Минобрнауки России

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

Кафедра управления и информатики в технических системах

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.30.1 Аппаратные средства вычислительной техники специальных организационно-технических систем»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность
27.05.01 Специальные организационно-технические системы
(код и наименование специальности)

Информационно-аналитическая деятельность в специальных организационно-технических системах
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация
Инженер-системотехник

Форма обучения
Очная

Год набора 2025

2204039

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.30.1 Аппаратные средства вычислительной техники специальных организационно-технических систем*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах
наименование кафедры

протокол № 11 от "20" 02 2025 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра управления и информатики в технических системах
наименование кафедры *подпись* А.С. Боровский *расшифровка подписи*

Исполнители:
Старший преподаватель *подпись* С.С. Акимов
должность *расшифровка подписи*

Старший преподаватель *подпись* Б.К. Жумашева
должность *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по специальности
27.05.01 Специальные организационно-технические системы А.С. Боровский
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
Гл. библиограф С.А. Бижигитова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству от АКИ
А.М. Черноусова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Акимов С.С., 2025
© Жумашева Б.К., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

подготовка выпускника к деятельности, связанной с эксплуатацией и обслуживанием аппаратуры и оборудования, содержащего современные средства вычислительной техники, обеспечение аппаратной надежности и информационной безопасности специальных организационно-технических систем.

Задачи:

- изучение принципов работы элементов цифровых электронных схем;
- изучение принципов работы и конструкций узлов ЭВМ;
- изучение основ проектирования ПЭВМ;
- изучение организации архитектуры ПЭВМ различных поколений;
- изучение эволюции системных и периферийных интерфейсов и устройств.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.19.1 Теоретические основы электротехники, Б1.Д.Б.19.2 Электроника специальных организационно-технических систем*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.В.П.1 Технологическая (проектно-технологическая) практика, Б2.П.В.П.2 Научно-исследовательская работа, Б2.П.В.П.3 Преддипломная практика, ФДТ.1 Автоматизация производства*

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-7 Способен аргументированно выбирать и обосновывать, а также разрабатывать схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения управления сложными техническими объектами и технологическими процессами и реализовывать их на практике	ОПК-7-В-1 Знание математических, системно-аналитических, вычислительных методов ОПК-7-В-2 Умение выбирать и обосновывать, а также разрабатывать схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения управления сложными техническими объектами и технологическими процессами и реализовывать их на практике ОПК-7-В-3 Владение навыками реализации на практике схемотехническими, системотехническими и аппаратно-программными решениями управления сложными техническими объектами и технологическими процессами	**Знать:** теоретические основы и методы разработки схемотехнических, системотехнических и аппаратно-программных решений управления сложными техническими объектами и технологическими процессами **Уметь:** разрабатывать схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения управления сложными техническими

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		объектами и технологическими процессами **Владеть:** навыками разработки и применения на практике схемотехнических, системотехнических и аппаратно-программных решений управления сложными техническими объектами и технологическими процессами

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**52,25**	**52,25**
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	34	34
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;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю.*	**55,75**	**55,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Арифметические и логические основы ЭВМ	12	2	4		6
2	История развития средств вычислительной техники	14	2	4		8
3	Функциональная и структурная организация ЭВМ	12	2	4		6

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Элементы и узлы ЭВМ	20	2	6		12
5	Периферийные устройства ЭВМ. Центральный процессор ЭВМ. Микропроцессоры	20	6	6		8
6	Архитектура и особенности работы персональных ЭВМ	16	2	4		10
7	Рабочие станции и серверы	14	2	6		6
	Итого:	108	18	34		56
	Всего:	108	18	34		56

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Арифметические и логические основы ЭВМ

Основные понятия. Цели, задачи и содержание дисциплины в целом, ее роль и место в подготовке специалистов. Представление информации в ЭВМ, методы кодирования информации.

Раздел 2. История развития средств вычислительной техники

Поколения ЭВМ. Эволюция аппаратных средств, архитектуры, методов программирования. Классификация средств вычислительной техники.

Раздел 3. Функциональная и структурная организация ЭВМ

Концепция машины с хранимой в памяти программой. Структура ЭВМ и назначение ее элементов. Принципы построения устройств управления ЭВМ. Особенности организации и архитектуры ЭВМ различных классов. Назначение, принцип работы и организация системы прерываний ЭВМ. Системы ввода-вывода. Назначение и возможности интерфейсов, основные интерфейсы ЭВМ.

Раздел 4. Элементы и узлы ЭВМ

Электронные компоненты ЭВМ. Запоминающие устройства. Их иерархия. Принципы магнитной и оптической записи. Устройства хранения информации. Их особенности и конструкции.

Раздел 5.Периферийные устройства ЭВМ. Центральный процессор ЭВМ. Микропроцессоры

Система ввода-вывода. Управление периферийными устройствами. Клавиатура. Мышь. Их особенности и конструкции. Мониторы, их особенности и конструкции. Назначение и основные элементы центрального процессора. Организация и структура памяти. Элементы памяти, их назначение, возможности и принцип работы. Технологии повышения производительности процессоров. Понятие микропроцессора (МП) и микропроцессорной системы. Виды технологии производства МП. Архитектура МП разных поколений и их основные характеристики.

Раздел 6. Архитектура и особенности работы персональных ЭВМ

Структура и принципы функционирования основных модулей системы: системного и адаптеров периферийных устройств. Изучение конструкции, состава, типов интерфейсов материнских плат ПЭВМ. Организация МП; адресация памяти; модель МП для программиста; форматы команд и данных. Системная шина. Конструктивные особенности ПЭВМ. Система электропитания.

Раздел 7. Рабочие станции и серверы

Характеристика, структура, состав и назначение рабочих станций и серверов разных моделей. Промышленные электронно-вычислительные машины. Архитектура. Перспективные направления развития средств вычислительной техники.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Представление информации в ЭВМ, методы кодирования информации	4
2	2	Классификация средств вычислительной техники	4

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
3	3	Особенности организации и архитектуры ЭВМ различных классов	4
4	4	Устройства хранения информации.	2
5	4	Особенности и конструкции устройств хранения информации	4
6	5	Организация и структура памяти.	4
7	5	Элементы памяти, их назначение, возможности и принцип работы.	2
8	6	Изучение конструкции, состава, типов интерфейсов материнских плат ПЭВМ	4
9	7	Промышленные электронно-вычислительные машины	2
10		Промышленные электронно-вычислительные машины. Особенности их конструкции	4
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

- **Кангин, В. В.** Средства автоматизации и управления. Аппаратные и программные решения [Комплект] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств" / В. В. Кангин. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 520 с. : ил. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Библиогр.: с. 517-518. - ISBN 978-5-94178-408-0.

- **Платонов, В. В.** Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности вычислительных сетей [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. В. Платонов. - М. : Академия, 2006. - 240 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 235-236. - ISBN 5-7695-2706-4.

- **Гребенников, В. Ф.** Архитектура средств вычислительной техники. Общие сведения об ЭВМ. Процессоры и устройства управления : учебное пособие / В. Ф. Гребенников, В. А. Овчеренко. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 76 с. — ISBN 978-5-7782-4003-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152233.

5.2 Дополнительная литература

- Архитектура средств вычислительной техники. Организация памяти ЭВМ и методы ее защиты. Методы и средства защиты информации в ЭВМ : учебное пособие. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — 70 с. — ISBN 978-5-7782-4469-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/216275.

5.3 Периодические издания

- Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2019, 2020, 2021;

- Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2019, 2020, 2021.

5.4 Интернет-ресурсы

1. http://www.opennet.ru/ - сайт по сетевым технологиям.
2. http://citforum.ru/ - сайт по сетевым технологиям.

3. https://www.coursera.org/learn/network-administration? - «Coursera», МООК: «Сетевое администрирование: от теории к практике».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений LibreOffice.
3. Для проведения онлайн мероприятий и видеоконференций используется платформа «DION» (Конфигурация «DION EDU»).
4. Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: https://browser.yandex.ru.
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2024].
5. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2024]. –
6. http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей.

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

Для проведения практических занятий используется аудитория, оснащенная компьютерной техникой.

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