Минобрнауки России

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

Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.24 Аппаратные средства вычислительной техники»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность
10.05.01 Компьютерная безопасность
(код и наименование специальности)

специализация №3 «Разработка защищенного программного обеспечения»
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация
Специалист по защите информации

Форма обучения
Очная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.24 Аппаратные средства вычислительной техники*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем
наименование кафедры

протокол № 7 от "27" февраля 2025 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем
наименование кафедры — *подпись* — И.В. Влацкая *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент — *должность* — *подпись* — К.Р. Джукашев *расшифровка подписи*

должность — *подпись* — *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по специальности
10.05.01 Компьютерная безопасность — *код наименование* — *личная подпись* — И.В. Влацкая *расшифровка подписи*

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

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись — С.Н. Морозова *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Джукашев К.Р., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:
формирование знаний, умений, навыков и компетенций у студентов по аппаратным средствам вычислительной техники.

Задачи:

1) теоретический компонент:
   – изучить историю развития, состояние и тенденции развития вычислительной техники;
   – изучить классификацию вычислительных машин и основные характеристики различных классов ЭВМ;
   – получить базовые представления об основных архитектурах, принципах построения и работы ЭВМ и их основных узлов;
   – изучить принципы построения и работы ЭВМ, аппаратно-программные средства диагностики ЭВМ и основные виды интерфейсов ЭВМ;
2) познавательный компонент:
   – научиться формализовать поставленную задачу;
   – применять полученные знания к различным предметным областям;
   – определять направления использования ЭВМ определенного класса для решения различных задач;
3) практический компонент:
   – приобрести навыки работы с программной и технической документацией аппаратных средств вычислительной техники;
   - использовать стандартные диагностические средства ЭВМ.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.10 Информатика, Б1.Д.Б.19 Физика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.26 Компьютерные сети, Б1.Д.Б.36 Сети и системы передачи информации, Б1.Д.Б.37 Техническая защита информации, Б1.Д.Б.44.4 Теория передачи сигналов и сообщений, Б1.Д.Б.44.7 Параллельное программирование, Б2.П.Б.П.1 Научно-исследовательская работа*

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-4 Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач	ОПК-4-В-5 Знает архитектуру основных типов современных компьютерных систем ОПК-4-В-6 Умеет определять состав компьютера: тип процессора и его параметры, тип модулей памяти и их характеристики, тип видеокарты, состав и параметры периферийных устройств	**Знать:** Принципы работы аппаратных средств вычислительной техники **Уметь:** Выбирать аппаратные средства для решения различных задач в области компьютерной

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
профессиональной деятельности		безопасности **Владеть:** Навыками по анализу характеристик различных архитектур ЭВМ
ОПК-13 Способен разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности	ОПК-13-В-1 Знает основные принципы работы программных и программно-аппаратных средств вычислительной техники ОПК-13-В-2 Умеет производить установку, тестирование и обслуживание современных программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности компьютерных систем, включая защищенные операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети, системы антивирусной защиты, средства криптографической защиты информации ОПК-13-В-3 Владеет навыками проверки технического состояния аппаратных средств защиты информации	**Знать:** принципы контроля вычислительных процессов и обеспечения безопасности в многопользовательских операционных системах **Уметь:** обоснованно выбирать оптимальные алгоритмы безопасного управления вычислительными ресурсами **Владеть:** методами и средствами защиты информации

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**68,25**	**68,25**
Лекции (Л)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- 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 рубежному контролю и т.п.)*	**39,75**	**39,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов

раздела		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Арифметические и логические основы цифровых машин	10	4		2	4
2	Элементы и узлы ЭВМ	10	4		2	4
3	Микропроцессор. Микропроцессорная система.	14	4		2	8
4	Организация памяти ЭВМ	10	4		2	4
5	Язык Ассемблер	34	6		20	8
6	Периферийные устройства ЭВМ	10	4		2	4
7	Архитектура и принцип работы ПЭВМ	10	4		2	4
8	Архитектура рабочих станции и серверов	10	4		2	4
	Итого:	108	34		34	40
	Всего:	108	34		34	40

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Арифметические и логические основы цифровых машин

История развития вычислительной техники, поколения ЭВМ. Системы счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую. Представление информации в ЭВМ, методы кодирования информации. Основные логические элементы ЭВМ. Основы алгебры логики. Синтез логических схем.

2. Элементы и узлы ЭВМ

Структура ЭВМ и назначение ее элементов. Общая структура центрального процессора. Назначение и основные элементы центрального процессора. Организация и структура памяти. Элементы памяти, их назначение, возможности и принцип работы. Структура памяти ПЭВМ. Системы прерываний. Назначение, принцип работы и организация системы прерываний ЭВМ. Системы ввода-вывода. Назначение и возможности интерфейсов, основные интерфейсы ЭВМ.

3 .Микропроцессоры. Микропроцессорная система.

Понятие микропроцессора (МП); виды технологии производства МП, поколения МП и их основные характеристики; обобщенная структура МП; основные промышленные линии микропроцессоров; перспективные МП ПЭВМ. Микропроцессорные комплекты.

4. Организация памяти ЭВМ.

Общие принципы организации памяти. Оперативное запоминающее устройство. Постоянное запоминающее устройство. Запоминающие устройства с подвижным носителем. Методы оценки характеристик и повышения производительности памяти.

5. Язык Ассемблер.

Основы языка Ассемблер. Синтаксис Ассемблера. Команды обмена данными. Арифметические команды. Логические команды и команды сдвига. Команды передачи управления. Программирование типовых управляющих структур. Сложные структуры данных.

6. Периферийные устройства ЭВМ

Назначение, состав и технические характеристики периферийного оборудования ЭВМ. Периферийное оборудование ПЭВМ. Средства ввода информации в ЭВМ. Клавиатура и графический манипулятор. Назначение, возможности и принцип работы. Средства отображения информации. Видеомонитор. Назначение, принцип работы и их технические характеристики. НГМД. Назначение, принцип работы и их технические характеристики. НЖМД. Назначение, принцип работы и его технические характеристики. Принтер. Назначение, принцип работы и его технические характеристики. Устройство ввода информации CD-ROM. Назначение, принцип работы и его технические характеристики**.**

7. Архитектура и принцип работы ПЭВМ

ПЭВМ. Архитектура современных ПЭВМ. Системная плата, ее назначение, основные элементы и их взаимодействие в системе. Системная магистраль. Основные стандарты системных магистралей (шин). Буферизация шин. Управление системной магистралью. Адаптеры внешних устройств (платы расширения).

8. ПЭВМ, рабочие станции и серверы

Использование ПЭВМ в системе обработки информации. ПЭВМ, АРМ, средства обработки сигналов на базе ПЭВМ, архитектура рабочих станций и серверов.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Эмулятор BIOS	2
2	2	Учебная модель «Лампанель»	8
3	5	Сборка и отладка программ. TurboAssembler.	2
4	5	Представление чисел и арифметические операции	2
5	5	Условные переходы и циклы на ассемблере	2
6	5	Циклы в языке ассемблер	2
7	5	Массивы на ассемблере	4
8	5	Строки на ассемблере	4
9	5	Ввод и вывод данных на ассемблере	4
10	6	Криптографические алгоритмы	4
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Бройдо, В. Л. Архитектура ЭВМ и систем/ В. Л. Бройдо, О. П. Ильина .- 2-е изд. - СПб. : Питер, 2009. - 720 с.
2. Бройдо, В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: : учеб. пособие для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина .- 3-е изд. - Санкт Петербург : Питер, 2008. - 766 с.
3. Жмакин, А. П. Архитектура ЭВМ : учеб. пособие / А. П. Жмакин . - СПб. : БВХ-Петербург, 2008. - 315 с.

5.2 Дополнительная литература

1. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум. - СПб. : Питер, 2006. - 699 с.
2. Горнец, Н. Н. Организация ЭВМ и систем : учеб. пособие для вузов / Н. Н. Горнец, А. Г. Рощин, В. В. Соломенцев.- 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 317 с.
3. Новиков, Ю. В. Основы микропроцессорной техники : учеб. пособие / Ю. В. Новиков, П. К. Скоробогатов.- 4-е изд., испр. - М. : Бином, 2009. - 358 с.
4. Кушнир, А. Н. Новейшая энциклопедия компьютера : всеобъемлющее руководство по эффективному использованию компьютера / А. Н. Кушнир ; ред. вып. В. В. Александров. - Москва : Эксмо, 2008. - 976 с.
5. *Компьютерные системы и сети [Текст] : учеб. пособие для вузов; под ред. В. П. Косарева, Л. В. Еремина. - М. : Финансы и статистика, 2000. - 464 с. : ил. - ISBN 5-279-01986-0.*

5.3 Периодические издания

1. Вестник компьютерных и информационных технологий: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.
2. Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.

5.4 Интернет-ресурсы

1. CITforum.ru Аналитическая информация по всем областям компьютерной сферы (http://www.citforum.ru/).
2. iXBT.com. Русскоязычное интернет-издание о компьютерной технике, информационных технологиях и программных продуктах (http://www.ixbt.com/).
3. 3DNews: Daily Digital Digest. Новости программного и аппаратного обеспечения (http://3dnews.ru/).
4. Мир nVidia. Портал новостей, обзоров и статей об аппаратном и программном обеспечении (http://nvworld.ru/).
5. NetworkDoc.Ru — в помощь системному администратору. Архив документации и материалов в помощь специалистам IT-подразделений и системным администраторам (http://networkdoc.ru/).

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система Astra Linux. «Astra Linux Special Edition» РУСБ.10015-01, лицензионный договор №А-2021-1374-ВУЗ от 28.05.2021

2. Пакет офисных приложений LibreOffi

3. Visual Studio Code – редактор исходного кода, распространяемый под лицензией MIT – Режим доступа: https://github.com/microsoft/vscode

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, оснащенный компьютерами с операционной системой Astra Linux текущей версии с установленным пакетом офисных программ и интегрированной средой разработки ПО.

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