

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 УР
А.В. Корячко

**Организация ЭВМ, вычислительных комплексов и
систем**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электронных вычислительных машин
Учебный план	09.05.01_23_00.plx 09.05.01 Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения
Квалификация	инженер
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс> , <Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
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	33	33	33	33
Часы на контроль	44,65	44,65	44,65	44,65
Итого	144	144	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Никифоров Михаил Борисович

Рабочая программа дисциплины

Организация ЭВМ, вычислительных комплексов и систем

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 09.05.01 Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения (приказ Минобрнауки России от 02.04.2020 г. № 541дсп)

составлена на основании учебного плана:

09.05.01 Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения
утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронных вычислительных машин

Протокол от 13.06.2023 г. № 11

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Костров Борис Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

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
Электронных вычислительных машин

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
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 _____

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.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Автоматизированные системы специального назначения
2.1.2	Машинно-зависимые языки программирования
2.1.3	Современные технологии разработки программного обеспечения
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Администрирование в информационных системах
2.2.2	Операционные системы
2.2.3	Промышленная разработка программного обеспечения
2.2.4	Разработка и анализ требований к автоматизированным системам специального назначения
2.2.5	Администрирование автоматизированных систем специального назначения
2.2.6	Компьютерная графика
2.2.7	Сети и телекоммуникации

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен выполнять постановку задач, обосновывать технические условия и задания на проектирование автоматизированных систем с учетом требований к автоматизированным системам специального назначения	
ПК-1.1. Выявляет и определяет требования к автоматизированным системам специального назначения и возможностей их реализации, формулирует цель и ставит задачи проектирования	
Знать Назначение отдельных узлов и блоков ЭВМ, ПУ ЭВМ, а также их характеристики и принципы работы Уметь Составлять технические требования к блокам ЭВМ и ПУ для управления сложными техническими объектами и технологическими процессами Владеть Информацией о производителях и поставщиках блоков ЭВМ и ПУ	

ПК-5: Способен организовывать внедрение автоматизированной системы у заказчика	
ПК-5.1. Выполняет развертывание автоматизированной системы у заказчика	
Знать Методику выбора и проектирования блоков и узлов ЭВМ для управления сложными техническими объектами и технологическими процессами Уметь Выбирать и проектировать блоки и узлы ЭВМ для управления сложными техническими объектами и технологическими процессами Владеть Навыками выбора и проектирования блоков и узлов ЭВМ для управления сложными техническими объектами и технологическими процессами	

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/	4	0			
1.2	Арифметические и логические основы ЭВМ /Лек/	4	4	ПК-1.1-3 ПК-5.1-3 ПК-5.1-В	Л1.1Л2.1 Л2.2	Устный опрос по материалам лекции
1.3	Анализ и синтез комбинационных схем. Представление информации в ЭВМ. Форматы чисел с ФТ и ПТ. Машинная арифметика /Пр/	4	8	ПК-1.1-В ПК-1.1-У ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.4Л3.1	Подготовка и защита практических заданий
1.4	Изучение конспекта лекций Консультация по теме /Ср/	4	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л2.3	Беседа по материалам
	Раздел 2. Элементы и узлы ЭВМ					
2.1	Элементы и узлы ЭВМ /Тема/	4	0			
2.2	Элементы и узлы ЭВМ /Лек/	4	4	ПК-1.1-3 ПК-5.1-3 ПК-5.1-В	Л2.1 Л2.2	Устный опрос по материалам лекции
2.3	Изучение конспекта лекций /Ср/	4	4	ПК-1.1-3 ПК-5.1-3 ПК-5.1-В	Л2.3	Беседа по материалам
	Раздел 3. Основные блоки ПЭВМ. Программные ресурсы ПЭВМ.					
3.1	Основные блоки ПЭВМ. Программные ресурсы ПЭВМ. Прерывания. /Тема/	4	0			
3.2	Основные блоки ПЭВМ. Программные ресурсы ПЭВМ. Прерывания. /Лек/	4	4	ПК-1.1-3 ПК-5.1-3 ПК-5.1-В	Л1.1Л2.2	Устный опрос по материалам лекции
3.3	Изучение программных ресурсов МП Intel x86 /Пр/	4	8	ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.3 Л1.4Л3.1	Подготовка и защита практических заданий
3.4	Изучение конспекта лекций и теоретического материала по источникам Консультация по теме /Ср/	4	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л2.2	Беседа по материалам
	Раздел 4. Микропроцессоры и микроконтроллеры					
4.1	Микропроцессоры и микроконтроллеры /Тема/	4	0			
4.2	Микропроцессоры и микроконтроллеры /Лек/	4	6	ПК-1.1-3 ПК-5.1-3		Устный опрос по материалам лекции

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/	4	16	ПК-1.1-В ПК-1.1-У ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.2Л3.1	Подготовка и защита практических заданий
4.4	Изучение конспекта лекций и теоретического материала по источникам /Ср/	4	4	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.4	Беседа по материалам
	Раздел 5. Память					
5.1	Память /Тема/	4	0			
5.2	Память /Лек/	4	4	ПК-1.1-3 ПК-5.1-3	Л1.5Л2.3	Устный опрос по материалам лекции
5.3	Изучение конспекта лекций и изучение теоретического материала по источникам	4	5	ПК-1.1-3 ПК-5.1-3	Л1.5	Беседа по материалам
	Раздел 6. Системная плата. Системы ввода-вывода					
6.1	Системная плата. Системы ввода-вывода /Тема/	4	0			
6.2	Системная плата. Системы ввода-вывода /Лек/	4	4	ПК-1.1-3 ПК-5.1-3	Л1.5Л2.3	Устный опрос по материалам лекции
6.3	Изучение конспекта лекций /Ср/	4	6	ПК-1.1-3 ПК-5.1-3	Л1.5	Беседа по материалам
	Раздел 7. Вычислительные системы					
7.1	Вычислительные системы /Тема/	4	0			
7.2	Вычислительные системы /Лек/	4	6	ПК-1.1-3 ПК-5.1-3	Л1.5	Устный опрос по материалам лекции
7.3	Изучение конспекта лекций и изучение теоретического материала по источникам	4	6	ПК-1.1-3 ПК-5.1-3	Л1.5	Беседа по материалам
	Раздел 8. Промежуточная аттестация					
8.1	Промежуточная аттестация /Тема/	4	0			
8.2	Иная контактная работа /ИКР/	4	0,35	ПК-5.1-В		
8.3	Консультации /Кнс/	4	2	ПК-5.1-В		
8.4	Экзамен /Экзамен/	4	44,65	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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://elibrsreu.ru/ebs/download/660
Л1.2	Челебаев С.В.	Программирование AVR-микроконтроллера : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2015,	, https://elibrsreu.ru/ebs/download/1070
Л1.3	Челебаев С.В.	Программирование на языке ассемблера микропроцессоров Intel : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016,	, https://elibrsreu.ru/ebs/download/1071
Л1.4	Локтюхин В.Н.	Основы архитектуры компьютера : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2011,	, https://elibrsreu.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
6.1.2. Дополнительная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Громов Ю. Ю., Иванова О. Г., СерEGIN 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
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
КАФЕДРЫФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис
Васильевич, Заведующий кафедрой ЭВМ

30.09.23 12:56 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Овечкин Геннадий
Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ

30.09.23 12:56 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ПРОРЕКТОРОМ ПО УРФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей
Вячеславович, Проректор по учебной работе

30.09.23 13:41 (MSK)

Простая подпись