

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

Архитектура ЭВМ и вычислительных систем
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электронных вычислительных машин
Учебный план	02.03.03_25_00_ИИ.plx 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	50,35	50,35	50,35	50,35
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35
Сам. работа	85	85	85	85
Часы на контроль	44,65	44,65	44,65	44,65
Итого	180	180	180	180

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Устюков Дмитрий Игоревич

Рабочая программа дисциплины

Архитектура ЭВМ и вычислительных систем

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 809)

составлена на основании учебного плана:

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

утвержденного учёным советом вуза от 29.08.2025 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронных вычислительных машин

Протокол от 28.05.2025 г. № 10

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Костров Борис Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

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
Электронных вычислительных машин

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Электронных вычислительных машин

Протокол от _____ 2029 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель освоения дисциплины: «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем» является подготовка выпускника к деятельности, связанной с эксплуатацией современных вычислительных машин и систем.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	1) Получение теоретических знаний о принципах работы элементов и функциональных узлов вычислительных машин.
1.4	2) Приобретение умения оценивать функциональные возможности и состав ЭВМ.
1.5	3) Приобретение практических навыков при конфигурировании ЭВМ.
1.6	4) Приобретение практических навыков разработки программного обеспечения на машинно-зависимом языке программирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Учебная практика
2.2.2	Сети и телекоммуникации
2.2.3	Компьютерные сети и телекоммуникации
2.2.4	Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных
2.2.5	Визуальное программирование
2.2.6	Операционные системы и оболочки
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.8	Преддипломная практика
2.2.9	Программирование клиентских приложений
2.2.10	Производственная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	
ОПК-3.1. Применяет современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	
Знать тенденции развития современных компьютеров и вычислительных систем; архитектурные особенности современных микропроцессоров и микроконтроллеров.	
Уметь оценивать функциональные возможности архитектур и структур компьютеров и вычислительных систем; ориентироваться в особенностях применяемых микропроцессоров и микроконтроллеров.	
Владеть навыками использования оборудования компьютера для решения практических и исследовательских задач, навыками разработки программного обеспечения на машинно-зависимом языке программирования.	
ОПК-3.2. Демонстрирует знание современного состояния информационных технологий, применяемых при создании программных продуктов и комплексов	
Знать основу построения и архитектуру ЭВМ, принципы работы элементов и функциональных узлов ЭВМ, функциональную и структурную организацию центрального процессора, памяти компьютера и других подсистем ЭВМ.	
Уметь определять состав и технические характеристики компьютера.	
Владеть навыками конфигурирования ЭВМ и систем.	
ПК-9: Способен применять языки программирования C/C++ для решения задач в области ИИ	
ПК-9.2. Разрабатывает и отлаживает системы ИИ на C++ под конкретные аппаратные платформы с ограничениями по вычислительной мощности, в том числе для встроенных систем	

Знать
основные принципы разработки программного обеспечения на языке C/C++ для встроенных систем
Уметь
использовать ресурсы вычислительной системы при разработке программного обеспечения на языке C/C++
Владеть
навыками оптимизации программы при разработке ПО под аппаратные платформы с ограниченными вычислительными мощностями

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	архитектурные особенности современных ЭВМ и вычислительных систем, программные ресурсы микропроцессоров и микроконтроллеров.
3.2 Уметь:	
3.2.1	оценивать функциональные возможности архитектур и структур компьютеров и вычислительных систем; ориентироваться в особенностях применяемых микропроцессоров и микроконтроллеров.
3.3 Владеть:	
3.3.1	навыками разработки программного обеспечения на машинно-зависимом языке программирования; навыками конфигурирования ЭВМ и систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Арифметические и логические основы ЭВМ					
1.1	Арифметические и логические основы ЭВМ /Тема/	5	0			
1.2	Арифметические и логические основы ЭВМ /Лек/	5	4	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2	
1.3	Анализ и синтез комбинационных схем. Представление информации в ЭВМ. Форматы чисел с ФТ и ПТ. Машинная арифметика /Пр/	5	4	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.4Л3.1	
1.4	Изучение конспекта лекций Консультация по теме /Ср/	5	12			
	Раздел 2. Элементы и узлы ЭВМ					
2.1	Элементы и узлы ЭВМ /Тема/	5	0			
2.2	Элементы и узлы ЭВМ /Лек/	5	2	ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л2.1 Л2.2	
2.3	Изучение конспекта лекций /Ср/	5	6		Л2.3	
	Раздел 3. Основные блоки ПЭВМ. Программные ресурсы ПЭВМ.					
3.1	Основные блоки ПЭВМ. Программные ресурсы ПЭВМ. Прерывания. /Тема/	5	0			
3.2	Основные блоки ПЭВМ. Программные ресурсы ПЭВМ. Прерывания. /Лек/	5	4	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.1Л2.2	
3.3	Изучение программных ресурсов МП Intel x86 /Пр/	5	4	ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Л1.3 Л1.4Л3.1	
3.4	Изучение конспекта лекций и теоретического материала по источникам Консультация по теме /Ср/	5	15			

	Раздел 4. Микропроцессоры и микроконтроллеры					
4.1	Микропроцессоры и микроконтроллеры /Тема/	5	0			
4.2	Микропроцессоры и микроконтроллеры /Лек/	5	4	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В		
4.3	Система проектирования AVR Studio. Основы программирования микроконтроллера AVR на ассемблере. Исследование выполнения логических операций в микроконтроллерах AVR Исследование выполнения арифметических операций в микроконтроллерах AVR Исследование работы циклических программ Работа с одномерными массивами Программирование параллельных портов микроконтроллеров AVR Изучение системы прерываний /Пр/	5	16	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ПК-9.2-З ПК-9.2-У ПК-9.2-В	Л1.2Л3.1	
4.4	Изучение конспекта лекций и теоретического материала по источникам /Ср/	5	22		Л1.4	
	Раздел 5. Память					
5.1	Память /Тема/	5	0			
5.2	Память /Лек/	5	3	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.5 Л1.6Л2.3	
5.3	Изучение конспекта лекций и изучение теоретического материала по источникам /Ср/	5	12		Л1.5 Л1.6	
	Раздел 6. Системная плата. Системы ввода-вывода					
6.1	Системная плата. Системы ввода-вывода /Тема/	5	0			
6.2	Системная плата. Системы ввода-вывода /Лек/	5	2	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.5Л2.3	
6.3	Изучение конспекта лекций /Ср/	5	6		Л1.5	
	Раздел 7. Вычислительные системы					
7.1	Вычислительные системы /Тема/	5	0			
7.2	Вычислительные системы /Лек/	5	5	ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Л1.5	
7.3	Изучение конспекта лекций и изучение теоретического материала по источникам /Ср/	5	12		Л1.5	
	Раздел 8. Промежуточная аттестация					
8.1	Промежуточная аттестация /Тема/	5	0			
8.2	Иная контактная работа /ИКР/	5	0,35			
8.3	Консультации /Кнс/	5	2			
8.4	Экзамен /Экзамен/	5	44,65	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В		

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Архитектура ЭВМ и вычислительных систем").

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	Бохан К.А.	Вычислительные машины и системы : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2013,	, https://elibrsre.ru/ebs/download/660
Л1.2	Челебаев С.В.	Программирование AVR-микроконтроллера : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2015,	, https://elibrsre.ru/ebs/download/1070
Л1.3	Челебаев С.В.	Программирование на языке ассемблера микропроцессоров Intel : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016,	, https://elibrsre.ru/ebs/download/1071
Л1.4	Локтюхин В.Н.	Основы архитектуры компьютера : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2011,	, https://elibrsre.ru/ebs/download/1646
Л1.5	Цилькер Б.Я., Орлов С.А.	Организация ЭВМ и систем : Учеб.для вузов	СПб.:Питер, 2006, 667с.	5-94723-759-8, 1
Л1.6	Никифоров М.Б., Устюков Д.И., Мелихова О.Е.	Организация памяти ЭВМ : учеб. пособие	Москва: КУРС, 2024, 120с.	978-5-906818-18-8, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Громов Ю. Ю., Иванова О. Г., Серегин М. Ю., Ивановский М. А., Дидрих В. Е.	Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012, 200 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/64069.html
Л2.2	Гуров В. В., Чуканов В. О.	Архитектура и организация ЭВМ	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, 183 с.	5-9556-0040-X, http://www.iprbookshop.ru/73706.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.3	Гуров, В. В., Чуканов, В. О.	Логические и арифметические основы и принципы работы ЭВМ : учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021, 166 с.	978-5-4497-0867-0, http://www.iprbookshop.ru/102018.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Елесина С.И., Кистрин А.В.	Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: метод. указ. к практ. занятиям : Методические указания	Рязань: , 2020,	, https://elibr.ru/ebs/download/2781

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
LibreOffice	Свободное ПО
AVR Studio	Свободное ПО
Microsoft Visio	Microsoft Imagine, номер подписки 700102019

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	122 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 10 компьютеров (CPU AMD Phenom II X4 955, 4 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 56 мест, мультимедиа проектор, интерактивная доска, компьютер, специализированная мебель, доска
2	209 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 14 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 48 мест, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Архитектура ЭВМ и вычислительных систем").

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис Васильевич,
Заведующий кафедрой ЭВМ

21.11.25 10:39 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис Васильевич,
Заведующий кафедрой ЭВМ

21.11.25 10:39 (MSK)

Простая подпись