

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины «Передача данных по цифровым сетям» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) по направлению подготовки бакалавриата «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Задачи дисциплины включают в себя приобретение обучающимися знаний, умений и навыков в области передачи данных по цифровым сетям, эксплуатации и развития транспортных сетей и сетей доступа.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-10 - Способен эксплуатировать и развивать транспортные сети и сети передачи данных, включая спутниковые системы.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- физические принципы действия различных элементов транспортных сетей связи, сетей передачи данных, включая спутниковые системы, методы расчёта их параметров.

Уметь:

- рассчитывать различные параметры устройств и элементов систем и сетей связи по заданным характеристикам.

Владеть:

- методами и способами эксплуатации и развития транспортных сетей связи, сетей передачи данных, включая спутниковые системы.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами,

привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	48	48

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 44 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<p>Введение</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация сетей передачи данных; - способы коммутации; - протоколы; - назначение систем передачи данных; - виды систем передачи данных; - алгоритмы работы систем передачи данных.
2	<p>Основы теории передачи дискретной информации</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структурная схема СПД; - кодирование, основные понятия; - стандартные первичные коды; - характеристики линий связи; - дискретная модуляция; - цифровое кодирование;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- скорость дискретной модуляции и скорость передачи информации; - методы передачи элементов дискретных сигналов.
3	Построение сетей дискретных сообщений Рассматриваемые вопросы: - понятия о сетях; - методы коммутации в сетях; - управление сетью ПДС.
4	Сети передачи данных Рассматриваемые вопросы: - организация сетей передачи данных; - каналы передачи данных; - классификация сетей передачи данных; - способы коммутации; - протоколы.
5	Локальные сети передачи данных Рассматриваемые вопросы: - методы доступа; - аппаратные средства локальных вычислительных сетей (ЛВС); - структура стандартов IEEE 802.1-802.5; - сети ethernet; - сети token ring; - сети fddi.
6	Глобальные сети передачи данных Рассматриваемые вопросы: - сети с интеграцией услуг ISDN; - сети X.25.; - технология ATM; - типичные услуги телекоммуникаций и способы теледоступа; - объединение и построение сетей; - адресация и маршрутизация в IP-сетях.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Локальные сети передачи данных Рассматриваемые вопросы: - обжим и разводка, распайка, распиновка витой пары.
2	Маршрутизаторы и применение статической маршрутизации в локальных вычислительных сетях Рассматриваемые вопросы: - лабораторная работа преследует цели закрепления теоретического материала по назначению и принципам функционирования маршрутизаторов в сетях ЛВС.
3	Тестирование работы сети Рассматриваемые вопросы: - диагностические утилиты TCP/IP.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
4	Протоколы сетевого и транспортного уровней IP-сетей Рассматриваемые вопросы: - исследование протоколов сетевого и транспортного уровней IP-сетей.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Методы кодирования сигналов Рассматриваемые вопросы: - изучение методов кодирования сигналов при передаче по компьютерным сетям.
2	Сеть Ethernet Рассматриваемые вопросы: - расчет конфигурации сети Ethernet.
3	Выбор состава оборудования передачи данных Рассматриваемые вопросы: - выбор состава оборудования передачи данных системы телекоммуникации по экономическому критерию с учетом качества каналов связи.
4	Пропускная способность каналов Рассматриваемые вопросы: - оптимизация пропускной способности составляющих маршрут каналов.
5	Кабельные системы Рассматриваемые вопросы: - типы кабелей для стандарта IEEE 802.3; - длинные линии; - оптоволоконные линии связи.
6	Интерфейсы передачи данных Рассматриваемые вопросы: - интерфейс RS-232; - разновидности и области применения.
7	Телефонная связь Рассматриваемые вопросы: - абонентский комплект АТС; - структура АТС; - телефонная линия.
8	Передача данных в телефонной сети Рассматриваемые вопросы: - передача данных через коммутируемые линии; - передача данных через выделенные линии.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям
2	Работа с лекционным материалом, литературой, самостоятельное изучение разделов (тем) дисциплины (модуля)
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Курсовой проект на тему: «Построение цифровой сети передачи данных». Вариант задания выбирается согласно приложенным методическим указаниям

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Компьютерные сети и телекоммуникации ISBN 978-5-7782-4104-6 72 с. Артюшенко В. В., Никулин А. В. Учебно-методическое издание Новосибирский государственный технический университет , 2020	https://e.lanbook.com/book/152244
2	Общая теория связи ISBN 978-5-7782-3010-1 580 с. Васюков В.Н. Учебник Новосибирский государственный технический университет , 2017	https://e.lanbook.com/book/118258
3	Компьютерные технологии в сфере визуальных коммуникаций. Работа с растровой графикой в Adobe Photoshop ISBN 978-5-8149-2115-4 240 с. Макарова Т. В. Учебное пособие Омский государственный технический университет , 2015	https://e.lanbook.com/book/149130

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://window.edu.ru>;

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) <http://library.miit.ru/>;

Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам;

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>;

Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>;

Электронно-библиотечная система «УМЦ» – <http://www.umczdt.ru/>;

Электронно-библиотечная система «Intermedia» – <http://www.intermediapublishing.ru/>;

Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>;

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

1. Операционная система windows microsoft office 2003 и выше;
2. Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash player версии 10.3 и выше;
3. Adobe acrobat.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET;
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой интерактивной доской;
3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

В.А. Иванов

Согласовано:

Директор

Б.В. Игольников

Руководитель образовательной
программы

А.С. Веселова

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов