

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Информатики, вычислительной техники и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей  
Геннадьевич

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.13 Организация ЭВМ и систем

на 180 часа(ов), 5 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 09.03.01 - Информатика и вычислительная  
техника

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом

Министерства образования и науки Российской Федерации от

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. №\_\_\_\_

Профиль – Вычислительные машины, комплексы, системы и сети (для набора 2022)

Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Целью дисциплины «Организация ЭВМ и систем» является обучение студентов основам построения и функционирования аппаратных средств вычислительных устройств, формирование у студентов знаний в области аппаратной структуры и физической организации ЭВМ и вычислительных систем.

Задачи изучения дисциплины:

Изучение дисциплины «Организация ЭВМ и систем» имеет следующие задачи: – овладение основными знаниями в области аппаратной структуры ЭВМ; – изучение арифметических основ ЭВМ; – ознакомление с основными типами вычислительных устройств.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Организация ЭВМ и систем» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.13 блока 1. Дисциплина «Организация ЭВМ и систем» обеспечивает расширенное взаимодействие между учебными программами общетехнических и специальных дисциплин и учебной программой по данной дисциплине. Основными принципами являются непрерывность и системность образования, а также ранняя профессиональная ориентация. Теоретические и практические навыки, полученные при изучении данной дисциплины, являются базовыми для успешного освоения дисциплины «Архитектура ЭВМ».

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

Виды занятий	Семестр 4	Всего часов
Общая трудоемкость		180
Аудиторные занятия, в т.ч.	64	64
Лекционные (ЛК)	32	32
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа студентов (СРС)	80	80
Форма промежуточной	Экзамен	36

аттестации в семестре		
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-5	<p>ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.</p> <p>ОПК-5.2. Уметь: выполнять параметрическую настройку ИС.</p> <p>ОПК-5.3. Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>Знать: Основные принципы системного администрирования ЭВМ, создания и администрирования СУБД, современные стандарты взаимодействия информационных систем.</p> <p>Уметь: Выполнять установку, настройку и калибровку программного и аппаратного обеспечения ЭВМ и информационных систем.</p> <p>Владеть: Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения ЭВМ и информационных систем.</p>
ОПК-7	<p>ОПК-7.1. Знать: методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов.</p> <p>ОПК-7.2. Уметь: производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов.</p> <p>ПК-7.3. Иметь навыки: коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов.</p>	<p>Знать: Основные типы параметров программно-аппаратных комплексов, способы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов на основе ЭВМ.</p> <p>Уметь: Осуществлять постановку задачи и выбор ключевых параметров для настройки и наладки программно-аппаратных комплексов на основе ЭВМ, выполнять настройку и наладку программно-аппаратных комплексов.</p>

		<p>Владеть: Иметь навыки: анализа состояния аппаратно-программных комплексов на основе ЭВМ с целью их дальнейшей настройки и наладки, работы в команде при осуществлении действий по настройке программно-аппаратных комплексов.</p>
ПК-4	<p>ПК-4.1. Знать: организацию ЭВМ, информационно вычислительных сетей и архитектуру операционных систем.</p> <p>ПК-4.2. Уметь: создавать компоненты операционных систем с применением низкоуровневых языков программирования.</p> <p>ПК-4.3. Иметь навыки: владения современными средствами разработки ПО (MS Visual Studio, Net Beans и др.).</p>	<p>Знать: Базовую структуру аппаратных средств современных ЭВМ, аппаратную архитектуру процессора, основные этапы решения задач пользователя, аппаратный состав и основные типы архитектур вычислительных сетей, основные виды операционных систем, архитектуру и способы взаимодействия с</p> <p>Уметь: Применять языки низкоуровневого программирования и современные программные среды разработки программ для решения задач, связанных с разработкой системного программного обеспечения, в том числе драйверов и операционных систем.</p> <p>Владеть: Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования системных программных продуктов, а также владения современными средами разработки ПО, решающими описанные задачи.</p>

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер	Наименование	Темы раздела	Всего	Аудиторны	С
--------	-------	--------------	--------------	-------	-----------	---

	раздела	раздела		часов	е занятия			Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Эволюция средств автоматизации и вычислений.	Эволюция средств автоматизации вычислений.	12	2	0	2	8
	1.2	Основные характеристик и и классификация ЭВМ.	Основные характеристики и классификация ЭВМ.	12	2	0	2	8
2	2.1	Арифметические основы ЭВМ.	Арифметические основы ЭВМ.	16	4	0	4	8
	2.2	Элементная база ЭВМ.	Логические элементы и комбинационные узлы. Запоминающие элементы и узлы.	28	6	0	6	16
3	3.1	Обобщенная структура ЭВМ.	Обобщенная структура ЭВМ.	12	2	0	2	8
	3.2	Назначение и состав центрального процессора.	Аппаратная структура процессора. Архитектура процессора.	32	8	0	8	16
4	4.1	Физическая организация памяти ЭВМ.	Физическая организация памяти ЭВМ.	16	4	0	4	8
	4.2	Параллельные вычислительные системы.	Параллельные вычислительные системы.	16	4	0	4	8
Итого				144	32	0	32	80

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
--------	---------------	------	------------	------------------------

1	1.1	Эволюция средств автоматизации и вычислений.	Рассматриваются понятие эволюции и поколения ЭВМ, приводится классификация трактовок эволюции ЭВМ и её основные этапы.	2
	1.2	Основные характеристики и классификация ЭВМ.	Рассматривается классификация ЭВМ и её характеристики, определяющие класс решаемых задач.	2
2	2.1	Арифметические основы ЭВМ.	Приводятся понятия системы счисления, позиционной системы счисления и основания системы счисления. Рассматриваются основные определения и законы, применяемые для позиционных систем счисления. Рассматриваются правила перевода между системами счисления с различными основаниями. Рассматриваются формы хранения чисел и машинные коды. Рассматриваются правила выполнения основных арифметических операций в двоичной системе счисления.	4
	2.2	Логические элементы и комбинационные узлы. Запоминающие элементы и узлы.	Рассматривается понятие комбинационного элемента и узла. Описываются базовые логические элементы. Рассматриваются основные комбинационные узлы (сумматоры, дешифраторы, мультиплексоры). Рассматривается понятие запоминающего элемента и узла. Описываются различные типы триггеров. Рассматриваются регистры и счетчики.	6
3	3.1	Обобщенная структура ЭВМ.	Приводится структура аппаратных и программных средств ЭВМ.	2
	3.2	Аппаратная структура процессора. Архитектура процессора.	Рассматриваются назначение, классификация и физический состав центрального процессора. Описывается аппаратная архитектура основных устройств процессора (арифметико-логическое устройство, устройство управления, регистровая	8

			память)	
4	4.1	Физическая организация памяти ЭВМ.	Рассматривается классификация и аппаратная структура устройств памяти ЭВМ.	4
	4.2	Параллельные вычислительные системы.	Рассматриваются физические аппаратные принципы построения цифровых параллельных вычислительных систем.	4

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Эволюция средств автоматизации и вычислений.	Изучаются основные этапы эволюции ЭВМ.	2
	1.2	Основные характеристик и классификация ЭВМ.	Изучаются основные характеристики ЭВМ, определяющие класс решаемых ею задач.	2
2	2.1	Арифметические основы ЭВМ.	Прорабатываются основные законы преобразования чисел в позиционных системах счисления. Выполняются сложение, вычитание, умножение и деление чисел в двоичной системе счисления.	4
	2.2	Логические элементы и комбинационные узлы. Запоминающие элементы и узлы.	Реализуются схемы основных комбинационных узлов (сумматоров, дешифраторов, мультиплексоров). Реализуются схемы регистров и счетчиков.	6
3	3.1	Обобщенная	Изучается структура аппаратных и	2

		структура ЭВМ.	программных средств ЭВМ.	
	3.2	Аппаратная структура процессора. Архитектура процессора.	Изучается назначение, классификация и физический состав центрального процессора. Изучается аппаратная архитектура основных устройств процессора (арифметико-логическое устройство, устройство управления, регистровая память)	8
4	4.1	Физическая организация памяти ЭВМ.	Изучается классификация и аппаратная структура устройств памяти ЭВМ.	4
	4.2	Параллельные вычислительные системы.	Изучаются физические аппаратные принципы построения цифровых параллельных вычислительных систем.	4

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Эволюция средств автоматизации вычислений	- составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.);	8
	1.2	Основные характеристики и классификация ЭВМ	- составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.);	8
2	2.1	Арифметические основы ЭВМ	- расчетно-графическая работа	8
	2.2	Элементная база ЭВМ	- расчетно-графическая работа	16
3	3.1	Обобщенная структура ЭВМ	- составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.);	8



	3.2	Назначение и состав центрального процессора	- составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.);	16
4	4.1	Физическая организация памяти ЭВМ	- составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.);	8
	4.2	Параллельные вычислительные системы.	- составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.);	8

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1. Основная литература**

###### **5.1.1. Печатные издания**

1. Антонова Г.М. Современные средства ЭВМ и телекоммуникаций: учеб. пособие / Г.М. Антонова, А.Ю. Байков. – Москва: Академия, 2010. – 144 с.
2. Келим Ю. М. Вычислительная техника: учеб. пособие / Ю.М. Келим. – 6-е изд., стер. – Москва: Академия, 2011. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование).

###### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. Рыбальченко М.В. Архитектура информационных систем [Электронный ре-сурс]: учеб. пособие для СПО / М.В. Рыбальченко. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 91 с.– Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/453CB056-891F-4425-B0A2-78FFB780C1F1>.

##### **5.2. Дополнительная литература**

###### **5.2.1. Печатные издания**

1. Древис Ю.Г. Организация ЭВМ и вычислительных систем: учебник / Ю.Г. Древис. –

Москва: Высш. школа, 2006. – 501 с.

2. Хорошевский В. Г. Архитектура вычислительных систем: учеб. пособие / В.Г. Хорошевский. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: МГТУ, 2008. – 520 с.

3. Гук М. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия / М. Гук. – СПб: Питер, 2001. – 816 с. – (Энциклопедия).

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Миленина С.А. Электроника и схемотехника [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / С.А. Миленина; под ред. Н.К. Миленина. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 208 с.– Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/143598F2-997C-4795-9D40-2BD7163002E2>.

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>

## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) AVR Studio
- 2) NASM
- 3) Oracle VirtualBox
- 4) PascalABC.NET
- 5) Visual Studio

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	

Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

### **8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

При выполнении самостоятельной работы студенты должны прорабатывать требуемый материал и составить конспекты на заданные темы. Также студентам необходимо выполнить две расчетно-графические работы по вариантам.

Разработчик/группа разработчиков:  
Георгий Александрович Палкин

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.