Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 12.11.2026 14:15:29
Уникальный программный ключ:
488ddcd30399efca200d034e027f45455f6eb1b9

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ А.Г. Балашов
«27» марта 2026 г.
М.П.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Передача данных в информационно-управляющих системах»

Направление подготовки – 27.04.04 «Управление в технических системах»
Направленность (профиль) – «Автоматизация и управление в технических системах»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 009BD2B5B7DC0794F9C207D6C8F586BD59
Владелец ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ"
Действителен с 16.06.2026 по 09.09.2027

Москва 2026

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

| Компетенции | Подкомпетенции, формируемые в дисциплине | Индикаторы достижения компетенций |
|---|---|---|
| ОПК-7<br>Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления | ОПК-7.ПДвИУС<br>Способен реализовывать на практике и внедрять современные методы передачи данных для нужд информационно-управляющих систем | **Знает** основные принципы построения систем обработки и передачи данных в информационно-управляющих системах |
| | | **Умеет** выбирать подходящие протоколы передачи данных для организации связи в системах автоматизации и управления |
| | | **Имеет опыт** расчета показателей пропускной способности и отказоустойчивости при построении подсистем передачи данных в информационно-управляющих системах |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания обязательного минимума содержания в объеме программ дисциплин «Объектно-ориентированное программирование» и «Вычислительные машины, системы и сети», в частности нужно знать основные принципы построения компьютерных сетей, современные сетевые протоколы, принципы организации, компоненты и архитектуру современных вычислительных машин, а также основные принципы ООП, владение базовыми навыками написания ПО, разработки и оценки сложности алгоритмов.

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Курс | Семестр | Общая трудоёмкость (ЗЕТ) | Общая трудоёмкость (часов) | Контактная работа | | | Самостоятельная работа (часы) | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Лекции (часы) | Лабораторные работы (часы) | Практические занятия (часы) | | |
| 2 | 3 | 4 | 144 | 16 | 16 | - | 76 | Экз (36) |

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| № и наименование модуля | Контактная работа | | | Самостоятельная работа (часы) | Формы текущего контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции (часы) | Лабораторные работы (часы) | Практические занятия (часы) | | |
| М1. Передача данных по линиям связи | 8 | 4 | - | 9 | Теоретический опрос |
| | | | | 5 | Защита лабораторных работ |
| | | | | 10 | Тестирование по модулю №1 |
| М2. Системы связи | 8 | 12 | - | 9 | Теоретический опрос |
| | | | | 13 | Защита лабораторных работ |
| | | | | 10 | Контрольная работа №1 |
| М1 – М2 | - | - | - | 20 | Защита проектного задания |

### 4.1. Лекционные занятия

| № модуля дисциплины | № лекции | Объем занятий (часы) | Краткое содержание |
|---|---|---|---|
| М1 | 1 | 2 | Классификация систем связи. Сигналы в радиотехнических и телекоммуникационных системах. Классификация систем связи. Постоянные и переключаемые виртуальные каналы. |
| | 2 | 2 | Модемы. Основные определения. Схема модемной линии передачи. Синхронные и асинхронные модемы. Управление потоком. Сжатие данных. Модуляция сигналов. |
| | 3 | 2 | Многоканальные системы передачи данных. Способы объединения цифровых потоков. Плезиохронная цифровая иерархия. Синхронная цифровая иерархия. |
| | 4 | 2 | Линии связи. Классификация линий связи. Проводные линии связи. Беспроводные линии связи. Антенны и фидеры. Спутниковая связь. |
| М2 | 5 | 2 | Телефонная связь. Основные термины. Структурная схема коммутационного узла. Коммутационное поле. Телефонная сигнализация. IP-телефония. |
| | 6 | 2 | Сети телефонной связи. Типы телеграфных сетей и узлов связи. Сети абонентского телеграфирования. Структура узла телеграфной связи. |
| | 7 | 2 | Кодирование информации в системах связи. Аналоговое и цифровое кодирование. Требования к методам цифрового кодирования. Физическое кодирование. Логическое кодирование. |
| | 8 | 2 | Современные виды информационного обслуживания. Факсимильная связь. Видеотекс. Голосовая почта. Internet Protocol Multicast. |

### 4.2. Практические занятия

*Не предусмотрены*

### 4.3. Лабораторные работы

| № модуля дисциплины | № лабораторной работы | Объем занятий (часы) | Наименование работы |
|---|---|---|---|
| М1 | 1 | 4 | Исследование программно-аппаратных средств передачи данных по интерфейсу $I^2C$. |
| М2 | 2 | 4 | Оптимизация параметров модуля управления двигателем постоянного тока и организация передачи данных по интерфейсу $I^2C$. |
| | 3 | 4 | Изучение средств магистрального интерфейса MIL1553. |
| | 4 | 4 | Исследование и отладка параметров программных средств передачи данных по магистральному интерфейсу MIL1553. |

### 4.4. Самостоятельная работа студентов

| № модуля дисциплины | Объем занятий (часы) | Вид СРС |
|---|---|---|
| М1 | 9 | Текущая проработка теоретического материала (изучение учебного материала по конспектам лекций, литературным источникам и составление конспекта, развернутого плана) |
| | 5 | Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ |
| | 10 | Подготовка к тестированию №1 |
| М2 | 9 | Текущая проработка теоретического материала (изучение учебного материала по конспектам лекций, литературным источникам и составление конспекта, развернутого плана) |
| | 13 | Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ |
| | 10 | Подготовка к контрольной работе №1 |
| М1-М2 | 20 | Выполнение и защита проектного задания |

### 4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

*Не предусмотрены*

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС// URL: , http://orioks.miet.ru/):

Сценарий обучения по дисциплине.

Модуль 1. Передача данных по линиям связи.

1. Теоретический материал по модулю 1.
2. Методические указания для СРС по модулю 1.
3. Список литературы.

Методические материалы, перечень литературы, информационных источников для выполнения заданий для самостоятельной работы по тематике модуля 1, требования к выполнению самостоятельной работы и методика её оценивания, а так же отражение результатов выполнения самостоятельной работы в НБС содержатся в разделе «Самостоятельная работа студентов» УМК дисциплины, размещенном на информационном ресурсе http://orioks.miet.ru/

Модуль 2. Системы связи.

1. Теоретический материал по модулю 2.
2. Методические указания для СРС по модулю 2.
3. Список литературы.

Методические материалы, перечень литературы, информационных источников для выполнения заданий для самостоятельной работы по тематике модуля 2, требования к выполнению самостоятельной работы и методика её оценивания, а так же отражение результатов выполнения самостоятельной работы в НБС содержатся в разделе «Самостоятельная работа студентов» УМК дисциплины, размещенном на информационном ресурсе http://orioks.miet.ru/

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Литература

1. Штарьков, Ю. М. Универсальное кодирование. Теория и алгоритмы : учебное пособие / Ю. М. Штарьков. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2013. — 288 с. — ISBN 978-5-9221-1517-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/59667 (дата обращения: 06.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Белов В.М. Теория информации : Курс лекций [Текст] : Учеб. пособие / В. М. Белов, С. Н. Новиков, О. И. Солонская. - М. : Горячая линия-Телеком, 2012. - 143 с. – URL: http://e.lanbook.com/book/5119 (дата обращения: 06.09.2026). - ISBN 978-5-9912-0237-4.

3. А.В.Ушаков. Прикладная теория информации: элементы теории и практикум – Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2012. – 325 с. - URL: http://books.info.ru/book/780 (дата обращения: 06.09.2026).

### Нормативная литература

1. ГОСТ 7.32-2017 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (с Поправками) = System of standards on information, librarianship and publishing. The research report. Structure and rules of presentation : Межгосударственный стандарт : Введ. 01.07.2018. - Москва : Стандартинформ, 2018. - [л.]. - URL: http://docs.cntd.ru/document/1200157208 (дата обращения: 24.09.2026). - Текст : электронный.

### Периодические издания

1. АВТОМАТИКА И ТЕЛЕМЕХАНИКА : Научный журнал / Российская академия наук, Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, Институт проблем передачи информации РАН. - М. : ИКЦ Академкнига, 1936. Ссылка на ресурс: http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7648.

2. ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ УПРАВЛЕНИЯ [Электронный ресурс] : Международный журнал / Международный НИИ проблем управления. - М., 1983. Ссылка на ресурс: http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8642.

3. ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ [Текст] : Международный научно-технический журнал / Издательство "Радиотехника". - М. : Радиотехника, 2003. - ISSN 2070-0814.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. zbMATH Open = The database Zentralblatt MATH : электронная база данных. - Germany : FIZ Karlsruhe, 1931 - . - URL: https://zbmath.org/ (дата обращения: 15.09.2026). - Режим доступа: свободный. - Текст : электронный

2. IEEE/IET Electronic Library (IEL) = IEEE Xplore : Электронная библиотека. - USA; UK, 1998 - . - URL: https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp (дата обращения : 28.09.2026). - Режим доступа: из локальной сети НИУ МИЭТ в рамках проекта "Национальная подписка". - Текст : электронный.

3. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: https://e.lanbook.com (дата обращения: 28.09.2026). - Режим доступа: для авторизированных пользователей МИЭТ.

4. Юрайт : Электронно-библиотечная система : образовательная платформа. - Москва, 2013 - . - URL: https://urait.ru/ (дата обращения : 05.09.2026); Режим доступа: для авторизированных пользователей МИЭТ.

5. Единое окно доступа к информационным ресурсам : сайт / ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". – Москва, 2005-2010. - URL: http://window.edu.ru/catalog/ (дата обращения: 28.09.2026).

6. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. – URL: https://elibrary.ru (дата обращения: 30.09.2026). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации дисциплины используется **смешанное обучение**, в основе которого лежит интеграция технологий традиционного и электронного освоения компетенций, в частности за счет использования таких инструментов как видеолекции, онлайн-тестирование, взаимодействие со студентами в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздел ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта, сервисы видеоконференцсвязи и социальные сети.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы** в формах тестирования в ОРИОКС.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Перечень программного обеспечения |
|---|---|---|
| Учебная аудитория | Мультимедийное оборудование | Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome), Acrobat reader DC |
| Компьютерный класс | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ | Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome), Acrobat reader DC, Mininet, Python |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ | Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome), Acrobat reader DC |

## 10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции ОПК-7.ПДвИУС Способен реализовывать на практике и внедрять современные методы передачи данных для нужд информационно-управляющих систем.

Фонд оценочных средств представлен отдельным документом и размещен в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: http://orioks.miet.ru/

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 11.1. Особенности организации процесса обучения

Дисциплина «Передача данных в информационно-управляющих системах» служит для формирования знаний и умений в области проектирования ипостроения подсистем передачи данных при построении автоматических систем управления.

Целями освоения учебной дисциплины «Передача данных в информационно-управляющих системах» являются формирование у студентов опыта выбора и применения средств организации передачи данных в промышленных автоматизированных системах.

Студенты, изучающие дисциплину, обязаны:

– посетить лекции по предмету;

– выполнить задания для СРС к каждой из лекций;

– выполнить лабораторные работы (подтверждается сдачей каждой лабораторной работы);

– принять участие в дискуссиях во время лекций и лабораторных работ.

В процессе изучения курса предполагается самостоятельная работа студента при подготовке к лекционным занятиям, лабораторным работам, использование литературы, интернет-ресурсов.

По завершению изучения дисциплины предусмотрена промежуточная аттестация в виде экзамена, а также публичное представлением результатов заданий СРС на опыт деятельности и заданий проектного типа.

### 11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система (НБС).

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме максимум 60 баллов), и сдача экзамена (максимум 40 баллов). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступны в системе ОРИОКС http://orioks.miet.ru/.

При выставлении итоговой оценки, используется шкала, приведенная ниже в таблице.

| Сумма баллов | Оценка |
|---|---|
| Менее 50 | 2 |
| 50 – 69 | 3 |
| 70 – 85 | 4 |
| 86 – 100 | 5 |

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Доцент Института МПСУ, к.т.н. _____ А.Н.Свиридов

Рабочая программа дисциплины «Передача данных в информационно-управляющих системах» по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах», направленности (профилю) «Автоматизация и управление в технических системах» разработана в Институте МПСУ и утверждена на заседании УС Института МПСУ «15» марта 2026 года, протокол № 6.

Директор Института МПСУ, д.т.н. _____ А.Л. Переверзев

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК _____ И.М. Никулина

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки _____ Т.П. Филиппова