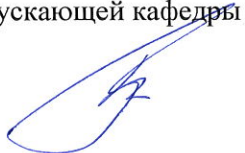


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по РОПиМД
А.В. Коряко



Вычислительные машины и микропроцессорная техника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматика и информационные технологии в управлении
Учебный план	01.03.02_21_00.plx 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	6 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	105	105	105	105
Часы на контроль	44,65	44,65	44,65	44,65
Итого	216	216	216	216

г. Рязань

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 25.06.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматика и информационные технологии в управлении

Протокол от 12.04.2021 г. № 5

Срок действия программы: 2021-2022 уч.г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Автоматика и информационные технологии в управлении

Протокол от _____ 2022 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Автоматика и информационные технологии в управлении

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Автоматика и информационные технологии 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

Автоматика и информационные технологии в управлении

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Микропроцессорные устройства систем управления» 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	Информатика
2.1.2	Математика
2.1.3	Методы оптимизации
2.1.4	Численные методы
2.1.5	Теория автоматического управления
2.1.6	Программирование и основы алгоритмизации
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Локальные системы автоматизации и управления
2.2.2	Научно-исследовательская работа
2.2.3	Преддипломная практика
2.2.4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты 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	
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	
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	ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В		Экзамен
1.2	/Лек/	7	1		Л1.2 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
1.3	/Ср/	7	4		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	ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В		Экзамен
1.5	/Лек/	7	4		Л1.1 Л1.5 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
1.6	/Пр/	7	2		Л1.1 Л1.5 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
1.7	/Ср/	7	12		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	ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В		Экзамен

2.2	/Лек/	7	2		Л1.2 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
2.3	/Пр/	7	2		Л1.2 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
2.4	/Ср/	7	8		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	ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В		Экзамен
3.2	/Лек/	7	3		Л1.5 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.3	/Пр/	7	2		Л1.5 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.4	/Ср/	7	9		Л1.5 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.5	Организация прерываний в ЭВМ. Программируемый контроллер прерываний /Тема/	7	0	ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В		Экзамен
3.6	/Лек/	7	2		Л1.3 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
3.7	/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	ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В		Экзамен
4.2	/Лек/	7	1		Л1.1Л2.1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
4.3	/Пр/	7	2		Л1.1Л2.1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
4.4	/Ср/	7	4		Л1.1Л2.1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
4.5	Архитектура МП К1810ВМ86 (i8086). Программная модель. Сегментная организация памяти. /Тема/	7	0	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В		Экзамен, лабораторная работа
4.6	/Лек/	7	9		Л1.3 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
4.7	/Лаб/	7	8		Л1.3Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5	Лабораторная работа
4.8	/Ср/	7	16		Л1.3Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
4.9	Основы языка ассемблера i8086. Директивы и операторы языка ассемблера /Тема/	7	0	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В		Экзамен, лабораторная работа

4.10	/Лек/	7	2		Л1.4Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
4.11	/Пр/	7	4		Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
4.12	/Лаб/	7	4		Л1.4Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5	Лабораторная работа
4.13	/Ср/	7	12		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	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В		Экзамен, лабораторная работа
4.15	/Лек/	7	3		Л1.2Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
4.16	/Лаб/	7	4		Л1.2Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5	Лабораторная работа
4.17	/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	ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В		Экзамен
5.2	/Лек/	7	4		Л1.5Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
5.3	/Пр/	7	2		Л1.5Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
5.4	/Ср/	7	12		Л1.5Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
5.5	Особенности организации интерфейсов в ПЭВМ /Тема/	7	0	ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В		Экзамен
5.6	/Лек/	7	1		Л1.3Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
5.7	/Пр/	7	2		Л1.5Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э5	Экзамен
5.8	/Ср/	7	6		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 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

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., Татарин 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://elib.rsre.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, 1

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
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 автоматики : 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
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://elibrse.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, видекамеры, 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")	

