутренние телефонные сети. Структура, принципы организации
22. Мобильная телефонная связь на предприятии
23. Транкинговая подвижная радиосвязь
24. Классификация компьютерных сетей
25. Основные понятия пакетной коммутации
26. Ethernet 10 Мбит/с на разделяемой среде
27. Коммутируемые сети Ethernet
28. Трехуровневая иерархическая модель сети. Понятие неуправляемых, управляемых и настраиваемых коммутаторов
29. Дополнительные функции коммутаторов: VLAN и агрегирование портов
30. Дополнительные функции коммутаторов: STP, Контроль полосы пропускания, ACL

## Пример экзаменационного билета:

### ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

Уровень высшего профессионального образования:

*бакалавриат*

*(бакалавриат, специалитет, магистратура)*

Направление подготовки :

*27.03.04 Управление в технических системах*

*(код, название)*

Профиль:

*Техническая кибернетика и информатика*

*(название)*

Семестр:

*осенний*

Учебная дисциплина:

*Информационные сети и телекоммуникации*

#### БИЛЕТ № 1

*1. Понятие телекоммуникационной сети. Классификация. Обобщенная структура телекоммуникационной сети.*

*2. Принципы построения городских телефонных сетей*

*3. Рассчитать максимально возможную длину абонентского шлейфа аналоговой АЛ для источника питания сопротивлением 650 Ом, погонного сопротивления кабеля 185 Ом/км, сопротивления телефона в состоянии off-hook 600 Ом.*

*4. Рассчитать волновое сопротивление кабеля с параметрами:  $R = 25 \text{ Ом/км}$ ,  $L = 0,5 \text{ мГн/км}$ ,  $C = 0,1 \text{ мкФ/км}$  и  $R_{\text{ИЗ}} = 10 \text{ МОм/км}$  на частоте 10 кГц.*

Утверждено на заседании кафедры

*автоматики и телекоммуникаций*

*(наименование кафедры полностью)*

Протокол

Зав. кафедрой

*проф. Турупалов В.В.*

*(подпись)*

*(Ф.И.О.)*

Экзаменатор

*доц. Червинский В.В.*

*(подпись)*

*(Ф.И.О.)*

#### КРИТЕРИИ

##### оценивания экзаменационной работы

по дисциплине «Информационные сети и телекоммуникации»

для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах»  
(профиль: «Техническая кибернетика и информатика»)

Экзамен проводится письменно по билетам. В каждом билете содержится два теоретических вопроса (задание №1 и задание №2) и один практический вопрос (задание №3).

Теоретические вопросы охватывают теоретическую часть курса. Практический вопрос требует демонстрации практических навыков, полученных студентом в ходе проведения лабораторных работ.

Правильный ответ на теоретический вопрос и практическое задание оценивается в двадцать баллов каждый. Если ответ не полный, то он оценивается в десять баллов. При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос обучающийся получает ноль баллов. Полу-

ченные баллы за ответы на вопросы билета суммируются и с учётом результатов текущего контроля работы студента выводится итоговая оценка по 100-балльной шкале.

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ESTS.

Утверждено на заседании кафедры автоматике и телекоммуникаций,  
протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_.20\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Турупалов В.В.

### 4.3 Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины «Информационные сети и телекоммуникации» производится в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации (семестрового контроля).

**Текущий контроль** знаний студента очной формы обучения осуществляется по результатам лабораторных работ; студента очно-заочной формы обучения – по результатам выполнения индивидуального задания (контрольной работы).

Выполнение лабораторных работ с защитой отчёта, выполнение индивидуального задания (контрольной работы), предусмотренных рабочей программой дисциплины, является необходимым условием допуска студента к экзамену.

Распределение баллов текущего контроля работы студента на протяжении семестра приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение баллов текущего контроля

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
Для студентов очной формы обучения		
Отчёт по лабораторной работе * - по 3 и 4 лабораторной работе	4 6*	Задание выполнено правильно, проектные решения обоснованы, приведен анализ полученного результата
	2 3*	Задание выполнено в целом правильно, проектные решения не всегда обоснованы, возникли трудности в объяснении полученных результатов
<b>Итого по практическим занятиям и лабораторным работам (максимально возможное)</b>	<b>40</b>	Из расчёта 17 аудиторных занятий для проведения практических занятий и лабораторных работ. Оценивается каждое занятие.
<b>ИТОГО:</b>	<b>40</b>	Максимально возможное
Для студентов заочной и очно-заочной формы обучения		
Выполнение контрольной работы (индивидуального задания)	<b>40</b>	При выполнении задания приняты правильные проектные решения, изложение материала аргументированное, последовательное, работа оформлена без замечаний
	<b>20</b>	Задание выполнено в целом правильно, но проектные решения не всегда обоснованы, имеются замечания по оформлению.
<b>ИТОГО:</b>	<b>40</b>	Максимально возможное

**Промежуточная аттестация** по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена. Форма проведения экзамена – письменная. Экзаменационный билет включает в себя 2 теоретических вопроса и одно практическое задание. При оценивании студента на экзамене преподаватель руководствуется критериями, приведенными в таблице 2.

Максимальное количество баллов за ответ на вопрос экзаменационного билета засчитывается студенту в случае, если ответ подтверждает владение студентом знаниями в полном объеме учебной программы, материал изложен в логической последовательности с выделением главного, содержит точные формулировки, сопровождается иллюстрирующими схемами и рисунками (при необходимости).

В случае, если ответ на вопрос не в полной мере отвечает приведенным требованиям, студенту засчитывается количество баллов, равное 10. При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос студент получает 0 баллов.

Таблица 2 – Распределение баллов по семестровому экзамену

Форма контроля		Максимально возможное количество баллов
Ответ на вопросы экзаменационного билета	Теоретический вопрос 1	20
	Теоретический вопрос 2	20
	Практический вопрос 3	20
<b>ИТОГО:</b>		<b>60</b>

**Итоговая оценка** определяется путем суммирования количества баллов по результатам текущего контроля и количества баллов по результатам семестрового экзамена. **Максимально возможное количество баллов – 100.**

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	
60-69	E	Удовлетворительно
35-59	FX	
0-34	F*	
		Неудовлетворительно

\* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

#### 4.4 Пример текущего опроса на лабораторных работах

На примере темы «Изучение характеристик кабелей связи»:

1. Первичные параметры кабеля;
2. Вторичные параметры кабеля, их связь с первичными параметрами;



3. Как изменяются вторичные параметры кабеля в зависимости от частоты сигнала?;
4. В какой частотной области наиболее приемлема передача сигналов?
5. Как влияют параметры кабеля на передачу сложных высокочастотных сигналов?
6. Дайте классификацию оптоволоконным кабелям.
7. Дайте определения следующим понятиям: оптическая мощность, оптическая чувствительность, оптический бюджет мощности, затухание, оптический бюджет потерь

Ответы на вопросы входного контроля учитываются преподавателем в результатах текущего контроля работы студента.

#### **4.5 Курсовое проектирование**

В учебном плане не запланировано.

### **5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

#### **I Основная литература**

1. Берлин, А. Н. Телекоммуникационные сети и устройства : учебное пособие / А. Н. Берлин. - 3-е изд. - Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 395 с. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. -URL: <https://www.iprbookshop.ru/89477.html>
2. Дроздова, Е. Н. Сети и телекоммуникации : учебное пособие / Е. Н. Дроздова. Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. 128 с. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL: <https://www.iprbookshop.ru/102468.html>
3. Олифер, В. Г. Основы сетей передачи данных : учебное пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. 3-е изд. Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. 219 с. ISBN 978-5-4497-0929-5. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL: <https://www.iprbookshop.ru/102041.html>

#### **II Дополнительная литература**

4. Васин, Н. Н. Построение сетей на базе коммутаторов и маршрутизаторов : учебное пособие / Н. Н. Васин. - 3-е изд. - Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 330 с. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/89465.html>

5. Кузьмич, Р. И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Р. И. Кузьмич, А. Н. Пупков, Л. Н. Корпачева. Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. 120 с. ISBN 978-5-7638-3943-2. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL: <https://www.iprbookshop.ru/84333.html>

6. Забелин, С. Л. Инфокоммуникационные сети и системы связи : учебное пособие для СПО / С. Л. Забелин. — Саратов : Профобразование, 2022. — 159 с. — ISBN 978-5-4488-1500-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125574.html>

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

7. Методические указания для выполнения индивидуального задания по дисциплине «Информационные сети и телекоммуникации» : для магистрантов направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» (профиль «Управление и информатика в технических системах») заочной и очно-заочной форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. автоматики и телекоммуникаций ; сост.: В. В. Червинский, Н. В. Жукова. – Донецк : ДОННТУ, 2021. (Доступ через личный кабинет студента).

8. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Информационные сети и телекоммуникации» : для магистрантов направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» (профиль «Управление и информатика в технических системах») всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. автоматики и телекоммуникаций ; сост.: В.В. Червинский, Н.В. Жукова. – Донецк : ДОННТУ, 2021. (Доступ через личный кабинет студента).

9. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Информационные сети и телекоммуникации» : для магистрантов направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» (профиль «Управление и информатика в технических системах») всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. автоматики и телекоммуникаций ; сост.: В.В. Червинский, Н.В. Жукова. – Донецк : ДОННТУ, 2021. (Доступ через личный кабинет студента).

**Электронно-информационные ресурсы**  
ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>.

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебная аудитория № 8.607, учебный корпус 8, для проведения лекционных и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: персональный компьютер с выходом в сеть и возможностью подключения к сети «Интернет» (P IV-1.7 GHz); экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; коммутационный шкаф; Switch TP-Link; patchpanel; wi-fi точка доступа.

Специализированная мебель: столы; магнитно-маркерная доска. Системное обеспечение: операционная система Windows XP Professional x86/64 (академическая лицензия DreamSparkPremium); OpenOffice 2.0.3 (общественная лицензия MPL 2.0); Google Slides (бесплатная версия); Mozilla Firefox (общественная лицензия MPL 2.0)).

2. Учебная аудитория № 8.801, учебный корпус 8, для проведения лекционных и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: персональные компьютеры с выходом в сеть (SCENIK; Celeron 2.8 GHz G1840/DDR3-4Gb/HDD-500GB SATA 3); экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; wi-fi точка доступа. Демонстрационные материалы: стенд СКС витая пара; стенд Fider Optic. Лабораторное оборудование: сервер E220 R; сервер V10; switch Catalyst 4000; switch Catalyst 2900; мультиметр В 1025; измеритель индукционной емкости. UNI-T; прибор кабельный переносной ПКП-4; бухты телефонного кабеля типа ТПП; факс-аппарат PANASONIC KX-FT25 RS/PD; телефонные аппараты PANASONIC; телефон к станции SIEMENS Nicom 150E; бухты оптоволоконного кабеля. Специализированная мебель: столы, магнитно-маркерная доска.

3. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2, 3, 8 (аудитория №8.001) (компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. Системное обеспечение: операционная система Microsoft Windows 7 (академическая лицензия, OpenOffice 2.0.3 (общественная лицензия MPL 2.0), Mozilla Firefox (общественная лицензия MPL 2.0), Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) (общественная лицензия GNU).