

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Автоматики и информационных технологий в управлении»

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий кафедрой АИТУ
_____/П.В. Бабаян/

18 05 2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе
_____/А.В. Корячко/

26 05 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

Направление подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки
Программирование и анализ данных

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная

Рязань 2023

Общая трудоемкость

5 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	66,35	66,35	66,35	66,35
Контактная работа	66,35	66,35	66,35	66,35
Сам. работа	69	69	69	69
Часы на контроль	44,65	44,65	44,65	44,65
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Муравьев Сергей Иванович



Рабочая программа дисциплины

Вычислительные машины и микропроцессорная техника

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

01.03.02 Прикладная математика и информатика

утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики и информационных технологий в управлении

Протокол от 18.05.2023 г. № 7

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Бабаян Павел Варганович



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Автоматики и информационных технологий в управлении

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Автоматики и информационных технологий в управлении

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Автоматики и информационных технологий в управлении

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Автоматики и информационных технологий в управлении

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Вычислительные машины и микропроцессорная техника» является ознакомление студентов с основными принципами функционирования и архитектурой построения современных вычислительных устройств как современной комплексной науки, используемой для практического применения по специальности.
1.2	Задачи дисциплины: изучение информационно-логических основ построения ЭВМ и современных микропроцессорных систем; принципы организации и основы программирования микроконтроллеров и цифровых процессоров обработки сигналов; принципы и средства организации обмена данными ядра вычислительного устройства с датчиками и исполнительными устройствами объектов управления; правила создания программного обеспечения для систем управления техническими объектами; способы применения микропроцессорных устройств в технических системах управления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Объектно-ориентированное программирование
2.1.2	Информационные сети и телекоммуникации
2.1.3	Машинное обучение
2.1.4	Численные методы
2.1.5	Программирование и основы алгоритмизации
2.1.6	Высшая математика
2.1.7	Компьютерная графика
2.1.8	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.1.9	Системный анализ
2.1.10	Учебная практика
2.1.11	Инженерная графика
2.1.12	Информатика
2.1.13	Ознакомительная практика
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Производственная практика
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	
ОПК-2.1. Использует существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	
Знать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач Уметь использовать математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач Владеть современными подходами к построению систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	
ОПК-2.2. Адаптирует существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	

Знать основные особенности применения существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
Уметь адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
Владеть методикой и инструментами создания и отладки программ при разработке и реализации алгоритмов решения прикладных задач

ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-4.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий
Знать основные принципы работы современных информационных технологий
Уметь оценивать область применимости информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности
Владеть критериями выбора современных информационных технологий
ОПК-4.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
Знать особенности практического применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности
Уметь использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
Владеть современными информационными технологиями для решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	принципы и этапы проектирования микропроцессорных вычислительных систем автоматизации, принципы работы и методы расчета отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, организацию устройств сопряжения с объектами вычислительных устройств, методику и инструменты создания и отладки управляющих программ
3.2 Уметь:	
3.2.1	применять полученные знания к решению практических задач с помощью стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники
3.3 Владеть:	
3.3.1	современными подходами к разработке компьютерных устройств управления техническими объектами, расчета блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Основные понятия вычислительной техники и принципы построения ЭВМ.					
1.1	Основные принципы построения ЭВМ. Фоннеймановская архитектура ЭВМ. Понятие интерфейса. Вычислительная система как единство программных и аппаратных средств /Тема/	7	0			Экзамен
1.2	Основные принципы построения ЭВМ. Фоннеймановская архитектура ЭВМ. Понятие интерфейса. Вычислительная система как единство программных и аппаратных средств /Лек/	7	1		Л1.2 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
1.3	Основные принципы построения ЭВМ. Фоннеймановская архитектура ЭВМ. Понятие интерфейса. Вычислительная система как единство программных и аппаратных средств /Ср/	7	2		Л1.2 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен

1.4	Классификация и основные характеристики ЭВМ. Режимы работы и модели вычислений. Структуры многопроцессорных систем /Тема/	7	0			Экзамен
1.5	Классификация и основные характеристики ЭВМ. Режимы работы и модели вычислений. Структуры многопроцессорных систем /Лек/	7	4		Л1.1 Л1.5 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
1.6	Классификация и основные характеристики ЭВМ. Режимы работы и модели вычислений. Структуры многопроцессорных систем /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.5 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
1.7	Классификация и основные характеристики ЭВМ. Режимы работы и модели вычислений. Структуры многопроцессорных систем /Ср/	7	4		Л1.1 Л1.5 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
	Раздел 2. Организация памяти в ЭВМ					
2.1	Иерархическая структура памяти в ЭВМ. Модели памяти. Типы интегральной памяти /Тема/	7	0			Экзамен
2.2	Иерархическая структура памяти в ЭВМ. Модели памяти. Типы интегральной памяти /Лек/	7	2		Л1.2 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
2.3	Иерархическая структура памяти в ЭВМ. Модели памяти. Типы интегральной памяти /Пр/	7	2		Л1.2 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
2.4	Иерархическая структура памяти в ЭВМ. Модели памяти. Типы интегральной памяти /Ср/	7	5		Л1.2 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
	Раздел 3. Системные устройства вычислительной машины					
3.1	Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Понятие о комбинационной схеме и цифровом автомате /Тема/	7	0			Экзамен
3.2	Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Понятие о комбинационной схеме и цифровом автомате /Лек/	7	3		Л1.5 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.3	Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Понятие о комбинационной схеме и цифровом автомате /Пр/	7	2		Л1.5 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.4	Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Понятие о комбинационной схеме и цифровом автомате /Ср/	7	4		Л1.5 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.5	Организация прерываний в ЭВМ. Программируемый контроллер прерываний /Тема/	7	0			Экзамен
3.6	Организация прерываний в ЭВМ. Программируемый контроллер прерываний /Лек/	7	2		Л1.3 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.7	Организация прерываний в ЭВМ. Программируемый контроллер прерываний /Ср/	7	8		Л1.3 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
	Раздел 4. Основы микропроцессорной техники					
4.1	Классификация микропроцессоров. Микроконтроллеры и цифровые процессоры обработки сигналов – отдельный класс МП /Тема/	7	0			Экзамен
4.2	Классификация микропроцессоров. Микроконтроллеры и цифровые процессоры обработки сигналов – отдельный класс МП /Лек/	7	1		Л1.1Л2.1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен

4.3	Классификация микропроцессоров. Микроконтроллеры и цифровые процессоры обработки сигналов – отдельный класс МП /Пр/	7	2		Л1.1Л2.1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
4.4	Классификация микропроцессоров. Микроконтроллеры и цифровые процессоры обработки сигналов – отдельный класс МП /Ср/	7	2		Л1.1Л2.1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
4.5	Архитектура МП К1810ВМ86 (i8086). Программная модель. Сегментная организация памяти. /Тема/	7	0			Экзамен, лабораторная работа
4.6	Архитектура МП К1810ВМ86 (i8086). Программная модель. Сегментная организация памяти. /Лек/	7	9		Л1.3Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
4.7	Архитектура МП К1810ВМ86 (i8086). Программная модель. Сегментная организация памяти. /Лаб/	7	8		Л1.3Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5	Лабораторная работа
4.8	Архитектура МП К1810ВМ86 (i8086). Программная модель. Сегментная организация памяти. /Ср/	7	8		Л1.3Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
4.9	Основы языка ассемблера i8086. Директивы и операторы языка ассемблера /Тема/	7	0			Экзамен, лабораторная работа
4.10	Основы языка ассемблера i8086. Директивы и операторы языка ассемблера /Лек/	7	2		Л1.4Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
4.11	Основы языка ассемблера i8086. Директивы и операторы языка ассемблера /Пр/	7	4		Л1.4Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
4.12	Основы языка ассемблера i8086. Директивы и операторы языка ассемблера /Лаб/	7	4		Л1.4Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5	Лабораторная работа
4.13	Основы языка ассемблера i8086. Директивы и операторы языка ассемблера /Ср/	7	6		Л1.4Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
4.14	Программная модель современных МП. Пользовательские регистры, системные регистры, формат команд, адресация операндов, управление памятью МП. Понятие дескрипторов и дескрипторных таблиц. Уровни привилегий, организация защиты памяти /Тема/	7	0			Экзамен, лабораторная работа
4.15	Программная модель современных МП. Пользовательские регистры, системные регистры, формат команд, адресация операндов, управление памятью МП. Понятие дескрипторов и дескрипторных таблиц. Уровни привилегий, организация защиты памяти /Лек/	7	3		Л1.2Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
4.16	Программная модель современных МП. Пользовательские регистры, системные регистры, формат команд, адресация операндов, управление памятью МП. Понятие дескрипторов и дескрипторных таблиц. Уровни привилегий, организация защиты памяти /Лаб/	7	4		Л1.2Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5	Лабораторная работа
4.17	Программная модель современных МП. Пользовательские регистры, системные регистры, формат команд, адресация операндов, управление памятью МП. Понятие дескрипторов и дескрипторных таблиц. Уровни привилегий, организация защиты памяти /Ср/	7	14		Л1.2Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
	Раздел 5. Принципы обмена данными в ВМ. Интерфейсы ВМ					

5.1	Назначение, принципы построения и классификация устройств ввода – вывода. Принципы организации обмена данными между ядром ЭВМ и периферийными устройствами. БИС программируемых устройств ввода-вывода /Тема/	7	0			Экзамен
5.2	Назначение, принципы построения и классификация устройств ввода – вывода. Принципы организации обмена данными между ядром ЭВМ и периферийными устройствами. БИС программируемых устройств ввода-вывода /Лек/	7	4		Л1.5Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
5.3	Назначение, принципы построения и классификация устройств ввода – вывода. Принципы организации обмена данными между ядром ЭВМ и периферийными устройствами. БИС программируемых устройств ввода-вывода /Пр/	7	2		Л1.5Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
5.4	Назначение, принципы построения и классификация устройств ввода – вывода. Принципы организации обмена данными между ядром ЭВМ и периферийными устройствами. БИС программируемых устройств ввода-вывода /Ср/	7	12		Л1.5Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
5.5	Особенности организации интерфейсов в ПЭВМ /Тема/	7	0			Экзамен
5.6	Особенности организации интерфейсов в ПЭВМ /Лек/	7	1		Л1.3Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
5.7	Особенности организации интерфейсов в ПЭВМ /Пр/	7	2		Л1.5Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
5.8	Особенности организации интерфейсов в ПЭВМ /Ср/	7	4		Л1.3Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
	Раздел 6. Промежуточная аттестация					
6.1	Подготовка к экзамену. Иная контактная работа /Тема/	7	0			
6.2	Сдача экзамена /ИКР/	7	0,35	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В		
6.3	Консультация перед экзаменом /Кнс/	7	2			
6.4	Подготовка к экзамену /Экзамен/	7	44,65	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Вычислительные машины и микропроцессорная техника")

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Русанов В. В., Шевелёв М. Ю.	Микропроцессорные устройства и системы : учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012, 184 с.	978-5-94154-128-7, http://www.iprbookshop.ru/13946.html
Л1.2	Александров Е. К., Грушвицкий Р. И., Куприянов М. С., Мартынов О. Е., Панфилов Д. И., Ремизевич Т. В., Татаринов Ю. С., Угрюмов Е. П., Шагурин И. И., Пузанков Д. В.	Микропроцессорные системы : учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Политехника, 2020, 936 с.	978-5-7325-1098-0, http://www.iprbookshop.ru/94828.html
Л1.3	Бохан К.А.	Вычислительные машины и системы : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2013,	, https://elibrsreu.ru/ebs/download/660
Л1.4	Каспер Э.	Программирование на языке Ассемблера для микроконтроллеров семейства i8051	М.:Горячая линия, 2004, 191с.:илл.	5-93517-104-X, 19
Л1.5	Мелехин В.Ф., Павловский Е.Г.	Вычислительные машины, системы и сети : учеб. для вузов	М.: Академия, 2006, 556с.	5-7695-2219-4, 51

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Водовозов А. М.	Микроконтроллеры для систем автоматизации : учебное пособие	Москва: Инфра-Инженерия, 2016, 164 с.	978-5-9729-0138-8, http://www.iprbookshop.ru/51727.html
Л2.2	Ершова Н. Ю., Соловьев А. В.	Организация вычислительных систем	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, 224 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/73687.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.3	Гуров В. В.	Архитектура микропроцессоров : учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, 326 с.	978-5-4497-0303-3, http://www.iprbookshop.ru/89419.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Муравьев С.И.	Проектирование микропроцессорных устройств систем управления: метод. указ. к курс. проектированию : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elibr.ru/ebs/download/2594

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Официальный интернет портал РГРТУ [электронный ресурс]
Э2	Образовательный портал РГРТУ [электронный ресурс]. - Режим доступа: по паролю
Э3	Электронная библиотека РГРТУ [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - по паролю
Э4	Электронно-библиотечная система IRPbooks [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет- по паролю
Э5	Электронно-библиотечная система «Лань» [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет- по паролю

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО
Firefox	Свободное ПО
7 Zip	Свободное ПО
Microsoft Visual Studio 12.0	Microsoft Imagine, номер подписки 700102019

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	445 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специальная мебель (54 посадочных места), компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, мультимедиа проектор, экран, доска, колонки звуковые.
2	447 учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы обучающихся 10 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, учебный роботизированный стенд, видеокамеры, сервер данных
3	440 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных работ, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специальная мебель (28 посадочных места), 14 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, мультимедиа проектор, экран, доска.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Вычислительные машины и микропроцессорная техника")

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.Ф. УТКИНА**

Кафедра «Автоматики и информационных технологий в управлении»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

***ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И
МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА***

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

ОПОП

«Программирование и анализ данных»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная

Рязань 2023 г.

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций обучающихся целям и требованиям основной профессиональной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимися в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в ходе выполнения индивидуальных заданий на практических занятиях и лабораторных работах. При оценивании результатов освоения практических занятий и лабораторных работ применяется шкала оценки «зачтено – не зачтено». Количество лабораторных и практических работ и их тематика определена рабочей программой дисциплины, утвержденной заведующим кафедрой.

Результат выполнения каждого индивидуального задания должен соответствовать всем критериям оценки в соответствии с компетенциями, установленными для заданного раздела дисциплины.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением экзамена.

Форма проведения экзамена – письменный ответ по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. После выполнения письменной работы обучаемого производится ее оценка преподавателем и, при необходимости, проводится теоретическая беседа с обучаемым для уточнения экзаменационной оценки.

Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1	2	3	4
1	<i>1-й раздел</i> Основные понятия вычислительной техники и принципы построения ЭВМ.	ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Экзамен лабораторная работа, курсовая работа
2	<i>2-й раздел</i> Организация памяти в ЭВМ.	ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Экзамен лабораторная работа, курсовая работа
3	<i>3-й раздел</i> Системные устройства вычислительной машины	ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Экзамен лабораторная работа, курсовая работа
4	<i>4-й раздел</i> Основы микропроцессорной техники.	ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Экзамен лабораторная работа, курсовая работа
5	<i>5-й раздел</i> Принципы обмена данными в ВМ. Интерфейсы ВМ.	ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Экзамен лабораторная работа, курсовая работа

Критерии оценивания компетенций (результатов)

1) Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.

2) Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи.

3) Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение

4) Качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция)

5) Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

Уровень освоения сформированности знаний, умений и навыков по дисциплине оценивается в форме балльной отметки:

«Отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Типовые контрольные задания или иные материалы

Вопросы к экзамену по дисциплине

1. Принципы организации ЭВМ.

2. Фоннеймановская и гарвардская структуры ЭВМ.
3. Общее определение памяти ЭВМ и ее иерархия.
4. Иерархия памяти ЭВМ.
5. Основные модели памяти в ЭВМ.
6. Классификация и основные характеристики ЭВМ.
7. Режимы работы и модели вычислений. Структуры многопроцессорных систем.
8. Основные виды физической памяти в ЭВМ.
9. Организация арифметико-логического устройства ЭВМ.
10. Организация устройства управления ЭВМ.
11. Понятие о комбинационной схеме и цифровом автомате. Конечный автомат – основная модель вычислительного устройства.
12. Микроконтроллеры и цифровые процессоры обработки сигналов – отдельный класс МП.
13. Архитектура МП K1810BM86 (i8086).
14. Программная модель МП K1810BM86.
15. Сегментная организация памяти.
16. Набор команд МП K1810BM86.
17. Формат команд МП K1810BM86.
18. Методы адресации МП K1810BM86.
19. Организация прерывания в МП.
20. Основы языка ассемблера i8086.
21. Директивы и операторы языка ассемблера.
22. Программная модель современных МП архитектуры IA32.
23. Пользовательские регистры, системные регистры, формат команд, адресация операндов, управление памятью МП.
24. Понятие дескрипторов и дескрипторных таблиц.
25. Уровни привилегий, организация защиты памяти.
26. Назначение, принципы построения и классификация устройств ввода – вывода.
27. Принципы организации обмена данными между ядром ЭВМ и периферийными устройствами.
28. БИС программируемых устройств ввода-вывода.
29. Особенности организации интерфейсов в ПЭВМ.

Типовые задания для самостоятельной работы

1. Две формы представления информации – два класса ЭВМ.
2. Основные виды физической памяти в ПЭВМ.
3. Система команд МП K1810BM86.
4. Основы языка ассемблера i8086.
5. Директивы и операторы языка ассемблера.
6. БИС программируемых устройств ввода-вывода.
7. Особенности организации интерфейсов в ПЭВМ.

Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	Трудоемкость, час
1	2	Пересылка данных и двоичная арифметика	2
2	3	Циклические вычисления	4
3	5	Логические инструкции	4
4	2	Обработка символьной информации	4
5	2	Подпрограммы	2
6	5	Обработка прерываний	2

СПИСОК

заданий на проверку знания

основ программирования на языке Паскаль

1. Ввести с клавиатуры в массив десять вещественных чисел. Вывести эти числа в два окна: положительные числа вывести в окно, расположенное в верхней части экрана, имеющие красный цвет фона, а отрицательные числа вывести в окно, расположенное в нижней части экрана и имеющее зеленый цвет фона. Цвет выводимых символов установить желтый.
2. Сгенерировать 25 случайных целых чисел, каждое из которых распределено в диапазоне от 1 до 79, и записать их в массив. Вывести на экран каждое из этих чисел: первое число вывести в первую строку, второе – во вторую и т.д. Причем значение числа определяет позицию соответствующей строки, в которой это число должно выводиться. Например, седьмой элемент массива, равный 35, должен выводиться в седьмой строке, начиная с 35-й позиции.
3. Сформировать путем ввода с клавиатуры массив вещественных чисел, размером от 1 до 20. Написать процедуру, которая выводит на экран только те числа, дробная часть которых равна нулю.
4. Генерировать случайные целые числа в диапазоне от –5 до 5 до тех пор, пока сумма положительных чисел не превысит модуль суммы отрицательных чисел на заранее заданное число. Вывести на экран сумму положительных чисел и сумму отрицательных чисел.
5. Ввести с клавиатуры слово из 10 символов. Составить процедуру, которая сформирует из этого слова массив символов. После этого основная программа должна вывести в первой строке это слово, а в последующих строках каждый элемент массива в отдельной строке,

6. Сформировать массив символов русского алфавита из 10 элементов. Определить, сколько среди них гласных и согласных и вывести эти количества на экран.
7. Ввести с клавиатуры в массив целых чисел 10 значений. Составить процедуру, подсчитывающую количество четных элементов массива.
8. Сформировать массив целых чисел, элементы которого имеют значения степени двойки (от 0 до 10). Вывести его содержимое на экран так, чтобы в каждой строке выводилась степень двойки и само значение.
9. Составить программу игры "Угадайка", в которой компьютер по случайному закону загадывает число от 0 до 9, а пользователь имеет три попытки, чтобы его угадать. Вывести на экран результаты сравнения в виде слов "неверно" или "правильно".
10. Ввести с клавиатуры два целых числа и составить процедуру, определяющую их наибольший общий делитель.
11. Ввести с клавиатуры женское имя. Составить процедуру, которая последовательно по одной букве выводит это имя на экран с задержкой в выводе каждой буквы в одну секунду.
12. Ввести с клавиатуры предложение. Составить процедуру, подсчитывающую число слов в этом предложении.
13. Ввести в массив значения температуры воздуха в каждый день недели. Определить среднюю температуру за неделю и вывести ее на экран.
14. Сформировать массив из 20 целых случайных чисел в диапазоне от 0 до 10. Составить процедуру, определяющую, сколько раз встречается в массиве заданное число.
15. Ввести в массив целых чисел рост каждого ученика класса. Составить программу, определяющую количество учеников в классе, чей рост превышает средний рост класса.
16. Создать файл из пяти целых случайных чисел в диапазоне от 0 до 10. Подсчитать количество четных и нечетных чисел в файле и вывести эти значения на экран.
17. Создать файл библиотечного каталога, в который для каждой книги записать ее автора, название, год издания, число страниц. Посчитать, сколько в библиотеке имеется книг заданного автора.
18. Создать файл базы данных по жильцам дома, в которую включить название улицы, номер дома и квартиры, площадь квартиры и число проживающих в квартире. Посчитать сколько всего жильцов проживает в доме.

19. Имеется файл целых чисел, в котором записаны значения температуры в течение всего месяца. Определить, сколько дней температура была ниже среднемесячной.
20. Записать в файл расписание движения скорых поездов по станции Рязань, включив в него название станции отправления и станции назначения, время прибытия на станцию Рязань, время стоянки. Посчитать общее время стоянки всех поездов.
21. Имеется файл целых чисел, в котором записана успеваемость студентов группы по информатике. Определить, сколько всего получено пятерок, четверок и троек. Информацию об этом вывести разным цветом.
22. Составить программу по учету калорийности продуктов питания, потребляемых в течение дня. Для этого создать файл, в который вводить название продукта, его вес и количество калорий. При превышении общего количества калорий некоторой пороговой величины программа должна выдавать предупреждающее сообщение.

Тестовые вопросы по дисциплине

Типы вопросов:

1. с выбором одного правильного ответа;
2. с выбором нескольких правильных ответов;
3. вводом правильного ответа;

1. Какие компоненты составляют однокристальную ЭВМ ?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	Память, операционный блок, устройство управления		2	1
b)	Процессор, память, устройства ввода-вывода	+		
c)	Операционный блок, СОЗУ, устройство управления, память, устройства ввода-вывода	+		
d)	Нет правильных ответов			

2. Какую организацию памяти подразумевает Гарвардская архитектура?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	Совмещенная память программ и данных		1	1
b)	Раздельные памяти программ и данных	+		

3. Для решения каких задач в основном предназначены цифровые процессоры обработки сигналов?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	Для обработки потоков данных	+	1	1
b)	Для обработки событий			

4. Для решения каких задач в основном предназначены микроконтроллеры?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	Для обработки потоков данных		1	1
b)	Для обработки событий	+		

5. Отдельные представители одного семейства микроконтроллеров имеют ...

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	Разные системы команд		1	1
b)	Одну систему команд	+		

6. MSC-51 имеет резидентное ОЗУ данных объемом...

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	256 байт	+	1	1
b)	4 кбайт			
c)	64 кбайт			

7. MSC-51 имеет адресное пространство внешнего ОЗУ данных ...

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	256 байт		1	1
b)	4 кбайт			
c)	64 кбайт	+		

8. MSC-51 имеет адресное пространство памяти программ...

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	256 байт		1	1
b)	4 кбайт			
c)	64 кбайт	+		

9. Каким методом адресации возможен доступ к нижней странице резидентной памяти данных в MSC-51 ?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	Только прямым		1	1
b)	Только косвенным			
c)	Косвенным и прямым	+		

10. Каким методом адресации возможен доступ к верхней странице резидентной памяти данных в MSC-51 ?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	Только прямым	+	1	1
b)	Только косвенным			
c)	Косвенным и прямым			

11. Каким методом адресации возможен доступ к 32 начальным ячейкам резидентной памяти данных в MSC-51 ?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	Только прямым		1	1
b)	Косвенным и прямым			
c)	Косвенным, прямым и регистровым	+		
d)	Косвенным, прямым и побитовым			

12. Сколько доступных битов имеется в программной модели MSC-51 ?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	512		1	1
b)	256	+		
c)	32			
d)	Нет правильных ответов			

13. Какой элемент MSC-51 является источником адреса при обращении к памяти программ для чтения очередного байта команды ?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	SP		1	1
b)	PC	+		
c)	DPTR			
d)	Нет правильных ответов			

14. Для чего используется сторожевой таймер (WDT) ?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	Для защиты от несанкционированного доступа		1	1
b)	Для формирования программно управляемых интервалов времени			
c)	Для защиты от сбоев программы	+		
d)	Нет правильных ответов			

15. Какой метод адресации используется для доступа к источнику в команде MOV TMOD, #58 ?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	Неявный		1	1
b)	Непосредственный	+		
c)	Прямой			
d)	Косвенно-регистрационный			

16. Какой метод адресации используется для доступа к приемнику в команде MOV TMOD, #58 ?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	Неявный		1	1
b)	Непосредственный			
c)	Прямой	+		
d)	Косвенно-регистрационный			

17. Какой метод адресации используется для доступа к источнику в команде MOV R7, @R1 ?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	Неявный		1	1
b)	Непосредственный			
c)	Прямой			
d)	Косвенно-регистрационный	+		

18. Какой метод адресации используется для доступа к источнику в команде MOV R7, @R1?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	Неявный		1	1
b)	Регистровый	+		
c)	Прямой			
d)	Косвенно-регистрационный			

19. Какой метод адресации используется для доступа к источнику в команде MOVX A, @DPTR?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	Неявный		1	1
b)	Регистровый			
c)	Прямой			
d)	Косвенно-регистрационный	+		

20. Какой метод адресации используется для доступа к приемнику в команде MOVX A, @DPTR?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	Неявный	+	1	1
b)	Регистровый			
c)	Прямой			
d)	Косвенно-регистровый			

21. Какой метод адресации используется для доступа к приемнику в команде MOVC A, @A+DPTR?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	Неявный	+	1	1
b)	Регистровый			
c)	Прямой			
d)	Косвенно-регистровый			

22. Какой метод адресации используется для доступа к источнику в команде MOVC A, @A+DPTR?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	Неявный		1	1
b)	Регистровый			
c)	Индексный	+		
d)	Косвенно-регистровый			

23. Что задает директива в языке Ассемблера?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	Является указанием транслятору и связывающему редактору	+	1	1
b)	Непосредственно формирует машинные коды			
c)	Нет правильных ответов			

24. Какие предложения языка Ассемблера непосредственно определяют машинные коды команд?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	Комментарии		1	1
b)	Команды	+		
c)	Директивы			
d)	Нет правильных ответов			

25. Какой метод определения адреса перехода используется в условных командах перехода в MCS-51?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	Прямой - абсолютный	+	1	1
b)	Прямой - относительный			
c)	Нет правильных ответов			

26. Какое назначение начальных ячеек памяти программ в MCS-51?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	Хранить системные константы	+	1	1
b)	Хранить адреса возврата из прерываний			
c)	Хранить вектора прерываний			

27. Какая платформа ЦПОС фирмы TI ориентирована для решения задач управления?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	«C2000»	+	1	1
b)	«C5000»			
c)	«C6000»			

28. Какие функции выполняет ВС если она включена только в цепи осведомительной информации?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	Автоматического управления объектом	+	1	1
b)	Выполняет функцию «советчика» для лица принимающего решения			
c)	Нет правильных ответов			

29. Можно ли использовать память программ в MCS-51 для хранения данных константного типа?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	нет	+	1	1
b)	да			

30. Что является источником сигналов счета таймер/счетчика в MCS-51 в режиме счетчика?

№	Варианты ответа	прав	тип	сложность
a)	Внешние сигналы	+	1	1
b)	Сигналы с тактового генератора с частотой деленной на 12			
c)	Нет правильных ответов			