

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Наименование образовательной программы: Технологии разработки программного обеспечения

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ИНФОРМАТИКА**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Обязательная</b>
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	<b>Б1.О.02.04</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>1 семестр - 5;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>180 часов</b>
<b>Лекции</b>	<b>1 семестр - 8 часов;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>1 семестр - 12 часов;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>1 семестр - 2 часа;</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1 семестр - 156,2 часа;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	<b>1 семестр - 1,5 часа;</b>
<b>включая:</b> <b>Тестирование</b> <b>Кроссворд</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b>	<b>1 семестр - 0,3 часа;</b>

**Москва 2020**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

(должность)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	<b>Сведения о владельце ЦЭП МЭИ</b>	
	Владелец	Лукьянова Т.В.
	Идентификатор	Re4c7c638-LukyanovaTV-54d24e7

(подпись)

Т.В. Лукьянова

(расшифровка подписи)

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	<b>Сведения о владельце ЦЭП МЭИ</b>	
	Владелец	Вишняков С.В.
	Идентификатор	R35b26072-VishniakovSV-02810d9

(подпись)

С.В. Вишняков

(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	<b>Сведения о владельце ЦЭП МЭИ</b>	
	Владелец	Вишняков С.В.
	Идентификатор	R35b26072-VishniakovSV-02810d9

(подпись)

С.В. Вишняков

(расшифровка подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** формирование базовых знаний о процессах и методах получения, хранения, переработки информации, подготовка к эффективному использованию современных компьютерных средств и информационных технологий в будущей профессиональной деятельности

### Задачи дисциплины

- формирование системы базовых знаний о сущности и значении информации в развитии современного информационного общества, овладение основными понятиями, методами и приложениями информатики;
- изучение методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации;
- знакомство с основными понятиями алгебры логики и логическими основами ЭВМ;
- формирование представлений о функциональной организации компьютера и общих принципах работы его основных устройств;
- формирование знаний о назначении, особенностях и сферах применения системного, прикладного и инструментального программного обеспечения;
- освоение материала по использованию сетевых технологий и компьютерной безопасности.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Демонстрирует знание основ высшей математики, физики, теории информации, электротехники, электроники, основ вычислительной техники и программирования	знать: - способы использования сетевых технологий и основы компьютерной безопасности; - базовые понятия алгебры логики и логические основы ЭВМ; - методы измерения количества информации, системы счисления, способы представления информации в компьютере для различных типов данных; - основные принципы построения ЭВМ, принципы классификации компьютерных архитектур.  уметь: - применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Технологии разработки программного обеспечения (далее – ОПОП), направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Основные понятия информатики, методы теории информации и кодирования	17.76	1	1.5	-	2.5	-	0.50	-	0.26	-	13	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по разделу «Основные понятия информатики, методы теории информации и кодирования»</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 48-67 [3], стр. 5-8; 14-20; 27-58; 82-87; 96-101; 109-116</p>
1.1	Представление информации в ЭВМ	9.35		0.5	-	0.5	-	0.25	-	0.1	-	8	-	
1.2	Системы счисления	3.66		0.5	-	1	-	0.1	-	0.06	-	2	-	
1.3	Первичные понятия информатики	4.75		0.5	-	1	-	0.15	-	0.1	-	3	-	
2	Логические основы ЭВМ	20.51		1.25	-	2.5	-	0.50	-	0.26	-	16	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по разделу «Логические основы ЭВМ»</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b></p>
2.1	Схемная реализация логических операций	9.35		0.5	-	0.5	-	0.25	-	0.1	-	8	-	
2.2	Логические выражения и их преобразование	5.46		0.25	-	1	-	0.15	-	0.06	-	4	-	
2.3	Основные понятия формальной логики	5.7		0.5	-	1	-	0.1	-	0.1	-	4	-	



5	Локальные и глобальные сети ЭВМ. Основы информационной безопасности	26.38	1.5	-	2.0	-	0.10	-	0.28	-	22.5	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу
5.1	Локальные сети	9.61	0.5	-	1	-	0.01	-	0.1	-	8	-	<b><u>Самостоятельное изучение</u></b>
5.2	Основы информационной безопасности	7.64	0.5	-	0.5	-	0.04	-	0.1	-	6.5	-	<b><u>теоретического материала:</u></b> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по разделу «Локальные и глобальные сети ЭВМ. Основы информационной безопасности»
5.3	Глобальная сеть интернет	9.13	0.5	-	0.5	-	0.05	-	0.08	-	8	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], стр. 519-522; 527-548; 552-584
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	35.7	
	<b>Всего за семестр</b>	<b>180.00</b>	<b>8.00</b>	-	<b>12.0</b>	-	<b>2.00</b>	-	<b>1.50</b>	<b>0.3</b>	<b>120.5</b>	<b>35.7</b>	
	<b>Итого за семестр</b>	<b>180.00</b>	<b>8.00</b>	-	<b>12.0</b>		<b>2.00</b>		<b>1.50</b>	<b>0.3</b>	<b>156.2</b>		

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

## **3.2 Краткое содержание разделов**

### 1. Основные понятия информатики, методы теории информации и кодирования

#### 1.1. Представление информации в ЭВМ

Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Представление информации в двоичной системе счисления. Кодирование числовой информации. Способы представления целых и вещественные чисел (форматы с фиксированной и плавающей точкой). Кодирование текстовой информации, кодовые таблицы. Кодирование звуковой информации (методы частотной модуляции и таблично- волнового синтеза). Кодирование графической информации: растровый принцип, понятие разрешения; векторная графика; фрактальная графика; основные форматы представления графических файлов. Представление видео и мультимедийной информации.

#### 1.2. Системы счисления

Позиционные и непозиционные системы счисления. Правила перевода из одной позиционной системы счисления в другую. Двоичная система счисления. Перевод восьмеричных и шестнадцатеричных чисел в двоичную систему.

#### 1.3. Первичные понятия информатики

Предмет и задачи информатики. Информация и ее свойства. Виды информации. Информация и данные. Измерение объема информации. Единицы измерения информации. Методы передачи информации.

### 2. Логические основы ЭВМ

#### 2.1. Схемная реализация логических операций

Алгебра логики и двоичное кодирование. Базовые логические элементы. Схемы И, ИЛИ, НЕ. Комбинированные логические элементы. Схемы И–НЕ, ИЛИ–НЕ. Исключающее ИЛИ. Типовые логические узлы ЭВМ. Триггеры, Сумматоры.

#### 2.2. Логические выражения и их преобразование

Основные логические операции. Дополнительные логические операции. Построение таблиц истинности логических выражений . Упрощение логических выражений.

#### 2.3. Основные понятия формальной логики

История развития и общие понятия. Алгебра логики (алгебра высказываний).

### 3. Технические средства реализации информационных процессов

#### 3.1. История создания и развития компьютерной техники

История развития средств вычислительной техники. Поколения ЭВМ. Перспективы развития компьютеров.

#### 3.2. Периферийные устройства, устройства ввода/вывода данных

Устройства ввода информации. Устройства вывода информации.

#### 3.3. Внешняя память. Устройства хранения информации

Жесткий магнитный диск, принцип работы, основные характеристики. Накопители на оптических дисках, разновидности, принцип действия, особенности, основные характеристики . Флэш-память, твердотельные накопители SSD.



3.4. Устройство персонального компьютера. Состав и назначение основных элементов  
Базовая конфигурация персонального компьютера . Состав системного блока персонального компьютера. Системная плата, процессор, шины данных. Организация внутренней памяти (ОЗУ, ПЗУ, кэш-память, CMOS-память, регистры процессора).

3.5. Основные принципы функционирования компьютеров  
Функциональная схема ЭВМ. Принципы фон Неймана. Архитектура персонального компьютера.

#### 4. Программные средства реализации информационных процессов

##### 4.1. Системное программное обеспечение

Базовое программное обеспечение. Операционные системы: состав и назначение компонент. Виды операционных систем. Обзор современных ОС. Сервисное программное обеспечение. Утилиты. Файловые системы. Структура файловых систем, диски, файлы, папки. Дерево папок.

##### 4.2. Прикладное программное обеспечение

Прикладные программы общего назначения. Текстовые процессоры, табличные процессоры, системы управления базами данных, средства презентационной графики, графические редакторы, настольные издательские системы, редакторы звука и видео. Методо-ориентированные пакеты прикладных программ. Проблемно-ориентированные пакеты.

##### 4.3. Инструментальное программное обеспечение. Системы программирования

Назначение систем программирования. Языки программирования. Трансляторы. Состав систем программирования.

#### 5. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Основы информационной безопасности

##### 5.1. Локальные сети

Принципы построения локальной сети. Виды ЛВС. Виды и состав проводной ЛВС. Виды и состав беспроводной ЛВС. Аппаратное и программное обеспечение. Протоколы работы сети.

##### 5.2. Основы информационной безопасности

Информационная и компьютерная безопасность и их составляющие. Защита информации в сетевых структурах. Атаки из сети Интернет. Межсетевые экраны (брандмауэры). Компьютерные вирусы: классификация, принцип действия. Антивирусные программы, классификация, принцип действия. Основные антивирусные пакеты.

##### 5.3. Глобальная сеть интернет

Принцип работы. Виды телекоммуникаций для передачи информации. Адресация компьютеров и ресурсов в сети интернет, IP-адрес, TCP/IP-пакеты. Серверы и рабочие станции, сетевые сервисы. Интернет-провайдеры, способы подключения конечных пользователей к провайдеру. Информационная структура сети интернет, www, веб-сайты. Браузеры.

### **3.3. Темы практических занятий**

1. Представление информации в ЭВМ;
2. Глобальная сеть интернет;
3. Прикладное программное обеспечение;
4. Схемная реализация логических операций;
5. Логические выражения и их преобразование;
6. Системы счисления.

### **3.4. Темы лабораторных работ**

не предусмотрено

### **3.5 Консультации**

#### *Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)*

1. Повторение решения задач в рамках темы раздела Основные понятия информатики, методы теории информации и кодирования
2. Повторение решения задач в рамках темы раздела Логические основы ЭВМ
3. Повторение решения задач в рамках темы раздела Технические средства реализации информационных процессов
4. Повторение решения задач в рамках темы раздела Программные средства реализации информационных процессов
5. Повторение решения задач в рамках темы раздела Локальные и глобальные сети ЭВМ. Основы информационной безопасности

### **3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ**

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)					Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	5	
<b>Знать:</b>							
основные принципы построения ЭВМ, принципы классификации компьютерных архитектур	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub>					+	Тестирование/Локальные и глобальные сети ЭВМ. Основы информационной безопасности
методы измерения количества информации, системы счисления, способы представления информации в компьютере для различных типов данных	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub>				+		Тестирование/Программные средства реализации информационных процессов
базовые понятия алгебры логики и логические основы ЭВМ	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub>		+				Тестирование/Логические основы ЭВМ. Основные понятия алгебры логики
способы использования сетевых технологий и основы компьютерной безопасности	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub>			+			Тестирование/Технические средства реализации информационных процессов
<b>Уметь:</b>							
применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub>	+					Кроссворд/Основы информатики

## **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

**1 семестр**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Логические основы ЭВМ. Основные понятия алгебры логики (Тестирование)
2. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Основы информационной безопасности (Тестирование)
3. Программные средства реализации информационных процессов (Тестирование)
4. Технические средства реализации информационных процессов (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Основы информатики (Кроссворд)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

*Экзамен (Семестр №1)*

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. А. Д. Потапова- "Прикладная информатика", Издательство: "РИПО", Минск, 2015 - (252 с.) <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463661>;
2. Алиев, В. К. Информатика в задачах, примерах, алгоритмах / В. К. Алиев . – М. : СОЛОН-Р, 2001 . – 143 с. - ISBN 5-934551-19-1 .;
3. Грошев А. С., Закляков П. В.- "Информатика", (4-е, изд.), Издательство: "ДМК Пресс", Москва, 2018 - (672 с.) <https://e.lanbook.com/book/108131>.

### **5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. СДО "Прометей";
2. Office;
3. Windows;
4. Майнд Видеоконференции.

### **5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:**

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>

4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
5. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
6. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
7. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
8. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
9. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
10. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-417/6, Белая мультимедийная студия	стол компьютерный, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный
	Ж-417/7, Световая черная студия	стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, микрофон, мультимедийный проектор, экран, оборудование специализированное, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Ж-200б, Конференц-зал ИДДО	стол, стул, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Ж-417 /2а, Помещение для инвентаря	стеллаж для хранения инвентаря, экран, указка, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, спортивный инвентарь, хозяйственный инвентарь, запасные комплектующие для оборудования

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

## Информатика

(название дисциплины)

## 1 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Основы информатики (Кроссворд)  
 КМ-2 Логические основы ЭВМ. Основные понятия алгебры логики (Тестирование)  
 КМ-3 Технические средства реализации информационных процессов (Тестирование)  
 КМ-4 Программные средства реализации информационных процессов (Тестирование)  
 КМ-5 Локальные и глобальные сети ЭВМ. Основы информационной безопасности (Тестирование)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
		Неделя КМ:	3	6	9	12	15
1	Основные понятия информатики, методы теории информации и кодирования						
1.1	Представление информации в ЭВМ		+				
1.2	Системы счисления		+				
1.3	Первичные понятия информатики		+				
2	Логические основы ЭВМ						
2.1	Схемная реализация логических операций			+			
2.2	Логические выражения и их преобразование			+			
2.3	Основные понятия формальной логики			+			
3	Технические средства реализации информационных процессов						
3.1	История создания и развития компьютерной техники				+		
3.2	Периферийные устройства, устройства ввода/вывода данных				+		
3.3	Внешняя память. Устройства хранения информации				+		
3.4	Устройство персонального компьютера. Состав и назначение основных элементов				+		
3.5	Основные принципы функционирования компьютеров				+		

4	Программные средства реализации информационных процессов					
4.1	Системное программное обеспечение				+	
4.2	Прикладное программное обеспечение				+	
4.3	Инструментальное программное обеспечение. Системы программирования				+	
5	Локальные и глобальные сети ЭВМ. Основы информационной безопасности					
5.1	Локальные сети					+
5.2	Основы информационной безопасности					+
5.3	Глобальная сеть интернет					+
Вес КМ, %:		20	20	20	20	20