



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)  
**ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)**

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОП

(подпись)

Добржинский Ю.В.  
(ФИО)

УТВЕРЖДАЮ

и.о. директора департамента информационной  
безопасности

(подпись)

«03» марта 2023



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
*Арифметико-логическое устройство компьютера*  
Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность  
(Безопасность компьютерных систем и сетей  
(по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)  
Форма подготовки: очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1459 (с изменениями и дополнениями).

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента информационной безопасности, протокол № 5 от «03» февраля 2023 г.

И.о. директора департамента информационной безопасности: Боршевников А.Е.

Составители: к.т.н., Кошевенко А.В.

Владивосток  
2023

Оборотная сторона титульного листа РПД

1. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Департамента информационной безопасности протокол от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_202\_\_г. № \_\_\_\_.
2. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Департамента информационной безопасности протокол от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_202\_\_г. № \_\_\_\_.
3. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Департамента информационной безопасности протокол от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_202\_\_г. № \_\_\_\_.
4. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Департамента информационной безопасности протокол от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_202\_\_г. № \_\_\_\_.

## I. Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:** освоение студентами арифметических основ вычислительной техники на основе двоичной арифметики; логических основ вычислительной техники на базе изучения алгебры логики; схемотехнических основ и архитектурной организации ЭВМ и ВС.

### **Задачи:**

- определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач;
- идентифицировать основные узлы персонального компьютера разъемы для подключения внешних устройств;
- обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (в учебном плане):**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной выбора части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается на 2 курсе и завершается *зачетом в 3-м семестре.*

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ПК-4 Способен участвовать в разработке проектной и технической документации	ПК-4.1 Определяет состав рабочей технической документации	Знает типовые требования к составу рабочей технической документации  Умеет разрабатывать проекты нормативных документов, регламентирующих работу по защите информации в автоматизированных системах  Владеет навыками анализ требований к назначению, структуре и конфигурации проектируемой системы с целью выявления угроз безопасности информации
		ПК-4.2 Применяет технологические	Знает виды, комплектность, обозначение и содержание документов,

		<p>платформы, сервисы и информационные ресурсы создания технической документации</p>	<p>разрабатываемых при проектировании компьютерных систем в защищенном исполнении.</p> <p>Умеет организовать и выполнять разработку проектных и организационных решений и их документирование.</p> <p>Владеет навыками формирования оптимального набора средств защиты информации для выполнения заданных требований о защите информации в компьютерных системах.</p>
		<p>ПК-4.3 Осуществляет сопровождение технической документации</p>	<p>Знает перечень и содержание работ по поддержанию эксплуатационных характеристик компьютерной системы на проектном уровне.</p> <p>Умеет готовить документы для сертификации систем защиты информации и аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности информации.</p> <p>Владеет навыками сопровождения технической документации</p>
	<p>ПК-10 Способен администрировать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях</p>	<p>ПК-10.1 Администрирует подсистемы защиты в операционных системах</p>	<p>Знает особенности управления доступом в современных операционных системах</p> <p>Умеет пользоваться штатными средствами защиты операционных систем</p> <p>Владеет навыками установки программно-аппаратных средств защиты информации в операционных системах, включая средства криптографической защиты информации</p>
		<p>ПК-10.2 Администрирует программно-аппаратные средства защиты информации в компьютерных сетях</p>	<p>Знает источники угроз информационной безопасности в компьютерных системах и сетях и меры по их предотвращению</p> <p>Умеет определять уровень безопасности и</p>

			соответствии профилю защиты Владеет навыками проведения анализа уязвимости программных и программно-аппаратных средств системы защиты информации
		ПК-10.3 Администрирует средства защиты информации прикладного и системного программного обеспечения	Знает критерии оценки эффективности и надежности средств защиты прикладного и системного программного обеспечения  Умеет анализировать программные и программно-аппаратные решения системы защиты информации с целью выявления уязвимостей Владеет навыками расчета показателей эффективности защиты информации

## II. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

## III. Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

	Наименование раздела дисциплины	Семест	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел I. Организация микропроцессорной системы	3	8	6					зачет
2	Раздел II. Параллельные компьютерные системы	3	4	6			48		
	Итого:		12	12			48		

# I. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

## Лекционные занятия

### **Раздел I. Организация микропроцессорной системы**

#### **Тема 1. Структуры микропроцессора.**

- 1.1. Структура типового микропроцессора
- 1.2. Логическая структура микропроцессора

#### **Тема 2. Архитектура.**

- 2.1. Типы архитектур
- 2.2. Организация ввода/вывода в микропроцессорной системе
- 2.3. Программная модель внешнего устройства

#### **Тема 3. Передачи данных.**

- 3.1. Форматы передачи данных
- 3.2. Параллельная передача данных
- 3.3. Последовательная передача данных

#### **Тема 4. Интерфейс.**

- 4.1. Синхронный последовательный интерфейс
- 4.2. Асинхронный последовательный интерфейс

#### **Тема 5. Обмен информацией в микропроцессорной системе.**

- 5.1. Способы обмена информацией в микропроцессорной системе
- 5.2. Программно-управляемый ввод/вывод
- 5.3. Способы обмена информацией в микропроцессорной системе
- 5.4. Организация прерываний в микроЭВМ
- 5.5. Организация прямого доступа к памяти

### **Раздел II. Параллельные компьютерные системы**

#### **Тема 1. Классификация.**

- 1.1. Классификация параллельных ВС
- 1.2. Потoki команд и потоки данных

#### **Тема 2. Архитектура.**

- 2.1. «Фон-Неймановские» и «не-Фон-Неймановские» архитектуры
- 2.2. Системы с общей и распределенной памятью
- 2.3. Способы межмодульного соединения (комплексирования)

## II. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### Лабораторные работы

**Лабораторная работа №1.** Организация ввода/вывода в микропроцессорной системе.

**Лабораторная работа №2.** Параллельная передача данных.

**Лабораторная работа №3.** Последовательная передача данных.

**Лабораторная работа №4.** Организация прерываний в микроЭВМ.

**Лабораторная работа №5.** Организация прямого доступа к памяти.

## III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ

### РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов включают:

- работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- составление конспекта;

- подготовка к лабораторной работе;
- подготовка к зачету;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

Самостоятельная работа обучающихся подразумевает обязательную подготовку к лабораторным занятиям (оформление отчетов), изучение основной и дополнительно литературы по дисциплине, подготовку к текущему контролю и промежуточной аттестации в конце семестра

Для более эффективного освоения и усвоения материала рекомендуется ознакомиться с теоретическим материалом по той или иной теме до проведения лабораторного занятия. Всю учебную литературу желательно изучать «под конспект».

При работе над конспектом обязательно выявляются и отмечаются трудные для самостоятельного изучения вопросы, с которыми уместно обратиться к преподавателю при посещении консультаций, либо в индивидуальном порядке.

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с изучения теоретического материала и ознакомления с планом, который отражает содержание предложенной темы. В процессе выполнения лабораторной работы студент должен создать требуемый документ с помощью предлагаемого программного средства и выполнить требуемые в задании операции.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Организация	ПК-4.1; ПК-4.2;	знает	ПР-7	Зачет, вопросы № 1-9

	микропроцессорной системы	ПК-4.3;	умеет владеет	ПР-6	УО-1
2	Раздел II. Параллельные компьютерные системы	ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3	знает	ПР-7	Зачет, вопросы № 10-19 УО-1
			умеет владеет	ПР-6	

\* формы оценочных средств:

- 1) собеседование (УО-1)
- 2) конспект (ПР-7)
- 3) лабораторная работа (ПР-6)

## V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

*(электронные и печатные издания)*

1. Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : учебник / В.В. Степина. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 384 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/661253>

2. Пескова С. А., Кузин. А. В. Сети и телекоммуникации : учебник для вузов / С. А. Пескова, А. В. Кузин. — М.: Москва : Академия, 2014. — 314 с. — ЭК НБ ДВФУ: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:813789&theme=FEFU>

### Дополнительная литература

*(электронные и печатные издания)*

1. Крахоткина Е.В. Архитектура ЭВМ [Электронный ресурс]: учебное пособие (лабораторный практикум)/ Крахоткина Е.В., Терехин В.И.— Электронные текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский

федеральный университет, 2015.— 80 с.— Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/63074.html>

2. Архитектура ЭВМ и систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.Ю. Громов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 200 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64069.html>

3. Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, 2010. - 512 с. - (Профессиональное образование). .— Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/201229>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://www.intuit.ru> - Интернет университет информационных технологий.

2. <http://www.spccialist.ru> - Центр компьютерного обучения специалист при Московском государственном техническом университете имени Н.Э. Баумана.

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Для работы в литературой из списка необходимо наличие к студента аккаунтов в указанных электронно-библиотечных системах: «Юрайт» (<https://biblio-online.ru>), «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>) .

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы, выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку теоретического материала по дисциплине, а также выполнять самостоятельную подготовку к занятиям.

Освоение дисциплины предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами аудиторных занятий, подготовкой и выполнением всех заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине является *зачет*.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус D, ауд. – компьютерный класс. Компьютерный класс для проведения занятий с проектором, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 30) Оборудование: проектор и ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 ССВА – 1 шт. Доска аудиторная.	Autopsy: Бесплатная и открытая среда цифрового расследования, которая позволяет анализировать цифровые следы, извлекать информацию и восстанавливать удаленные файлы.  EnCase Forensic: Мощное программное обеспечение для цифрового расследования и анализа данных, которое широко используется в области компьютерной криминалистики.
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А, ауд. – 1042. Аудитория для самостоятельной работы студентов	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 115 шт.; Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox; Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C; Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS Оборудование	X-Ways Forensics: Программное обеспечение для цифрового расследования, которое обеспечивает широкие возможности анализа данных, включая восстановление удаленных файлов, анализ файловой системы и др.

	<p>для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: Дисплей Брайля Focus-40 Blue – 3 шт.; Дисплей Брайля Focus-80 Blue;</p> <p>Рабочая станция Lenovo ThinkCentre E73z – 3 шт.; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm</p> <p>PC edition; Маркер-диктофон Touch Memo цифровой; Устройство портативное для чтения плоскочечатных текстов PEarl; Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей SARA;</p> <p>Принтер Брайля Emprint SpotDot - 2 шт.; Принтер Брайля Everest - D V4; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Видео увеличитель Topaz 24" XL стационарный электронный;</p> <p>Обучающая система для детей тактильно-речевая, либо для людей с ограниченными возможностями здоровья; Увеличитель ручной видео RUBY портативный – 2 шт.; Экран Samsung S23C200B; Маркер-диктофон Touch Memo цифровой.</p>	<p>Cellebrite UFED: Инструмент для физического и логического извлечения данных с мобильных устройств, который может быть полезен при анализе мобильных телефонов и планшетов.</p> <p>Wireshark: Мощный инструмент для анализа сетевого трафика, который может использоваться для обнаружения атак, исследования взаимодействия сетевых устройств и анализа сетевых протоколов.</p> <p>Volatility: Инструментарий для анализа памяти компьютера, который позволяет извлекать информацию из дампов памяти и анализировать процессы и данные в оперативной памяти.</p> <p>Oxygen Forensic Detective: Программное обеспечение для мобильной форензики, которое позволяет извлекать данные с мобильных устройств и анализировать их, включая извлечение информации из социальных сетей и мессенджеров.</p> <p>Palisade's Enforcer: Инструмент для обнаружения вредоносных программ и сетевых атак, который позволяет обнаруживать и реагировать на угрозы информационной безопасности.</p> <p>AccessData FTK: Программное обеспечение для цифрового расследования и анализа данных, которое обладает широкими возможностями для извлечения и анализа цифровых следов.</p> <p>Hashcat: Утилита для восстановления паролей, которая может быть полезна при анализе зашифрованных данных и паролей.</p>
--	--	---