

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 промышленных программных систем
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электронных вычислительных машин**
Учебный план 09.03.01_25_00_ИИ_ЭВМplx
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	32,25	32,25	32,25	32,25
Контактная работа	32,25	32,25	32,25	32,25
Сам. работа	31	31	31	31
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	72	72	72	72

г. Рязань

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Ефимов Алексей Игоревич

Рабочая программа дисциплины
Архитектура промышленных программных систем

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
утвержденного учёным советом вуза от 29.08.2025 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

Протокол от 16.09.2025 г. № 1
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой Овечкин Геннадий Владимирович

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	Целью освоения дисциплины «Архитектура промышленных программных 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:
1.3	- обучение базовым методам построения ВС с разнообразной архитектурой, необходимым для эффективного решения задач программирования в различных сферах применения компьютеров;
1.4	- обучение архитектурным принципам организации ВС и обработки данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	ФТД.О
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Дискретная математика
2.1.2	Информатика
2.1.3	Учебная практика
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общениженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	
ОПК-1.1. Демонстрирует естественнонаучные и общениженерные знания, знания методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
<p>Знать современные среды разработки (например, Visual Studio) и инструменты для отладки и анализа программного кода на низком уровне.</p> <p>Уметь использовать современные программные средства для разработки, тестирования и отладки программ, взаимодействующих с аппаратными ресурсами вычислительных систем.</p> <p>Владеть навыками работы со специализированным программным обеспечением и средами разработки для реализации и исследования архитектурно-зависимых решений.</p>	
ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общениженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
<p>Знать методы программирования на ассемблере для процессоров с различной архитектурой, принципы работы с прерываниями, организацию ввода-вывода и способы оптимизации кода.</p> <p>Уметь разрабатывать и отлаживать программы на языке ассемблера для решения задач управления аппаратными ресурсами и анализа эффективности вычислительных процессов.</p> <p>Владеть навыками применения методов низкоуровневого программирования и экспериментального исследования для оптимизации работы вычислительных систем</p>	
ОПК-1.3. Использует современные информационные технологии в профессиональной деятельности	
<p>Знать основные классы архитектур вычислительных систем (CISC, RISC, конвейерные, векторные), принципы организации памяти, системы команд и методы оценки производительности ВС.</p> <p>Уметь классифицировать вычислительные системы по архитектурным признакам и анализировать их характеристики с использованием методов математического анализа и моделирования.</p> <p>Владеть терминологией в области архитектуры вычислительных систем для демонстрации знаний при решении профессиональных задач.</p>	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
-----	--------

3.1.1	Знать предметную область автоматизации, методы системного анализа, основы управления бизнес-процессами, методы проведения эффективных интервью, современные подходы к автоматизации организаций, возможности и архитектуру типовых ИС, методы моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области, методы выявления требований к ИС, основы маркетинга в области ИТ.
3.1.2	Архитектуру ИС, методы администрирования в ИС, устройство и функционирование современных ИС по областям применения.
3.1.3	Принципы построения архитектуры ИС, возможности типовой ИС, методы и средства проектирования ИС, структур и баз данных, программных интерфейсов, типовые решения, библиотеки, шаблоны, классы, используемые при проектировании ИС.
3.2 Уметь:	
3.2.1	Уметь проводить переговоры с заказчиками, выявлять требования к ИС, анализировать влияние изменений требований, формулировать цели создания 06.015 «Специалист по информационным системам»; 06.022 «Системный аналитик» решений и технического задания на разработку информационной системы. Проектирование информационных систем по видам обеспечения. Программирование приложений, создание прототипа инф. системы. ИС, моделировать бизнес-процессы.
3.2.2	Устанавливать, настраивать современные операционные системы, СУБД, прикладное ПО, 06.015 «Специалист по информационным системам» устанавливать, настраивать, эксплуатировать и сопровождать ИС и сервисы.
3.2.3	Применять методы и средства проектирования ИС, структур и баз данных, программных интерфейсов, использовать типовые решения и шаблоны проектирования ИС, применять методы и средства проектирования ИС, структур, баз данных, программных интерфейсов
3.3 Владеть:	
3.3.1	Владеть навыками обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей, навыками моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области, формирования требований к информационной системе.
3.3.2	Владеть навыками установки, настройки, эксплуатации и сопровождения ИС и сервисов
3.3.3	Владеть навыками проектирования ИС, структур и баз данных, программных интерфейсов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Понятие АВС, архитектура i8086. Набор регистров. Организация памяти. Команды. Программирование.					
1.1	Способы организации и типы ВС. SISC и RISC архитектуры /Тема/	5	0			
1.2	Принципы построения вычислительных систем. /Лек/	5	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.2-3 ОПК-1.3-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	Зачет
1.3	Арифметические операции и команды пересылок. /Ср/	5	3	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	Устный опрос, беседа со студентами
1.4	Классы ВС с параллельной обработкой информации. /Тема/	5	0			
1.5	Регистровые модели процессоров i64 и программирование задач на языке ассемблера. /Лек/	5	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.2-3 ОПК-1.3-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	Зачет
1.6	Выполнение операции над массивами данных. /Ср/	5	3	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	Устный опрос, беседа со студентами
1.7	Составление и отладка программ с фрагментами языка ассемблер в визуальной среде Visual Studio. Программирование на ассемблере /Ср/	5	3	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	Устный опрос, беседа со студентами

1.8	Структура процессоров /Тема/	5	0			
1.9	Принципы обработки данных процессорами с различной организацией. /Лек/	5	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.2-3 ОПК-1.3-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	Зачет
1.10	Прерывания для работы с устройствами вывода. /Ср/	5	3	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	Устный опрос, беседа со студентами
1.11	Структура систем памяти /Тема/	5	0			
1.12	Особенности процессоров с RISC архитектурой. /Лек/	5	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.2-3 ОПК-1.3-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	Зачет
1.13	Прерывания для работы с устройствами ввода. /Ср/	5	3	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	Устный опрос, беседа со студентами
1.14	Конвейерные системы – векторные процессоры /Тема/	5	0			
1.15	Архитектура команд машинного уровня в конвейерных вычислительных системах. /Лек/	5	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.2-3 ОПК-1.3-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	Зачет
1.16	Макрокоманды и подпрограммы. Стек /Ср/	5	3	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	Устный опрос, беседа со студентами
1.17	Проработка конспекта лекции с применением дополнительной литературы; изучение и конспектирование /Ср/	5	3	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	Устный опрос, беседа со студентами
1.18	Особенности конвейерных процессоров /Тема/	5	0			
1.19	Способы повышения производительности вычислительных систем. /Лек/	5	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.2-3 ОПК-1.3-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	Зачет
1.20	Выполнение логических операций и команд сдвига /Ср/	5	3	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	Устный опрос, беседа со студентами
1.21	Архитектура распределенных ВС. /Тема/	5	0			
1.22	Архитектура команд машинного уровня в конвейерных вычислительных системах. /Лек/	5	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.2-3 ОПК-1.3-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	Зачет
1.23	Арифметические операции над числами с плавающей точкой. /Ср/	5	2	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	Устный опрос, беседа со студентами

1.24	Направления развития архитектур ВС. /Тема/	5	0			
1.25	Пути повышения производительности вычислительных систем. /Лек/	5	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.2-3 ОПК-1.3-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	Зачет
1.26	Функциональные операции над числами с плавающей точкой. /Ср/	5	2	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	Устный опрос, беседа со студентами
1.27	Анализ разнообразия вычислительных архитектур, используемых различными производителями вычислительных средств, самостоятельное изучение отдельных вопросов и тем курса. /Ср/	5	3	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	Устный опрос, беседа со студентами
1.28	Зачет /Тема/	5	0			
1.29	Сдача зачета /ИКР/	5	0,25	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-3 ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	Зачет
1.30	Подготовка к зачету /Зачёт/	5	8,75	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-3 ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	Зачет

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Архитектура промышленных программных 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: СОЛООН-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
---	---------------------	----------	-------------------	--------------------------

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Лиманова Н. И.	Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей : учебное пособие	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017, 197 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/75368.html
Л2.2	Гагарина Л. Г., Кононова А. И.	Архитектура вычислительных систем и Ассемблер с приложением методических указаний к лабораторным работам : учебное пособие	Москва: СОЛОН-Пресс, 2019, 368 с.	978-5-91359-321-4, http://www.iprbookshop.ru/94943.html
Л2.3	Баула В.Г., Васюкова Н.Д., Тюляева В.В., Уманец П.В.	Основы программирования и алгоритмические языки : Учеб.пособие	М.:Энергоатомиздат, 1991, 400с.	5-283-01522-X, 1
Л2.4	Фролов А.В., Фролов Г.В.	Аппаратное обеспечение IBM PC:[В 2 ч.]	М.:Диалог-МИФИ, 1992, 208с	5-86404-024-X, 1
Л2.5	Фролов А.В., Фролов Г.В.	Аппаратное обеспечение IBM PC:[В 2 ч.]	М.:Диалог-МИФИ, 1992, 208с	5-86404-025-8, 1
Л2.6	Пильщиков В.Н.	Программирование на языке ассемблера IBM PC	М.:Диалог-МИФИ, 1999, 288с.	5-86404-051-7, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Шевяков А.Г.	Архитектура вычислительных систем: метод. указ. к лаб. работам и практ. занятиям : Методические указания	Рязань: , 2020, , https://elib.rsreu.ru/eps/download/2847	

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
Web-сервер Apache	Свободное ПО
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Apache OpenOffice 3.4.1 Rev.1372282	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	106 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 30 мест проектор BENQ 11 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: AMD 3411, ОЗУ: 4Гб, ПЗУ:780 Гб (4 штук); ЦП: AMD 3013, ОЗУ: 4 Гб, ПЗУ: 780 Гб (3 штук); ЦП: Intel Pentium 4 class 2659, ОЗУ: 1 Гб, ПЗУ: 50 Гб (4 штук).
2	106 учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 30 мест проектор BENQ 11 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: AMD 3411, ОЗУ: 4Гб, ПЗУ:780 Гб (4 штук); ЦП: AMD 3013, ОЗУ: 4 Гб, ПЗУ: 780 Гб (3 штук); ЦП: Intel Pentium 4 class 2659, ОЗУ: 1 Гб, ПЗУ: 50 Гб (4 штук).
3	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 Pentium 4 class 3200 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 80 Гб Телевизор: PHILIPS U7PEL4606H/60 документ-камера: AVER Media POB3 (AverVision 330)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Архитектура промышленных программных 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 13:28 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой ЭВМ	21.11.25 13:29 (MSK)	Простая подпись