

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Беспалов Владимир Александрович  
Должность: Ректор МИЭТ  
Дата подписания: 01.09.2023 15:45:39  
Уникальный программный ключ:  
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736

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

  
И.Г. Игнатова

«07» октября 2020г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Вычислительные машины, системы и сети»

Направление подготовки – 27.03.04 «Управление в технических системах»

Направленность (профиль) – «Технические средства автоматизации и управления»

Москва 2020

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-3 Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК-3.ВМСиС Способен учитывать фундаментальные основы функционирования вычислительных систем и сетей, а также современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники в профессиональной деятельности	<b>Знает</b> принципы построения и функционирования современных вычислительных систем. Алгоритмы и форматы кодирования данных в ВС. Протоколы передачи данных в современных вычислительных сетях и структурную организацию сети Интернет.
		<b>Умеет</b> решать задачи профессиональной деятельности с использованием вычислительных систем и сетей
		<b>Имеет опыт</b> построения электронных схем, разработка сетевого ПО и ПО для микроконтроллерных систем предназначенных для решения задач управления

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Входные требования к дисциплине – необходимы компетенции, формируемые следующими дисциплинами: «Информатика», «Объектно-ориентированное программирование», «Электротехника и «Дискретная математика».

### 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	4	5	180	16	32	-	96	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. История развития вычислительной техники	6	4	-	6	Теоретический опрос
				5	Выполнение и защита лабораторных работ
М2. Логические основы работы ЭВМ	6	20	-	6	Теоретический опрос
				25	Выполнение и защита лабораторных работ
				6	Тестирование по модулю №1
М3. Архитектура и принципы работы микропроцессорных систем	4	8	-	4	Теоретический опрос
				10	Выполнение и защита лабораторных работ
				6	Тестирование по модулю №2
М1 – М3	-	-	-	28	Выполнение и защита проектного задания

#### 4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
М1	1	2	Введение. Терминология. История создания вычислительных машин. Возникновение вычислительных машин.
	2	2	Принципы функционирования вычислительных машин. Машины с архитектурой Фон Неймана. Персональные компьютеры. Микроконтроллеры и микропроцессоры. Микропроцессоры с

			архитектурой RISC и CISC. Центральный процессор. Архитектура центрального процессора. Организация памяти и способы адресации. Команды пересылки данных. Системные регистры. Основы языка ассемблер.
	3	2	Арифметические основы ЭВМ. Системы счисления правило перевода чисел из одной системы счисления в другую с различными основаниями (2, 8, 10, 16). Перевод целых чисел. Перевод правильной дроби. Перевод неправильной дроби. Представление положительных отрицательных чисел в компьютере. Перевод отрицательных чисел из 2 системы в 10 систему и обратно.
M2	4	2	Построение вычислительных схем на база логических ячеек. Построение полусумматора, сумматора. Вычитание целых чисел в вычислительных схемах.
	5	2	Структура вычислительных машин. Одно-, двух-, трех- шинная организация ВМ. Адресация периферийных модулей. Общее адресное пространство. Кодирование машинных команд. Арифметико-логическое устройство.
	6	2	Принципы работы ВМ. Осцилляторы и системы тактирования. Синхронизация узлов ВМ. Передача информации внутри ВМ. Цифро-аналоговые преобразователи, аналого-цифровые преобразователи.
M3	7	2	Протоколы передачи данных в вычислительных системах. Протоколы передачи данных UART, I2C, CAN. Манчестерское кодирование, цепи синхронизации.
	8	2	Архитектура и топология локальных сетей. Типы устройств локальных сетей. Глобальные сети, компоненты и архитектура. Протокол TCP/IP, адресация. Классы и маски IP-сетей. Соглашения об IP-сетях. Служба DNS. Формат IP-заголовка.

#### 4.2. Практические занятия

*Не предусмотрены*

#### 4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
M1	1	4	Системы счисления
M2	2	4	Микропроцессорные системы и порты ввода-вывода
	3	4	Системы прерываний в микропроцессорных системах
	4	4	Системы тактирования и таймеры
	5	4	Передача данных в микропроцессорных системах

	6	4	Использование АЦП
М3	7	4	Использование ЦАП
	8	4	Использование стандартных сетевых утилит из поставки MS Windows

#### 4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
М1	6	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
М2	6	Текущая проработка теоретического материала (изучение учебного материала по конспектам лекций, литературным источникам и составление конспекта, развернутого плана)
	25	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ
	6	Подготовка к тестированию №1
М3	4	Текущая проработка теоретического материала (изучение учебного материала по конспектам лекций, литературным источникам и составление конспекта, развернутого плана)
	10	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ
	6	Подготовка к тестированию №2
М1-М3	28	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/>):

Модуль 1. История развития вычислительной техники.

1. Теоретический материал по модулю 1.
2. Задания 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. Логические основы работы ЭВМ.

1. Теоретический материал по модулю 2.
2. Задания 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/>

Модуль 3. Архитектура и принципы работы микропроцессорных систем.

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

Методические материалы, перечень литературы, информационных источников для выполнения заданий для самостоятельной работы по тематике модуля 3, 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. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : Учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2006. - 958 с. - (Учебник для вузов). - ISBN 5-469-00504-6.
2. Русанов, В.В. Микропроцессорные устройства и системы. [Электронный ресурс] / В.В. Русанов, М.Ю. Шевелев. — Электрон. дан. — М. : ТУСУР, 2012. — 184 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/10931> — Загл. с экрана.
3. Мелехин В.Ф. Вычислительные машины, системы и сети [Текст] : Учебник / В. Ф. Мелехин, Е. Г. Павловский. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 560 с. - (Высшее профессиональное образование. Автоматизация и управление). - ISBN 978-5-7695-5840-5.
4. Пятибратов А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : Учебник / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2004. - 510 с. - ISBN 5-279-02301-9.
5. Новожилов О.П. Архитектура ЭВМ и систем [Электронный ресурс] : Учеб. пособие бакалавров / О. П. Новожилов. - М. :Юрайт, 2016. - 527 с. - (Бакалавр. Академический курс). - Доступ к электронной версии книги открыт на сайте <http://www.biblio-online.ru/> до 31.08.2017. - ISBN 978-5-9916-6882-8.

### 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: 24.02.2021). - Текст : электронный.

### **Периодические издания**

1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ / Российская академия наук, Институт системного анализа РАН. - М. : РАН, 1995-. На сайте Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU доступ к полному тексту статей для зарегистрированных пользователей МИЭТ (2019-20.... гг)- ISSN 2071-8632.

2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ : Теорет. и прикладной науч.-техн. журн. / Издательство "Новые технологии". - М. : Новые технологии, 1995 -. - Выходит с ежемесячным приложением. - Имеется журнал в журнале "Нейросетевые технологии".

### **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: 15.03.2021). - Режим доступа: свободный. - Текст : электронный.

2. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 28.10.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.

3. Юрайт : Электронно-библиотечная система : образовательная платформа. - Москва, 2013 - . - URL: <https://urait.ru/> (дата обращения : 05.11.2020); Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.

4. Единое окно доступа к информационным ресурсам : сайт / ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". – Москва, 2005-2010. - URL: <http://window.edu.ru/catalog/> (дата обращения: 28.10.2020).

5. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 30.10.2020). – 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, Azure Dev Tools for Teaching.
Помещение для самостоятельной работы	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, Azure Dev Tools for Teaching.

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

ФОС по подкомпетенции ОПК-3.ВМСиС Способен учитывать фундаментальные основы функционирования вычислительных систем и сетей, а также современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники в профессиональной деятельности.

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 «Вычислительные машины, системы и сети» служит для формирования знаний и умений в области основных методов построения систем передачи и обработки данных, принципов функционирования вычислительных систем.

Целями освоения учебной дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» являются формирование у студентов опыта разработки программного обеспечения информационных вычислительных сетей, встраиваемого программного обеспечения. Способности определять оптимальные параметры вычислительных сетей для решения задач автоматизации производства.

Студенты, изучающие дисциплину, обязаны:

- посетить лекции по предмету;
- выполнить лабораторные работы (подтверждается сдачей каждой лабораторной работы);
- выполнить задания для СРС к каждой из лекций;



- 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 дифференцированного зачёта с публичным 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).

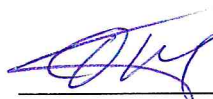
Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме максимум 60 баллов), и сдача экзамена (максимум 40 баллов). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступны в системе ОРИОКС <http://orioks.miet.ru/>.

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:

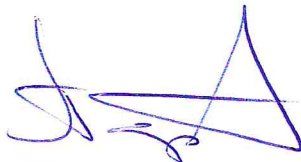
Ст. преподаватель Института МПСУ



Д.В. Макаренко

Рабочая программа дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах», направленности (профилю) «Технические средства автоматизации и управления» разработана в Институте МПСУ и утверждена на заседании УС Института 30 сентября 2020 года, протокол № 1

Директор Института МПСУ, д.т.н.



А.Л. Переверзев

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

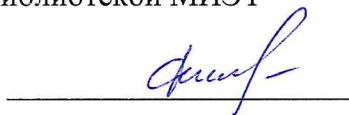
Начальник АНОК



И.М. Никулина

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки



Т.П. Филиппова