

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 – Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных  
систем (для набора 2021)

Форма обучения: Заочная

# 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 6 | Всего часов |
|---|-----------|-------------|
| Общая трудоемкость                        |           | 180         |
| Аудиторные занятия, в т.ч.                | 20        | 20          |
| Лекционные (ЛК)                           | 10        | 10          |
| Практические (семинарские)<br>(ПЗ, СЗ)    | 0         | 0           |
| Лабораторные (ЛР)                         | 10        | 10          |
| Самостоятельная работа<br>студентов (СРС) | 124       | 124         |
| 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 заочной формы обучения

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

|       | раздела | раздела                                       |  | часов | е занятия |                    |        | Р<br>С |
|-------|---------|---|--|-------|-----------|--------------------|--------|--------|
|       |         |   |  |       | Л<br>К    | П<br>З<br>(С<br>З) | Л<br>Р |        |
| 1     | 1.1     | Эволюция средств автоматизации и вычислений.  | Эволюция средств автоматизации вычислений.                               | 14    | 1         | 0                  | 1      | 12     |
|       | 1.2     | Основные характеристик и и классификация ЭВМ. | Основные характеристики и классификация ЭВМ.                             | 14    | 1         | 0                  | 1      | 12     |
| 2     | 2.1     | Арифметические основы ЭВМ.                    | Арифметические основы ЭВМ.   | 14    | 1         | 0                  | 1      | 12     |
|       | 2.2     | Элементная база ЭВМ.                          | Логические элементы и комбинационные узлы. Запоминающие элементы и узлы. | 28    | 2         | 0                  | 2      | 24     |
| 3     | 3.1     | Обобщенная структура ЭВМ.                     | Обобщенная структура ЭВМ.  | 14    | 1         | 0                  | 1      | 12     |
|       | 3.2     | Назначение и состав центрального процессора.  | Аппаратная структура процессора. Архитектура процессора.                 | 28    | 2         | 0                  | 2      | 24     |
| 4     | 4.1     | Физическая организация памяти ЭВМ.            | Физическая организация памяти ЭВМ.                                       | 16    | 1         | 0                  | 1      | 14     |
|       | 4.2     | Параллельные вычислительные системы.          | Параллельные вычислительные системы.                                     | 16    | 1         | 0                  | 1      | 14     |
| Итого |         |   |  | 144   | 10        | 0                  | 10     | 124    |

### 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.   | 1 |
|   | 1.2 | Основные характеристики и классификация ЭВМ.                             | Рассматривается классификация ЭВМ и её характеристики, определяющие класс решаемых задач.  | 1 |
| 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. | 1 |
|   | 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.   | 2 |
| 3 | 3.1 | Обобщенная структура ЭВМ.  | Приводится структура аппаратных и программных средств ЭВМ.   | 1 |
|   | 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  | 2 |

|   |     |                                      |  |   |
|---|-----|--------------------------------------|--|---|
|   |     |                                      | память)  |   |
| 4 | 4.1 | Физическая организация памяти ЭВМ.   | Рассматривается классификация и аппаратная структура устройств памяти ЭВМ.                             | 1 |
|   | 4.2 | Параллельные вычислительные системы. | Рассматриваются физические аппаратные принципы построения цифровых параллельных вычислительных систем. | 1 |

### 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.  | 1                      |
|        | 1.2           | Основные характеристик и классификация ЭВМ.                              | Изучаются основные характеристики ЭВМ, определяющие класс решаемых ею задач.  | 1                      |
| 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. | 1                      |
|        | 2.2           | Логические элементы и комбинационные узлы. Запоминающие элементы и узлы. | Реализуются схемы основных комбинационных узлов (сумматоров, дешифраторов, мультиплексоров). Реализуются схемы регистров и счетчиков.   | 2                      |
| 3      | 3.1           | Обобщенная   | Изучается структура аппаратных и  | 1                      |

|   |     |  |   |   |
|---|-----|--|---|---|
|   |     | 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) | 2 |
| 4 | 4.1 | Физическая организация памяти ЭВМ.                       | Изучается классификация и аппаратная структура устройств памяти ЭВМ.  | 1 |
|   | 4.2 | Параллельные вычислительные системы.                     | Изучаются физические аппаратные принципы построения цифровых параллельных вычислительных систем.  | 1 |

### 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.); | 12                     |
|        | 1.2           | Основные характеристики и классификация ЭВМ                   | - составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.); | 12                     |
| 2      | 2.1           | Арифметические основы ЭВМ                                     | - расчетно-графическая работа  | 12                     |
|        | 2.2           | Элементная база ЭВМ   | - расчетно-графическая работа  | 24                     |
| 3      | 3.1           | Обобщенная структура ЭВМ                                      | - составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.); | 12                     |
|        |               |   |  |                        |



|   |     |   |  |    |
|---|-----|---|--|----|
|   | 3.2 | Назначение и состав центрального процессора | - составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.); | 24 |
| 4 | 4.1 | Физическая организация памяти ЭВМ           | - составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.); | 14 |
|   | 4.2 | Параллельные вычислительные системы.        | - составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.); | 14 |

#### **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, 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 две расчетно-графические работы по вариантам.

Разработчик/группа разработчиков:  
Георгий Александрович Палкин

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

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