Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра вычислительной техники и защиты информации

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.17 Организация электронно-вычислительных машин и систем»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки)

Системы автоматизированного проектирования
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.17 Организация электронно-вычислительных машин и систем*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра вычислительной техники и защиты информации
наименование кафедры

протокол № 8 от "11" 01 2025 г.

Заведующий кафедрой
вычислительной техники и защиты информации _____ В.В. Тугов
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент _____ Т.А. Пищухина
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника _____ А.В. Просунцов
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
_____ С.А. Бахтиярова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству института
_____ С.Н. Морозова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Пищухина Т.А., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: основная цель курса «Организация электронно-вычислительных машин и систем» заключается в формировании знаний основ организации, принципов построения и функционирования аппаратных и программных средств ЭВМ, умений применять эти знания при решении профессиональных задач для объектов профессиональной деятельности.

Задачи:

– изучить основы организации аппаратных и программных средств ЭВМ, принципы функционирования ЭВМ и их составных частей;

– сформировать умение выбирать оптимальные конфигурации вычислительных систем для решения конкретных практических задач;

– обучить студентов использовать программные средства при решении задач профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.12 Электротехника и электроника, Б1.Д.Б.13 Информатика, Б1.Д.Б.15 Дискретная математика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.19 Сети и телекоммуникации, Б1.Д.Б.20 Операционные системы*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5-В-1 Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5-В-2 Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5-В-3 Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	**Знать:** современные стандарты информационного взаимодействия систем **Уметь:** выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем **Владеть:** навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7-В-1 Знает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов	**Знать:** методы настройки, наладки программно-аппаратных средств ЭВМ

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	ОПК-7-В-2 Умеет анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов ОПК-7-В-3 Владеет навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов	**Уметь:** анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных средств ЭВМ **Владеть:** навыками проверки работоспособности программно-аппаратных средств ЭВМ

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**180**	**180**
Контактная работа:	**51,25**	**51,25**
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю.)*	**128,75**	**128,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Принципы построения и функционирования ЭВМ	26	2	2	2	20
2	Функциональная и структурная организация ЭВМ	26	2	2	2	20
3	Структура и функции микропроцессора	28	2	4	2	20

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Организация системы памяти ЭВМ	37	4	4	4	25
5	Системы ввода-вывода ЭВМ	35	4	2	4	25
6	Многопроцессорные системы	28	4	2	2	20
	Итого:	180	18	16	16	130
	Всего:	180	18	16	16	130

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Принципы построения и функционирования ЭВМ Основные принципы построения ЭВМ. Архитектура и организация ЭВМ. Принцип программного управления. Основные характеристики ЭВМ. Классификация ЭВМ. Области применения ЭВМ различных классов.

№ 2 Функциональная и структурная организация ЭВМ Понятие функциональной организации. Представление информации в ЭВМ. Позиционные системы счисления. Машинные коды чисел. Формы представления чисел в ЭВМ. Основные стадии выполнения команды. Понятие структурной организации ЭВМ.

№ 3 Структура и функции микропроцессора Структура микропроцессора. Регистры общего и специального значения, специальные регистры. Группы команд. Способы адресации ЭВМ. Микропрограммное управление. Программная модель микропроцессора. Функции микропроцессора.

№ 4 Организация системы памяти ЭВМ Основные характеристики запоминающих устройств (ЗУ). Классификация ЗУ. Иерархическая организация многоуровневой памяти ЭВМ. Оперативная память. Динамическая память и статическая память, классификация. Кэш-память. Постоянная память (ПЗУ), видеопамять.

№ 5 Система ввода-вывода ЭВМ Системы ввода/вывода: типы организации, способы подключения, характеристика. Понятие интерфейса. Адресное пространство системы ввода/вывода.

№ 6 Многопроцессорные системы Конвейеризация вычислений. Суперскалярные процессоры. Параллелизм как основа высокопроизводительных вычислений. Кластерные вычислительные системы. Системы с массовой параллельной обработкой (MPP). Транспьютеры.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1,2	Освоение принципов построения и функционирования ЭВМ	4
2	3	Освоение системы команд языка Ассемблера.	2
3	4	Работа с различными видами памяти ЭВМ.	4
4	5	Подключение к ЭВМ периферийных модулей, разработка программ.	4
5	5	Изучение системы ввода-вывода ЭВМ.	2
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1,2	Представление информации в ЭВМ	4
2	3	Регистры общего и специального значения, специальные регистры. Регистр флагов микропроцессора	2
3	3	Работа со стеком	2
4	4	Группы команд. Способы адресации	4
6	5	Изучение системы ввода-вывода ЭВМ.	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
7	6	Векторная система прерываний микропроцессора	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

– Рыбальченко, М. В. Организация ЭВМ и периферийные устройства: учебное пособие: [16+] / М. В. Рыбальченко. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2017. – 85 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500012 (дата обращения: 13.03.2025). – Библиогр.: с. 81. – ISBN 978-5-9275-2523-2. – Текст: электронный.

– Пачкин, С. Г. Вычислительные машины и системы: практикум: [16+] / С. Г. Пачкин; Кемеровский государственный университет. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2021. – 118 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700800 (дата обращения: 13.03.2025). – ISBN 978-5-8353-2877-2. – Текст: электронный.

5.2 Дополнительная литература

– Бурькова Е.В. Организация ЭВМ и систем [Электронный ресурс]: электронный курс лекций / Е. В. Бурькова. – Зарегистрировано в УФЭР ОГУ, № 1374 от 14.04.2017. – Оренбург: ОГУ, 2017. – Режим доступа: https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=1374 - (нет государственной регистрации).

– Галимов, Р. Р. Аппаратные средства вычислительной техники [Электронный ресурс]: метод. указания / Р. Р. Галимов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. вычисл. техники. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.87 Мб). - Оренбург: ОГУ, 2012. - 57 с. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3049_20120322.

– Цилькер, Б.Я. Организация ЭВМ и систем: учебник/ Б.Я. Цилькер, С.А. Орлов. – СПб.: Питер, 2006. - 668 с.

– Мелехин, В.Ф. Вычислительные машины, системы и сети [Текст]: учеб. для вузов / В. Ф. Мелехин, Е. Г. Павловский. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2007. - 560 с.

5.3 Периодические издания

- Вестник компьютерных и информационных технологий: журнал. - Москва: Агентство "Роспечать», 2022. - Т. 17, N 1-3.

- Информационные технологии: журнал. - Москва: Агентство "Роспечать", 2022. - Т. 26, N 1-3.

5.4 Интернет-ресурсы

– http://www.labcenter.com/index.cfm - официальный сайт Proteus, популярной системы атоматизированного проектирования, позволяющая виртуально смоделировать работу микро-ЭВМ;

– http://www.jedec.org – сайт, на котором размещают публикации о современных тенденциях развития электронной техники;

– Архитектура ЭВМ [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе платформе онлайн-обучения: https://www.coursera.org/ - «Coursera» / Разработчик курса: ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет», режим доступа: https://www.coursera.org/learn/arkhitektura-evm.

– https://openedu.ru/course/spbu/EVM/?session=spring_2021 – «Открытое образование», Каталог курсов, Санкт-Петербургский государственный университет: «Архитектура ЭВМ».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Программное обеспечение для выполнения лабораторных работ и практических занятий:

- Операционная система РЕД ОС.
- Пакет офисных приложений LibreOffice.
- Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle» (http://moodle.osu.ru).
- Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» (бесплатная версия) Режим доступа: https://browser.yandex.ru.
- DION - платформа для проведения онлайн мероприятий и видеоконференций (конфигурация DION EDU).
- ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2025]. Режим доступа: http://garant.net.osu.ru.
- КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2025].

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий компьютерный класс и лаборатория периферийных средств и сетевых технологий.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду ОГУ.