

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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

Энергетический факультет  
Кафедра Физики и техники связи

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей  
Геннадьевич

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.09 Вычислительная техника и информационные технологии  
на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 11.03.02 - Инфокоммуникационные  
технологии и системы связи

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. №\_\_\_\_\_

Профиль – Оптические системы и сети связи (для набора 2024)  
Форма обучения: Заочная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Освоение заданных дисциплинарных компетенций в области применения, разработки и эксплуатации средств вычислительной техники, а также использования новых методов обработки информации.

Задачи изучения дисциплины:

Изучение студентами особенностей функционирования вычислительных средств, методов проектирования и оптимизации арифметическо-логических блоков ЭВМ, принципов организации вычислительного процесса и внутреннего устройства вычислительного процессора

Формирование умений по разработке устройств на современной аппаратной базе, использования вычислительной техники для реализации алгоритмов обработки информации

Овладение навыками проектирования управляющих систем и практической работы в интегрированной среде разработки аппаратно-программного обеспечения управляющих систем

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

Дисциплина является одной из основных дисциплин базовой части профессионального цикла учебного плана подготовки бакалавра по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Виды занятий	Семестр 2	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	16	16
Лекционные (ЛК)	8	8
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	8	8
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	92	92

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-2	Способность самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	<p>Знать: методы теоретического моделирования, основы информационного поиска при проектировании сетей и систем связи и анализа его результатов</p> <p>Уметь: квалифицированно проводить информационный поиск в области инфокоммуникаций и анализировать его результаты.</p> <p>Владеть: квалифицированными навыками информационного поиска для решения поставленной задачи и анализа его результатов</p>
ПК-5	Способность осуществлять администрирование сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и/или их составляющих	<p>Знать: архитектуру и общие принципы функционирования, аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</p> <p>Уметь: использовать современные стандарты при администрировании</p>

		<p>устройств и программного обеспечения; применять штатные и внешние программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры администрируемой сети</p> <p>Владеть: навыками диагностики отказов и ошибок сетевых устройств программного обеспечения; навыками проведения регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы</p>
ПК-6	Способность к установке персональных компьютеров, подключению и обслуживанию периферийного оборудования, учрежденческой автоматической телефонной станции (УАТС), и абонентских устройств	<p>Знать: устройство, комплектность и состав периферийного оборудования, УПАТС, абонентских устройств</p> <p>Уметь: применять регламенты по обновлению и техническому сопровождению периферийного оборудования, УАТС и абонентских устройств</p> <p>Владеть: навыками планирования порядка и последовательности проведения работ по подключению и обслуживанию оборудования.</p>
ПК-7	Способность к вводу в эксплуатацию аппаратных, программно - аппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры совместно с представителями поставщиков	Знать: назначение и правила работы в соответствующих компьютерных программах и базах данных, их основные технические

	<p>оборудования, инвентаризации средств</p>	<p>организации технических</p>	<p>характеристики, преимущества и недостатки продукции мировых и российских производителей инфокоммуникационных систем и/или их составляющих</p> <p>Уметь: применять системы управления взаимоотношениями с клиентами при подготовке аналитических отчетов по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих</p> <p>Владеть: навыками сбора, аналитического и численного исследования информации по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих</p>
--	---	--------------------------------	--

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Основные сведения об электронной вычислительной технике	Назначение и характеристики ЭВМ. Принципы работы ЭВМ.	20	1	1	0	18
	1.2	Теоретические основы работы ЭВМ	Математические основы работы ЭВМ. Логические основы	28	2	2	0	24

			работы ЭВМ.					
2	2.1	Основные элементы вычислительной техники	Элементы и устройства вычислительной техники. Типовые элементы ЭВМ.	14	1	1	0	12
	2.2	Конструктивные элементы ЭВМ	Организация интерфейсов в вычислительной технике. Периферийные и запоминающие устройства ЭВМ.	16	1	1	0	14
3	3.1	Основы информационных технологий	История информационных технологий. Современные информационные технологии.	14	1	1	0	12
	3.2	Технологии открытых информационных систем	Основные понятия открытых информационных систем. Свойства открытых информационных систем.	16	2	2	0	12
Итого				108	8	8	0	92

### 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	Назначение и характеристик и ЭВМ. Принципы работы ЭВМ.	Краткий исторический очерк развития вычислительной техники. Электронная вычислительная машина, система обработки информации, хранение и обработка данных. Основные характеристики ЭВМ. Классификация ЭВМ. Развитие производства ЭВМ. Функциональная схема ЭВМ.	1
	1.2	Математические основы работы ЭВМ.	Системы счисления. Правила десятичной арифметики. Способы представления чисел в разрядной	2

		Логические основы работы ЭВМ.	сетке ЭВМ. Методика выбора системы счисления. Правила перевода чисел из одной системы счисления в другую. Анализ и синтез комбинационных схем. Правила оформления схем цифровых устройств.	
2	2.1	Элементы и устройства вычислительной техники. Типовые элементы ЭВМ.	Типовые элементы вычислительной техники. Назначение типовых элементов. Основные логические элементы. Триггеры. Регистры. Счетчики, сумматоры. Кодировочные и декодирующие устройства. Основы микропроцессорных систем. Арифметико-логические устройства процессора.	1
	2.2	Организация интерфейсов в вычислительной технике. Периферийные и запоминающие устройства ЭВМ.	Виды и характеристики запоминающих устройств. Оперативные запоминающие устройства. Полупроводниковые энергозависимые запоминающие устройства. Назначение и характеристика интерфейса. Параллельный, последовательный интерфейс.	1
3	3.1	История информационных технологий. Современные информационные технологии.	Понятие информационной технологии, ее свойства. Роль информационных технологий в развитии экономики и общества. Эволюция информационных технологий, этапы их развития. Виды информационных технологий.	1
	3.2	Основные понятия открытых информационных систем. Свойства открытых информационных систем.	Основные понятия и свойства открытых информационных систем, их преимущества и недостатки. Стандарты открытых информационных систем. Модель взаимодействия открытых информационных систем (OSI). Технология передачи информации в модели взаимодействия открытых систем. Характеристика уровней модели взаимодействия открытых систем.	2

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

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Назначение и характеристик и ЭВМ. Принципы работы ЭВМ.	Классические основы построения ЭВМ (машина Тьюринга, элемент и автомат Неймана), принципы Неймана построения ЭВМ, структура классической ЭВМ.	1
	1.2	Математические основы работы ЭВМ. Логические основы работы ЭВМ.	Элементарные логические функции, формы представления логических функций. Законы алгебры логики. Основной базис алгебры логики. Минимизация логических функций. Переключательные функции одной и двух переменных. Тождества и законы алгебры логики.	2
2	2.1	Элементы и устройства вычислительной техники. Типовые элементы ЭВМ.	Целочисленные двоичные коды. Построение арифметико-логических устройств. Организация микроЭВМ. Классификация микропроцессоров. Понятие команд микропроцессора. Типовые структуры операционного блока микропроцессора. Понятие микропрограммирования.	1
	2.2	Организация интерфейсов в вычислительной технике. Периферийные и запоминающие устройства ЭВМ.	Виды и характеристики запоминающих устройств. Оперативные запоминающие устройства. Назначение и характеристики интерфейса. Интерфейсы современных ПК.	1
3	3.1	История информационных технологий. Современные информационные технологии.	Понятие платформы. Операционные системы как составная часть платформы. История развития операционных систем. Прикладные решения и средства их разработки.	1
	3.2	Основные понятия открытых информационных систем. Свойства	Структура международной системы стандартизации и информационных технологий. Стандартизация сетей. Источники стандартов. Информационные продукты и услуги в сфере оптических систем и сетей	2

		открытых информационных систем.	связи. Организация интерфейсов в вычислительной технике.	
--	--	---------------------------------	--	--

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

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 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	<p>Основные узлы ЭВМ. Принцип открытой архитектуры. Понятие о программном обеспечении. Виды информации. Количественные характеристики информации. Ручные вычислительные устройства. Счетные палочки Непера. АВМ. ЦВМ. Перспективы информатизации общества. Виды информации. Количественные характеристики информации. Достоинства дискретного сигнала. Система кодирования команд. Способы адресации. Различные системы кодирования команд, взаимосвязь основных параметров ЭВМ с форматом команды, основные способы адресации и их влияние</p>	<p>Выполнение домашних контрольных работ; работа с электронными образовательными ресурсами</p>	18

		на время выборки операнда, длину поля адреса, особенности их использования при составлении программ для обработки различных структур данных.		
	1.2	<p>Позиционные, непозиционные системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую, когда одно основание является целой степенью другого. Выполнение арифметических операций над числами, представленными с фиксированной запятой. Коды, применяемые для изображения отрицательных чисел.</p> <p>Минимизация логических функций методом испытаний. Функционально полные системы элементов. Особенности работы комбинационных схем. Гонки. Использование логических элементов в качестве ключа. Базис.</p> <p>Минимизация логических функций с использованием законов и тождеств, с использованием карт Карно. Моделирование логических элементов.</p> <p>Минимизация комбинационных схем. Моделирование комбинационных схем.</p>	Выполнение домашних контрольных работ; работа с электронными образовательными ресурсами	24
2	2.1	<p>Управление процессом обработки информации. Работа микропроцессора. Микроконтроллеры. Сигнальные процессоры.</p>	Выполнение домашних контрольных работ; работа с электронными образовательными ресурсами	12

		<p>Назначение, архитектура и структура процессоров и микропроцессоров. Последовательные устройства (триггеры, регистры, счетчики). Арифметико-логические устройства процессора (назначение и состав, конечные автоматы, работа арифметико-логического устройства).</p>		
	2.2	<p>Основные типы устройств ввода-вывода. Печатающие устройства. Устройства отображения информации. Периферийные устройства вычислительной техники. Интерфейсы. Внешние запоминающие устройства. Контроллеры. Видеомониторы и видеоадаптеры. Устройства вывода информации. Устройства ввода информации. Назначение и принцип действия аналоговой вычислительной машины. Операционный усилитель в функциональных схемах.</p>	<p>Выполнение домашних контрольных работ; работа с электронными образовательными ресурсами</p>	14
3	3.1	<p>История информационных технологий. Язык, речь и письменность. Книгопечатание. Традиционные средства связи. История звукозаписи. Запись изображений. История копирования и размножения документов. Информационные</p>	<p>Выполнение домашних контрольных работ; работа с электронными образовательными ресурсами</p>	12

		технологии в различных областях деятельности. История измерений. История идентификации личности. Платформа в информационных технологиях. Критерии выбора платформы.		
	3.2	История развития технологии открытых систем. Характеристика этапов развития открытых систем. Предпосылки разработки модели взаимодействия открытых систем. Взаимодействие открытых систем на базе эталонной модели. Технология обработки сообщения уровнями модели взаимодействия открытых систем. Назначение и основные функции уровней эталонной модели взаимодействия открытых систем.	Выполнение домашних контрольных работ; работа с электронными образовательными ресурсами	12

#### **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. Гаврилов, Михаил Викторович. Информатика и информационные технологии : учебник. - Москва : Гардарики , 2007. - 655 с. : ил. - ISBN 5-8297-0266-3 : 348-57. Вид литературы: z
2. Введение в анализ информационных технологий: учебник для ВУЗов / В.А. Сухомлин– М.: Горячая линия – Телеком, 2008. – 432 с.

3. Пятибратов, Александр Петрович. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник / под ред. А.П. Пятибратова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Финансы и статистика, 2006. - 560 с. : ил. - ISBN 5-279-02779-0 : 450-00

4. Сухомлин, Владимир Александрович. Введение в анализ информационных технологий : учебник . - Москва : Горячая линия-Телеком, 2003. - 427с. : ил. - ISBN 5-93517-145-7 : 300-00. Вид литературы: z

### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. Гаврилов, Михаил Викторович. Информатика и информационные технологии : Учебник для вузов / Гаврилов М. В., Климов В. А. - 4-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 383 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/488708> (дата обращения: 07.02.2022). - ISBN 978-5-534-00814-2 : 939.00. Тип ЭР: ссылка - <https://urait.ru/bcode/488708>

2. Гаврилов, Михаил Викторович. Информатика и информационные технологии : Учебник для вузов / Гаврилов М. В., Климов В. А. - 4-е изд. - Москва : Юрайт, 2018. - 383 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/428879> (дата обращения: 10.08.2021). - ISBN 978-5-534-06635-7 : 729.00. Тип ЭР: ссылка - <https://urait.ru/bcode/428879>

3. Советов, Борис Яковлевич. Информационные технологии : Учебник для вузов / Советов Б. Я., Цехановский В. В. - 7-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 327 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/488865> (дата обращения: 07.02.2022). - ISBN 978-5-534-00048-1 : 1019.00. Тип ЭР: ссылка - <https://urait.ru/bcode/488865>

4. Новожилов, Олег Петрович. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 1 : Учебное пособие для вузов / Новожилов О. П. - Москва : Юрайт, 2022. - 276 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/494314> (дата обращения: 07.02.2022). - ISBN 978-5-534-07717-9 : 709.00. Тип ЭР: ссылка - <https://urait.ru/bcode/494314>

## **5.2. Дополнительная литература**

### **5.2.1. Печатные издания**

1. Михеева, Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учеб. пособие для студентов сред. проф. образования / Михеева Е.В. - 5-е изд. - Москва : Академия, 2006. - 378 с. - (Сред. проф. образование). - ISBN 5-7695-3197-5 : 130-90. Вид литературы: z

2. Венславский, В.Б. Учебное проектирование устройств вычислительной техники : учеб. пособие / Венславский В.Б. - Чита : ЧитГУ, 2010. - 140 с. - ISBN 978-5-9293-0503-0 : б/ц. Вид литературы: z

3. Корнеев, Игорь Константинович. Информационные технологии : учебник. - Москва : Проспект, 2009. - 224 с. - ISBN 978-5-482-01401-1 : 93-50. Вид литературы: z

### **5.2.2. Издания из ЭБС**

1. Новожилов, Олег Петрович. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 1 : Учебное пособие для вузов / Новожилов О. П. - Москва : Юрайт, 2022. - 276 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/494314> (дата обращения: 07.02.2022). - ISBN 978-5-534-07717-9 : 709.00. Тип ЭР: ссылка - <https://urait.ru/bcode/494314>

2. Новожилов, Олег Петрович. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 2 : Учебное пособие для вузов / Новожилов О. П. - Москва : Юрайт, 2022. - 246 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/494315> (дата обращения: 07.02.2022). - ISBN 978-5-534-07718-6 :

649.00. Тип ЭР: ссылка - <https://urait.ru/bcode/494315>.

3. Синаторов, С.В. Информационные технологии : учебное пособие / Синаторов С.В. - Москва : Флинта, 2021. - 448 с. - ISBN 978-5-9765-1717-2. Тип ЭР: ссылка - <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97859765171721.html>

4. Синаторов, С.В. Информационные технологии : учебное пособие / Синаторов С.В. - Москва : Флинта, 2016. - 448 с. - ISBN 978-5-9765-1717-2. Тип ЭР: ссылка - <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976517172.htm>

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

Название	Ссылка
Современные профессиональные базы данных	<a href="https://intuit.ru/">https://intuit.ru/</a>
Поисковая система компании Mail.ru Google — одна из самых полных зарубежных ИПС.	<a href="http://www.google.com">http://www.google.com</a>
Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных вузовской рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе, на внутрисетевом сервере.	<a href="http://www.zabgu.ru">http://www.zabgu.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) Cisco packet tracer
- 2) GNS3
- 3) NetEmul

### 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	Состав оборудования и технических средств

занятий лекционного типа	обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических 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 изучении дисциплины используется балльно-рейтинговая технология, которая позволяет реализовать непрерывную и комплексную систему оценивания учебных достижений студентов. Непрерывность означает, что текущие оценки не усредняются, а непрерывно складываются на всем протяжении при изучении дисциплины в семестре. Комплексность означает учет всех форм учебной и творческой работы студента в течение семестра.

Балльно-рейтинговая технология включает в себя два вида контроля: текущий контроль и промежуточная аттестация по дисциплине. Лекционные занятия проводятся в форме контактной работы со студентами или с применением дистанционных образовательных технологий. Практические занятия проводятся в форме контактной работы со студентами или с применением дистанционных образовательных технологий, в компьютерном классе либо в аудитории с мультимедийным оборудованием. Контрольная работа выполняется студентом самостоятельно используя знания и практические навыки, полученные на лекциях, практических занятиях. Консультирование студентов в процессе изучения дисциплины организуется кафедрой и осуществляется преподавателем в форме контактной работы со студентами с применением дистанционных образовательных систем. Роль консультаций должна сводиться, в основном, к помощи в изучении дисциплины (модуля), выполнении практических работ, контрольных работ и конспектов. Текущий контроль (ТК) - основная часть балльно-рейтинговой технологии, основанная на поэтапном контроле усвоения студентом учебного материала, выполнении индивидуальных заданий. Форма контроля: тестовые оценки в ходе изучения дисциплины, оценки за выполнение индивидуальных заданий, практических работ, контрольных работ. Основная цель ТК: своевременная оценка побуждающая их работать равномерно, исключая малые загрузки или перегрузки в течение семестра. ТК осуществляется программными средствами самостоятельной работы студента по его готовности.

Разработчик/группа разработчиков:  
Марина Юрьевна Шилова

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

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