МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан
физико-математического
факультета
Н.Б. Федорова
«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

АРХИТЕКТУРА МИКРОПРОЦЕССОРОВ

Уровень основной профессиональной образовательной программы:
бакалавриат

Направление подготовки: **38.03.05 Бизнес-информатика**

Направленность (профиль) подготовки: **Цифровая экономика**

Форма обучения: **очная**

Срок освоения ОПОП: **нормативный срок освоения 4 года**

Факультет: **физико-математический**

Кафедра: **информатики, вычислительной техники и методики преподавания информатики**

Рязань 2020

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Архитектура микропроцессоров» является формирование соответствующих компетенций, позволяющих подготовить специалистов для научно-исследовательской деятельности в создании технологий обработки, хранения, передачи и защиты информации, а также для применения современных информационных технологий для науки, экономики на основе фундаментального образования, позволяющего выпускникам быстро адаптироваться к меняющимся потребностям общества.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Дисциплина **Б1.В.ДВ.12.02 «Архитектура микропроцессоров»** относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

– *Алгоритмизация и основы программирования*

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

– *Администрирование цифровой инфраструктуры предприятия*
– *Основы сетевых технологий*
– *Основы функционирования компьютерных сетей*

2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных (ПКВ) компетенций:

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ПКВ-1	готовность к выбору, проектированию, реализации, оценке качества и анализу эффективности компонентов цифровой инфраструктуры, обеспечивающих достижение целей инновационного развития предприятия и поддержку бизнес-процессов	модели современных микропроцессоров и мультипроцессоров, их потенциальные узкие места и области применения, архитектурные особенности и оценки производительности современных микропроцессоров и мультипроцессоров, влияние архитектурных особенностей вычислителя на производительность	оценивать потенциал использования вычислительной системы заданной архитектуры для данного алгоритма, определять узкие места архитектуры для конкретного алгоритма, определять основные параметры микропроцессора и вычислительной системы	мышлением, связанным с принципиальным пониманием работы ЭВМ и её основных компонентов, методикой оценки производительности вычислительных систем

2.5. Карта компетенций дисциплины

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ **Архитектура микропроцессоров**					
Цель дисциплины	формирование компетенций и готовности обучаемого к выполнению различных видов профессиональной деятельности администратора информационных систем.				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПКВ-1	готовность к выбору, проектированию, реализации, оценке качества и анализу эффективности компонентов цифровой инфраструктуры, обеспечивающих достижение целей инновационного развития предприятия и поддержку бизнес-процессов	Знать модели современных микропроцессоров и мультипроцессоров, их потенциальные узкие места и области применения, архитектурные особенности и оценки производительности современных микропроцессоров и мультипроцессоров, влияние архитектурных особенностей вычислителя на производительность Уметь оценивать потенциал использования вычислительной системы заданной архитектуры для данного алгоритма, определять узкие места архитектуры для конкретного алгоритма, определять основные параметры микропроцессора и вычислительной системы Владеть мышлением, связанным с принципиальным пониманием работы ЭВМ и её основных компонентов, методикой оценки производительности вычислительных систем	Путем проведения лекционных, лабораторных работ, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Лабораторная работа, зачет	Пороговый: Способен осуществлять выбор компьютерных систем с основными характеристиками, ориентированными на решение определенного класса задач Повышенный: Способен осуществлять выбор компонентов и сборку компьютерных систем с основными характеристиками, ориентированными на решение определенного класса задач

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Семестр № 3**
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		**50**	**50**
В том числе:			
Лекции		16	16
Лабораторные работы		34	34
Самостоятельная работа студента (всего)		**58**	**58**
В том числе			
Подготовка к выполнению лабораторных работ		9	9
Подготовка к защите лабораторных работ		9	9
Работа с литературой		20	20
Разбор стандартных заданий		20	20
Вид промежуточной аттестации - зачет			+
ИТОГО: Общая трудоемкость	**часов**	**108**	**108**
	зач.ед.	**3**	**3**

Дисциплина частично реализуется с применением дистанционных образовательных технологий с использованием платформы Microsoft Teams, ЭИОС Moodle, корпоративной электронной почты.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
3	1	Введение в архитектуру	Цели изучения архитектуры ЭВМ. Роли человека, компилятора, ЭВМ, библиотек. Компоненты ЭВМ, их характеристики (ядро, конвейер, ФУ; кэш, шина, контроллер; память, мосты, видеоадаптер, периферия; мультипроцессоры, сеть). Рекомендации по эффективному использованию. Классификация вычислительных систем с точки зрения архитектуры. Основные способы повышения производительности вычислительных систем. Модели вычислений (в архитектуре и языке). Control-flow, data-flow, object-oriented, reduction, logic, cellular array. Основные компоненты модели вычислений (объект вычислений, описание задачи, способ вычисления). Модель вычислений фон Неймана, её особенности и расширения (потоки, процессы).

1	2	3	4
3	2	Системная организация современной ЭВМ	Основные компоненты, их роли и взаимодействие. Особенности низкоуровневой реализации компонентов ЭВМ в кремнии и их связь с архитектурой ЭВМ. Роль человека, компилятора и ЭВМ в создании и исполнении программы, их зоны ответственности, идеи подходов и фундаментальные ограничения. Оптимизация программ, выполняемая человеком, компилятором и ЭВМ. Принципиальные отличия и ограничения этих видов оптимизации. Роль прикладных библиотек. Параллелизм в современных ЭВМ. Уровни параллелизма. Классификация Флинна: SIMD и MIMD-архитектуры. Уточненные классификации.
	3	Архитектуры с параллелизмом на уровне команд	Параллелизм на уровне инструкций (ILP). Виды зависимостей между инструкциями. Планирование выполнения инструкций. Сохранение последовательной логики выполнения команд. Потенциал ILP для разных классов задач. Классификация ILP-архитектур. Суперскалярные микропроцессоры. Микропроцессоры с явным параллелизмом на уровне команд (EPIC). Перспективы ILP-архитектур. Суперскалярные архитектуры. Основные стадии суперскалярной обработки: пре-декодирование, выдача инструкций (шелвинг, переименование, спекулятивное исполнение). Алгоритм Томасуло. Архитектуры VLIW (Very Long Instruction Word). Основные принципы. Роль компилятора во VLIW архитектурах. Сильные и слабые стороны.
	4	Операционные конвейеры 16-ти, 32 и 64 разрядных архитектур микропроцессоров	Совершенствование архитектуры конвейерной обработки на примере 16-ти, 32 и 64 разрядных архитектур i8086, i80286, i80386, i80486, Pentium I, II, Pro, III, IV. Ядра i5,i7. Конвейерные (MISD) и Векторные (SIMD) по М. Флинну. Матричные (MIMD) и ассоциативные системы. Однородные системы и среды. RISC, CISC, MICS и суперскалярные архитектуры.
	5	Нейросети и нейрокомпьютеры Киберфизические системы.	Нейрон. Свойства нейронов. Модели нейронов. Обучение нейронов. Самообучение нейронов. Модель обучения Хегба. Нейронные сети (НС). Нейропроцессоры (НП). Структура и состав NM 640X. Векторный процессор. Состав и назначение. Скалярный процессор. Состав и назначение. Операция взвешенного суммирования. Назначение устройств в процессе операции взвешенного суммирования. Программирование нейропроцессора. Структура программы. Использование макросов и библиотек макросов для отладки программ. Моделирование работы нейропроцессора и нейрокомпьютера. Особенности нейрокомпьютеров третьего поколения: NM 6406 и многоядерного нейрокомпьютера NM 6408. Применение нейропроцессоров и нейрокомпьютеров.

2.2. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	СРС	Всего	
3	1	Введение в архитектуру	2		8	10	1-2 неделя Лабораторная работа №1 3-4 неделя Лабораторная работа №2
	2	Системная организация современной ЭВМ	4	8	12	24	
	3	Архитектуры с параллелизмом на уровне команд	2	4	10	16	5-6 неделя Лабораторная работа № 3
	4	Операционные конвейеры 16-ти, 32 и 64 разрядных архитектур микропроцессоров	4	10	12	26	7-9 неделя Лабораторная работа №4 10-11 неделя неделя Лабораторная работа № 5
	5	Нейросети и нейрокомпьютеры Киберфизические системы.	4	12	16	32	12 неделя Лабораторная работа № 6 13 неделя Лабораторная работа № 7 14-15 неделя Лабораторная работа № 8 16-17 неделя Лабораторная работа № 9
		ИТОГО	**16**	**36**	**58**	**108**	

2.3. Лабораторный практикум

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Всего часов
3	2	Системная организация современной ЭВМ	ЛР №.1 Представление данных. Понятие микропроцессора: УУ, АЛУ, ОЗУ, ПЗУ. Прямой, обратный и дополнительный коды. Действия над кодами. Представление знака числа. Современная элементная база и ее классификация	4
	3	Архитектуры с параллелизмом на уровне команд	ЛР №2 Параллельная обработка информации: уровни и способы организации ВС, подсистем памяти, ввода/вывода, прерывания. Типовая схема микропроцессоров.	4
			ЛР №3. Изучение структуры персонального компьютера.	4
	4	Операционные конвейеры 16-ти, 32 и 64 разрядных архитектур микропроцессоров	ЛР №4. Организация 16,32 и 64-разрядной памяти.	6
			ЛР №5. Нейрон. Свойства нейронов. Модели нейронов. Обучение нейронов. Самообучение нейронов. Модель Хегба.	4
	5	Нейросети и нейрокомпьютеры Киберфизические системы.	ЛР № 6. Нейронные сети (НС). Нейропроцессоры (НП). Классификация нейропроцессоров. Операция взвешенного суммирования. Назначение устройств в процессе операции взвешенного суммирования. Программирование нейропроцессора. Структура программы.	2
			ЛР №.7. Структура и состав NM 640X. Векторный процессор. Скалярный процессор. Состав и назначение. Буфера обмена: ram, data, wfifo, afifo. Моделирование работы нейропроцессора и нейрокомпьютера.	2
			ЛР № 8. Операция взвешенного суммирования. Назначение устройств в процессе операции взвешенного суммирования. Программирование нейропроцессора. Структура программы.	4
			ЛР №9. Использование макросов и библиотек макросов для отладки программ. Особенности нейрокомпьютеров третьего поколения: NM 6406 и многоядерного нейрокомпьютера NM 6408. Применение нейропроцессоров и нейрокомпьютеров.	4
		ИТОГО		**34**

2.4. Курсовые работы *не предусмотрены*

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды СРС	Всего часов
3	1	Введение в архитектуру	Работа с литературой	4
			Разбор стандартных заданий	4
	2	Системная организация современной ЭВМ	Подготовка к выполнению лабораторных работ	1
			Подготовка к защите лабораторных работ	1
			Работа с литературой	4
			Разбор стандартных заданий	4
	3	Архитектуры с параллелизмом на уровне команд	Подготовка к выполнению лабораторных работ	2
			Подготовка к защите лабораторных работ	2
			Работа с литературой	4
			Разбор стандартных заданий	4
	4	Операционные конвейеры 16-ти, 32 и 64 разрядных архитектур микропроцессоров	Подготовка к выполнению лабораторных работ	2
			Подготовка к защите лабораторных работ	2
			Работа с литературой	4
			Разбор стандартных заданий	4
	5	Нейросети и нейрокомпьютеры Киберфизические системы.	Подготовка к выполнению лабораторных работ	4
			Подготовка к защите лабораторных работ	4
			Работа с литературой	4
			Разбор стандартных заданий	4
ИТОГО				**58**

3.2. График работы студента

Семестр № 3

Форма оценочного средства	Усл. обозн.	НЕДЕЛЯ																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Защита лабораторных работ	ЗЛР					+		+	+			+			+	+	+	+

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебники, учебные пособия, ресурсы сети Интернет (см. раздел 5).

3.3.1. Контрольные работы/рефераты *не предусмотрены*

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

(см. Фонд оценочных средств)

4.2. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

Рейтинговая система не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1.	Костров, Б. В. Архитектура микропроцессорных систем [Текст]: учеб. пособие / Б. В. Костров, В. Н. Ручкин. – М. : Диалог-МИФИ, 2007. – 304 с.	1-5	3	10	

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1.	Буза, М. К. Архитектура компьютеров [Электронный ресурс] : учебник / М. К. Буза. – Минск : Вышэйшая школа, 2015. – 416 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=449925 (дата обращения: 31.08.2020).	1-5	3	ЭБС	
2.	Пятибратов, А.П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы [Электронный ресурс]/ А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. – Москва : Евразийский открытый институт, 2009. – 292 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90949 (дата обращения: 31.08.2020)	1-5	3	ЭБС	

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. BOOR.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://www.book.ru (дата обращения: 31.08.2020).
2. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам статей научных журналов из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: http:/dlib.eastview.com (дата обращения: 31.08.2020).
3. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2 (дата обращения: 31.08.2020).
4. Znanium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://znanium.com (дата обращения: 31.08.2020).
5. «Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://e-lanbook.com (дата обращения: 31.08.2020).
6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://www.biblioclab.ru (дата обращения: 31.08.2020).
7. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://www.biblio-online.ru (дата обращения: 31.08.2020).
8. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3 (дата обращения: 31.08.2020).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp, свободный (дата обращения: 31.08.2020).
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: http://school-collection.edu.ru/, свободный (дата обращения: 31.08.2020).
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: http://window.edu.ru/, свободный (дата обращения: 31.08.2020).
4. Интернет Университет Информационных технологий. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: http://www.intuit.ru/, свободный (дата обращения 31.08.2020).
5. Портал естественных наук. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: http://e-science11.ru, свободный (дата обращения 31.08.2020).

6. Портал для программистов и администраторов информационных систем. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: http://www.coderpost.net/, свободный (дата обращения 31.08.2020).

7. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: http://www.school.edu.ru/, свободный (дата обращения: 31.08.2020).

8. Сервер Информационных Технологий [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: http://citforum.ru/, свободный (дата обращения 31.08.2020).

9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: http://fcior.edu.ru, свободный (дата обращения: 31.08.2020).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям для проведения занятий:

Специализированные лекционные аудитории, оснащенные видеопроекционным оборудованием, подключенным к компьютеру.

Компьютерные классы для проведения лабораторных занятий и организации самостоятельной работы студентов, имеющие рабочие места, оснащенные компьютером с доступом к серверам кафедры ИВТ и МПИ, сети Интернет и видеопроекционному оборудованию.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

Персональный компьютер под управлением MS Windows, Microsoft Office или аналогичное.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: отсутствуют

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторные работы	В соответствии с запланированным на самостоятельную работу временем (раздел 3.1) изучить соответствующий теоретический материал и практические рекомендации. В соответствии с запланированным на самостоятельную работу временем составить схемы алгоритмов и программы решения соответствующего варианта учебной задачи. Согласовать заранее составленные схемы и программы с

	преподавателем, ведущим занятие. Тексты программ должны содержать короткие комментарии, отражающие тему и номер лабораторной работы, номер варианта, фамилию студента, связь тех или иных переменных с условием задачи, а также комментарии, отражающие этапы решения задачи. Оформить отчет о лабораторной работе с указанием фамилии студента, номера лабораторной работы и номера варианта. Оформленная работа также должна содержать полный текст задания. Защитить оформленную лабораторную работу, продемонстрировав теоретические и практические знания, умения и навыки по соответствующей теме, возможные варианты схем решения задачи, структуры алгоритмов которых отличны от структур оформленных схем.
Подготовка к зачету	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, типовые практические задания и др.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для организации учебной и самостоятельной работы обучаемых используется технология удаленного доступа. Для каждой из учебных групп на сервере кафедры ИВТ и МПИ созданы каталоги с соответствующими правами доступа. В каталоге группы создан подкаталог для данной дисциплины, в котором по мере необходимости преподавателем размещаются рабочая программа дисциплины, электронные варианты лекций, электронные обучающие ресурсы, задания к лабораторным работам, графики выполнения лабораторных работ, материалы для самостоятельной работы, контрольные материалы, оценки текущих результатов учебной деятельности обучающихся и др. материалы для организации учебного процесса по данной дисциплине. Материалы, размещенные в каталоге группы доступны любому обучающемуся соответствующей группы посредством локальной компьютерной сети университета с любого рабочего места компьютерных классов кафедры ИВТ и МПИ.

В каталоге группы также для каждого обучающегося создан личный подкаталог, к которому разрешен доступ только обучающемуся и преподавателям кафедры. В личном подкаталоге обучающийся размещает результаты своей учебной деятельности: выполненные лабораторные работы, отчеты и другие результаты.

Для организации учебной работы может использоваться набор веб-сервисов MS office365, вебинарная платформа РГУ имени С.А. Есенина, университетская информационно-образовательная среда Moodle, облачные технологии. Координация учебной работы осуществляется через университетскую электронную почту.

9. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО

ПРОЦЕССА

1. Операционная система Windows Pro (договор №65/2019 от 02.10.2019);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.);
3. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
5. Браузер изображений Fast Stone Image Viewer (свободно распространяемое ПО);
6. PDFридер Foxit Reader (свободно распространяемое ПО);
7. Медиа проигрыватель VLC mediaplayer (свободно распространяемое ПО);
8. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО);
9. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО)
10. Набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office);
11. Система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан физико-математического
факультета
Н.Б. Федорова
«31» августа 2020 г.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

АРХИТЕКТУРА МИКРОПРОЦЕССОРОВ

Направление подготовки
38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль) подготовки
Цифровая экономика

Квалификация
Бакалавриат

Форма обучения
Очная

Рязань, 2020

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Архитектура микропроцессоров» является формирование соответствующих компетенций, позволяющих подготовить специалистов для научно-исследовательской деятельности в создании технологий обработки, хранения, передачи и защиты информации, а также для применения современных информационных технологий для науки, экономики на основе фундаментального образования, позволяющего выпускникам быстро адаптироваться к меняющимся потребностям общества.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина **Б1.В.ДВ.12.01 «Архитектура вычислительных систем»** относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1.

Дисциплина изучается на 2 курсе (3 семестр).

3. Трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ПКВ-1	готовность к выбору, проектированию, реализации, оценке качества и анализу эффективности компонентов цифровой инфраструктуры, обеспечивающих достижение целей инновационного развития предприятия и поддержку бизнес-процессов	модели современных микропроцессоров и мультипроцессоров, их потенциальные узкие места и области применения, архитектурные особенности и оценки производительности современных микропроцессоров и мультипроцессоров, влияние архитектурных особенностей вычислителя на производительность	оценивать потенциал использования вычислительной системы заданной архитектуры для данного алгоритма, определять узкие места архитектуры для конкретного алгоритма, определять основные параметры микропроцессора и вычислительной системы	мышлением, связанным с принципиальным пониманием работы ЭВМ и её основных компонентов, методикой оценки производительности вычислительных систем

5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения

Зачет (3 семестр).

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.