

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.14 Архитектура ЭВМ

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 «Архитектура ЭВМ» является обучение студентов основным принципам построения архитектуры ЭВМ, а также формирование у студентов знаний в области традиционных вычислительных архитектур, логической и функциональной организации вычислительного процесса и основных элементов ЭВМ.

Задачи изучения дисциплины:

Изучение дисциплины «Архитектура ЭВМ» имеет следующие задачи: – овладение основными знаниями в области архитектуры ЭВМ; – изучение функциональной организации ЭВМ; – ознакомление с основными принципами построения вычислительного процесса.

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

Дисциплина «Архитектура ЭВМ» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.14 блока 1. Дисциплина «Архитектура ЭВМ» 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.

## 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 5	Всего часов
Общая трудоемкость		180
Аудиторные занятия, в т.ч.	68	68
Лекционные (ЛК)	34	34
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	34	34
Самостоятельная работа студентов (СРС)	76	76
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	<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: Навыками 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: 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.</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 операционной системой</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: навыками 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	Особенности аппаратной и программной архитектуры современных ЭВМ.	Особенности аппаратной и программной архитектуры современных ЭВМ.	10	2	0	2	6
	1.2	Основные типы архитектур ЭВМ.	Основные типы архитектур ЭВМ.	10	2	0	2	6
2	2.1	Логическая организация центрального процессора и вычислительного процесса.	Логическая организация центрального процессора и вычислительного процесса.	16	4	0	4	8
	2.2	Цикл выполнения команды.	Элементы процессора, отвечающие за организацию цикла выполнения команды. Основные типы и этапы выполнения команд процессора.	28	6	0	6	16
3	3.1	Организация прерываний.	Организация прерываний.	16	4	0	4	8
	3.2	Способы повышения быстродействия процессора.	Процессоры с сокращенным набором команд. Параллелизм на уровне вычислений. Конвейер операций.	32	8	0	8	16
4	4.1	Логическая организация памяти ЭВМ.	Логическая организация памяти ЭВМ.	16	4	0	4	8
	4.2	Организация параллельных вычислений.	Организация параллельных вычислений.	16	4	0	4	8
Итого				144	34	0	34	76

### 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	Особенности аппаратной и программной архитектуры современных ЭВМ.	Рассматриваются понятие аппаратной и программной архитектуры ЭВМ, выявляются ключевые особенности выделения определенной архитектуры.	2
	1.2	Основные типы архитектур ЭВМ.	Приводится классификация различных архитектур ЭВМ.	2
2	2.1	Логическая организация центрального процессора и вычислительного процесса.	Рассматривается логическая организация устройств центрального процессора для реализации вычислительного процесса.	4
	2.2	Элементы процессора, отвечающие за организацию цикла выполнения команды. Основные типы и этапы выполнения команд процессора.	Рассматриваются устройства и узлы ЭВМ, участвующие в выполнении команды. Рассматриваются основные типы, структура и особенности выполнения команд процессора.	6
3	3.1	Организация прерываний.	Рассматриваются определение прерывания и его основных составляющих. Приводится структура аппаратных и программных средств ЭВМ для реализации приоритетной системы маскируемых прерываний.	4
	3.2	Процессоры с сокращенным набором команд.	Описываются основные способы повышения производительности процессора, связанные с распараллеливанием этапов	8

		Параллелизм на уровне вычислений. Конвейер операций.	выполнения команды и сокращением количества доступных инструкций. Приводится определение, назначение и устройство конвейера операции. Рассматриваются основные конфликты конвейера и пути их решения.	
4	4.1	Логическая организация памяти ЭВМ.	Рассматривается классификация и логическая структура устройств памяти ЭВМ. Приводится определение и способы реализации виртуальной памяти.	4
	4.2	Организация параллельных вычислений.	Рассматриваются логические и алгоритмические принципы построения 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	Особенности аппаратной и программной архитектуры современных ЭВМ.	Выявляются и изучаются ключевые особенности выделения определенных архитектур ЭВМ.	2
	1.2	Основные типы архитектур ЭВМ.	Анализируется классификация различных архитектур ЭВМ.	2
2	2.1	Логическая организация центрального процессора и вычислительного процесса.	Исследуется логическая организация устройств центрального процессора для реализации вычислительного процесса.	4

	2.2	Элементы процессора, отвечающие за организацию цикла выполнения команды. Основные типы и этапы выполнения команд процессора.	Изучаются устройства и узлы ЭВМ, участвующие в выполнении команды. Анализируются основные типы, структура и особенности выполнения команд процессора.	6
3	3.1	Организация прерываний.	Исследуется процесс генерирования и обработки прерываний в ЭВМ.	4
	3.2	Процессоры с сокращенным набором команд. Параллелизм на уровне вычислений. Конвейер операций.	Исследуются способы повышения быстродействия процессора путем распараллеливания вычислений. Изучаются процессоры с сокращенным набором команд. Анализируется работа конвейера операций процессора. Исследуется эффективность решений для предотвращения конфликтов конвейера.	8
4	4.1	Логическая организация памяти ЭВМ.	Изучаются способы реализации виртуальной памяти.	4
	4.2	Организация параллельных вычислений.	Изучаются логические и алгоритмические принципы построения 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	Особенности аппаратной и программной архитектуры современных ЭВМ	- составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.).	6
	1.2	Основные типы	- составление конспекта	6



		архитектур ЭВМ	(опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.).	
2	2.1	Логическая организация центрального процессора и вычислительного процесса	- выполнение типовых лабораторных заданий.	8
	2.2	Цикл выполнения команды	- выполнение типовых лабораторных заданий.	16
3	3.1	Организация прерываний	- выполнение типовых лабораторных заданий.	8
	3.2	Способы повышения быстродействия процессора	- составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.).	16
4	4.1	Логическая организация памяти ЭВМ	- составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.)	8
	4.2	Организация параллельных вычислений.	- 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. Баула В.Г. Архитектура ЭВМ и операционные среды: учебник / В.Г. Баула, А.Н. Томилин, Д.Ю. Волканов. – Москва: Академия, 2011. – 336 с.

2. Медведев М.Ю. Программирование промышленных контроллеров: учеб. пособие / М.Ю. Медведев, В.Х. Пшихопов. – Санкт-Петербург: Лань, 2011. – 288 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

3. Лаптев Д.В. Современный компьютер: Сборка и модернизация / Д.В. Лаптев. – Санкт-Петербург: Питер, 2006. – 171 с.

### 5.1.2. Издания из ЭБС

1. Новожилов О.П. Архитектура ЭВМ и систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие для академического бакалавриата / О.П. Новожилов. – Москва: Издательство Юрайт, 2016. – 527 с. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/C6CCB2DB-DD82-45E0-916D-B632CC9F39A9>.

## 5.2. Дополнительная литература

### 5.2.1. Печатные издания

1. Кузан Д.Я. Программирование Win32 API в DELPHI / Д.Я. Кузан, В.Н. Шапоров. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2013. – 368 с.: ил. + CD.

2. Пильщиков В.Н. Программирование на языке ассемблера IBM PC / В.Н. Пильщиков. – Москва: Диалог-МИФИ, 2008. – 288 с.

3. Пирогов В.Ю. Ассемблер и дизассемблирование / В.Ю. Пирогов. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2007. – 464 с.: ил. + CD.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Рыбальченко М.В. Архитектура информационных систем [Электронный ресурс]: 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>.

## 5.3. 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 проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной 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 типовые лабораторные задания.

Разработчик/группа разработчиков:  
Георгий Александрович Палкин

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

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