

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

Мирошников С.Ф.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 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 2019)

Форма обучения очная

## 1. Организационно-методический раздел

### 1.1 Цель 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 дисциплин блока 1 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.

#### Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	
	4 семестр	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 аттестации в семестре	Экзамен	36

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. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Знать: основные принципы системного администрирования ЭВМ, создания и администрирования СУБД, современные стандарты взаимодействия информационных систем. Уметь: Владеть:
	ОПК-5.2. Уметь: выполнять параметрическую настройку ИС.	Знать: Уметь: выполнять установку, настройку и калибровку программного и аппаратного обеспечения ЭВМ и информационных систем. Владеть:
	ОПК-5.3. Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Знать: Уметь: Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения ЭВМ и информационных систем.
ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1. Знать: методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов.	Знать: основные типы параметров программно-аппаратных комплексов, способы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов на основе ЭВМ. Уметь: Владеть:
	ОПК-7.2. Уметь: производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов.	Знать: 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. Владеть:

	ПК-7.3. Иметь навыки: коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов.	Знать: Уметь: Владеть: навыками 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.
ПК-4. Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов.	ПК-4.1. Знать: организацию ЭВМ, информационно вычислительных сетей и архитектуру операционных систем.	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 операционной системой Уметь: Владеть:
	ПК-4.2. Уметь: создавать компоненты операционных систем с применением низкоуровневых языков программирования.	Знать: 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. Владеть:
	ПК-4.3. Иметь навыки: владения современными средствами разработки ПО (MS Visual Studio, Net Beans и др.).	Знать: Уметь: Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования системных программных продуктов, а также владения современными средами разработки ПО, решающими описанные задачи.

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

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

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1	Эволюция средств автоматизации вычислений.	Эволюция средств автоматизации вычислений.	12	2		2	8

	2	Основные характеристики и классификация ЭВМ.	Основные характеристики и классификация ЭВМ.	12	2		2	8
2	3	Арифметические основы ЭВМ.	Арифметические основы ЭВМ.	16	4		4	8
	4	Элементная база ЭВМ.	Логические элементы и комбинационные узлы. Запоминающие элементы и узлы.	28	6		6	16
3	5	Обобщенная структура ЭВМ.	Обобщенная структура ЭВМ.	12	2		2	8
	6	Назначение и состав центрального процессора.	Аппаратная структура процессора. Архитектура процессора.	32	8		8	16
4	7	Физическая организация памяти ЭВМ.	Физическая организация памяти ЭВМ.	16	4		4	8
	8	Параллельные вычислительные системы.	Параллельные вычислительные системы.	16	4		4	8
Итого				144	32	0	32	80

### 3.4. Содержание разделов дисциплины

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

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ОФО
1	1	Эволюция средств автоматизации вычислений.	Рассматриваются понятие эволюции и поколения ЭВМ, приводится классификация трактовок эволюции ЭВМ и её основные этапы.	2
	2	Основные характеристики и классификация ЭВМ.	Рассматривается классификация ЭВМ и её характеристики, определяющие класс решаемых задач.	2

2	3	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
	4	Логические элементы и комбинационные узлы.	Рассматривается понятие комбинационного элемента и узла. Описываются базовые логические элементы. Рассматриваются основные комбинационные узлы (сумматоры, дешифраторы, мультиплексоры).	4
	4	Запоминающие элементы и узлы.	Рассматривается понятие запоминающего элемента и узла. Описываются различные типы триггеров. Рассматриваются регистры и счетчики.	2
3	5	Обобщенная структура ЭВМ.	Приводится структура аппаратных и программных средств ЭВМ.	2
	6	Аппаратная структура процессора.	Рассматриваются назначение, классификация и физический состав центрального процессора.	4
	6	Архитектура процессора.	Описывается аппаратная архитектура основных устройств процессора (арифметико-логическое устройство, устройство управления, регистровая память)	4
4	7	Физическая организация памяти ЭВМ.	Рассматривается классификация и аппаратная структура устройств памяти ЭВМ.	4
	8	Параллельные вычислительные системы.	Рассматриваются физические аппаратные принципы построения цифровых параллельных вычислительных систем.	4

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

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ОФО

### 3.4.3. лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ОФО
1	1	Эволюция средств автоматизации вычислений.	Изучаются основные этапы эволюции ЭВМ.	2
	2	Основные характеристики и классификация ЭВМ.	Изучаются основные характеристики ЭВМ, определяющие класс решаемых ею задач.	2
2	3	Арифметические основы ЭВМ.	Прорабатываются основные законы преобразования чисел в позиционных системах счисления. Выполняются сложение, вычитание, умножение и деление чисел в двоичной системе счисления.	4
	4	Логические элементы и комбинационные узлы.	Реализуются схемы основных комбинационных узлов (сумматоров, дешифраторов, мультиплексоров).	4
	4	Запоминающие элементы и узлы.	Реализуются схемы регистров и счетчиков.	2
3	5	Обобщенная структура ЭВМ.	Изучается структура аппаратных и программных средств ЭВМ.	2
	6	Аппаратная структура процессора.	Изучается назначение, классификация и физический состав центрального процессора.	4
	6	Архитектура процессора.	Изучается аппаратная архитектура основных устройств процессора (арифметико-логическое устройство, устройство управления, регистровая память)	4
4	7	Физическая организация памяти ЭВМ.	Изучается классификация и аппаратная структура устройств памяти ЭВМ.	4
	8	Параллельные вычислительные системы.	Изучаются физические аппаратные принципы построения цифровых параллельных вычислительных систем.	4

### 3.6. Самостоятельная работа студентов

Модуль	Номер раздела	Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)
				ОФО
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	3	Арифметические основы ЭВМ	- расчетно-графическая работа	8
2	4	Элементная база ЭВМ	- расчетно-графическая работа	16
3	5	Обобщенная структура ЭВМ	- составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.);	8
3	6	Назначение и состав центрального процессора	- составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.);	16
4	7	Физическая организация памяти ЭВМ	- составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.);	8
4	8	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

<https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»  
<https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU  
<http://listlib.narod.ru/> Библиотека технической литературы

## 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: Oracle VirtualBox, PascalABC.NET, NASM, 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, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

Помещение для самостоятельной работы	
--------------------------------------	--

### **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: старший преподаватель, Палкин Георгий Александрович

**Рассмотрена на заседании кафедры  
(протокол от 01.09.2020 г. № 1)**

**Согласована с выпускающей кафедрой**

Заведующий кафедрой

---

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