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 вычислительных систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Вычислительной и прикладной математики**

Учебный план z09.03.03_26_00.plx
09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	8,25	8,25	8,25	8,25
Контактная работа	8,25	8,25	8,25	8,25
Сам. работа	86	86	86	86
Часы на контроль	3,75	3,75	3,75	3,75
Контрольная работа заочники	10	10	10	10
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):
к.ф-м.н., доцент, Бубнов Алексей Алексеевич

Рабочая программа дисциплины
Архитектура вычислительных систем

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:
09.03.03 Прикладная информатика
утвержденного учёным советом вуза от 24.04.2026 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Вычислительной и прикладной математики

Протокол от 15.06.2026 г. № 7
Срок действия программы: 20262031 уч.г.
Зав. кафедрой Овечкин Геннадий Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

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
Вычислительной и прикладной математики

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
Вычислительной и прикладной математики

Протокол от __ _____ 2029 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Вычислительной и прикладной математики

Протокол от __ _____ 2030 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Архитектура вычислительных систем» является приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и формирование у будущих специалистов компетенций, навыков по принципам построения и работы различных вычислительных систем (ВС).
1.2	Основные задачи освоения учебной дисциплины: 1)обучение базовым методам построения ВС с разнообразной архитектурой, необходимым для эффективного решения задач программирования в различных сферах применения компьютеров; 2)обучение архитектурным принципам организации ВС и обработки данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Экономика программной инженерии
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Бухгалтерский учет
2.2.2	Объектно-ориентированные языки и системы программирования
2.2.3	Визуальное программирование
2.2.4	Клиент-серверные приложения
2.2.5	Методы представления и обработки данных
2.2.6	Основы конфигурирования экономических информационных систем
2.2.7	Протоколы, сервисы и оборудование вычислительных сетей
2.2.8	Разработка и анализ требований к информационным системам
2.2.9	Разработка многопоточных приложений
2.2.10	Современные технологии разработки программного обеспечения
2.2.11	Информационный менеджмент
2.2.12	Командная разработка программных систем
2.2.13	Проектирование информационных систем
2.2.14	Производственная практика
2.2.15	Администрирование в информационных системах
2.2.16	Информационные системы предприятия
2.2.17	Предметно-ориентированные информационные системы
2.2.18	Проектирование интеллектуальных информационных систем
2.2.19	Проектирование программных интерфейсов
2.2.20	Тестирование программного обеспечения информационных систем
2.2.21	Управление IT проектами
2.2.22	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.23	Интернет программирование
2.2.24	Преддипломная практика
2.2.25	Разработка нестандартных решений на платформе 1С
2.2.26	Налоговый учет
2.2.27	Распределенные базы данных
2.2.28	Проектирование систем управления знаниями
2.2.29	Технологии разработки Web-приложений

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-1: Способен разрабатывать требования, проектировать и выполнять программную реализацию программного обеспечения
ПК-1.1. Анализирует требования к программному обеспечению

Знать - вычислительную систему и необходимость введения понятия АВС; **Уметь** - планировать алгоритмы с учетом архитектуры ВС; **Владеть** - навыками проектирования ВС.
ПК-1.3. Проектирует программное обеспечение и выполняет его программную реализацию
Знать - особенности программной реализации ПО; **Уметь** - разрабатывать программное обеспечение с учетом особенностей языка ассемблер; **Владеть** - навыками составления и отладки программ на языке ассемблера.

ПК-3: Способен выполнять работы и управление работами по созданию и сопровождению информационных систем
ПК-3.1. Разрабатывает, анализирует и утверждает требования к информационной системе
Знать - возможности существующей программно-технической архитектуры; **Уметь** - проводить анализ исполнения требований и выбирать средства их реализации; **Владеть** - методами и средствами анализа возможностей реализации требований к ПО.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- вычислительную систему и необходимость введения понятия АВС;
3.1.2	- понятия архитектура микропроцессора, регистры, память, система команд;
3.1.3	- возможности существующей программно-технической архитектуры;
3.1.4	- методы и приёмы формализации задач.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- разрабатывать алгоритмы и программы с учетом архитектуры ВС;
3.2.2	- эффективно использовать фрагменты языка ассемблер в программных продуктах;
3.2.3	- применять методы и средства проектирования ПС.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- навыками составления и отладки программ на языке ассемблера;
3.3.2	- современными методами построения вычислительных систем;
3.3.3	- методами и средствами анализа возможностей реализации требований к ПО;
3.3.4	- методами и средствами разработки технических спецификаций на программные компоненты, разработки архитектуры ПС.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Раздел 1					
1.1	Понятие АВС, архитектура i8086. Набор регистров. Организация памяти. Команды. Программирование. /Тема/	2	0			
1.2	Лекция 1. Принципы построения вычислительных систем. /Лек/	2	1	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачёт

1.3	Арифметические операции и команды пересылок. /Пр/	2	2	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачёт
1.4	Представление данных в дополнительном двоичном коде. /Пр/	2	2	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачёт
1.5	Способы организации и типы ВС. SISC и RISC архитектуры /Тема/	2	0			
1.6	Лекция 2. Регистровые модели процессоров i64 и программирование задач на языке ассемблера. /Лек/	2	1	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачёт
1.7	Классы ВС с параллельной обработкой информации. /Тема/	2	0			
1.8	Лекция 3. Принципы обработки данных процессорами с различной организацией. /Лек/	2	1	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачёт
1.9	Структура процессоров. /Тема/	2	0			
1.10	Лекция 4. Особенности процессоров с RISC архитектурой. /Лек/	2	1	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачёт
1.11	Структура систем памяти. /Тема/	2	0			
1.12	Лекция 5. Архитектура команд машинного уровня в конвейерных вычислительных системах. /Ср/	2	11	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачёт
1.13	Конвейерные системы – векторные процессоры. /Тема/	2	0			

1.14	Способы повышения производительности вычислительных систем. /Ср/	2	10	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачёт
1.15	Особенности конвейерных процессоров. /Тема/	2	0			
1.16	Архитектура команд машинного уровня в конвейерных вычислительных системах /Ср/	2	10	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачёт
1.17	Архитектура распределенных ВС. /Тема/	2	0			
1.18	Пути повышения производительности вычислительных систем. /Ср/	2	10	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачёт
1.19	Направления развития архитектур ВС. /Тема/	2	0			
1.20	Составление и отладка программ с фрагментами языка ассемблер в визуальной среде Visual Studio. /Ср/	2	22	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачёт
1.21	Анализ разнообразия вычислительных архитектур, используемых различными производителями вычислительных средств , самостоятельное изучение отдельных вопросов и тем курса. /Ср/	2	23	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачёт
1.22	Консультации и экзамен. /Тема/	2	0			
1.23	Подготовка к зачёту /Зачёт/	2	3,75	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачёт

1.24	Сдача зачёта /ИКР/	2	0,25	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Зачёт
1.25	Контрольная работа /КрЗ/	2	10		Л1.1	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Архитектура 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	Гагарина, Л. Г., Кононова, А. И.	Архитектура вычислительных систем и Ассемблер с приложением методических указаний к лабораторным работам : учебное пособие	Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2024, 368 с.	978-5-91359-321-4, https://www.iprbookshop.ru/142053.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Курносов М. Г., Хорошевский В. Г., Мамойленко С. Н., Хорошевский В. Г.	Вычислительные методы, алгоритмы и аппаратурно-программный инструментарий параллельного моделирования природных процессов	Новосибирск: Сибирское отделение РАН, 2012, 355 с.	978-5-7692-1237-6, http://www.iprbookshop.ru/15791.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Челебаев С.В.	Программирование на языке ассемблера микропроцессоров Intel : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1071
Л3.2	Шевяков А.Г.	Архитектура вычислительных систем: метод. указ. к лаб. работам и практ. занятиям : Методические указания	Рязань: , 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2847

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека РГРТУ http://elib.rsreu.ru/
Э2	Электронная библиотека IPRBooks http://iprbookshop.ru/

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

Apache Openoffice 3.4.1 Rev.1372282	Свободное ПО
Apache OpenOffice	Свободный пакет офисных приложений. Лицензия Apache License 2.0
Google	Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями
Notepad++	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	106а учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 42 места (+15 мест за компьютерными столами) проектор BENQ 16 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: intel i3 3220, ОЗУ: 4 Gb, ПЗУ: 320-500 Gb (15 шт.) ЦП: intel i5 6500, ОЗУ: 8 Gb, ПЗУ: 500 Gb (1 шт. преподавательский)
2	206-1 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 42 мест, 1 ПК: ЦП: Intel i7 6700 ОЗУ: 8 Гб ПЗУ: 120Gb ssd + 500 Гб (1 шт. преподавательский) Телевизор: PHILIPS U7PEL4606H/60 документ-камера: AVER Media POB3 (AverVision 330) документ-камера: AverVisionF33 POE7D;
3	206-2 учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 18 мест, Телевизор PHILIPS 46PFL3208T/60; 18 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: AMD a10 7800 ОЗУ: 8 Gb ПЗУ: 500-1000 Gb (18 шт.)
4	206-2 учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 18 мест, Телевизор PHILIPS 46PFL3208T/60; 18 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: AMD a10 7800 ОЗУ: 8 Gb ПЗУ: 500-1000 Gb (18 шт.)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
«Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Архитектура вычислительных систем»)».

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ — **12.10.26** 08:32 (MSK) — Простая подпись

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ — **12.10.26** 08:33 (MSK) — Простая подпись