

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

---

Направление подготовки/специальность: 08.03.01 Строительство

Наименование образовательной программы: Промышленное, гражданское и энергетическое строительство

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

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

<b>Блок:</b>	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
<b>Часть образовательной программы:</b>	Обязательная
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	Б1.О.02.06
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	1 семестр - 5;
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	180 часов
<b>Лекции</b>	1 семестр - 16 часов;
<b>Практические занятия</b>	1 семестр - 16 часов;
<b>Лабораторные работы</b>	1 семестр - 32 часа;
<b>Консультации</b>	1 семестр - 2 часа;
<b>Самостоятельная работа</b>	1 семестр - 113,5 часов;
<b>в том числе на КП/КР</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Иная контактная работа</b>	проводится в рамках часов аудиторных занятий
<b>включая:</b>	
Тестирование	
Лабораторная работа	
Контрольная работа	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
Экзамен	1 семестр - 0,5 часа;

**Москва 2019**

## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Воробьева И.А.
	Идентификатор	R86e9a563-VorobyevaIA-80eec2d

(подпись)

И.А. Воробьева

(расшифровка подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хохлов В.А.
	Идентификатор	Ra1a9d479-KhokhlovVA-e19a9074

(подпись)

В.А. Хохлов

(расшифровка  
подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хохлов В.А.
	Идентификатор	Ra1a9d479-KhokhlovVA-e19a9074

(подпись)

В.А. Хохлов

(расшифровка  
подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** состоит в изучении теоретических и практических основ информационных технологий, обеспечивающих реализации инженерных задач

### Задачи дисциплины

- освоение способов поиска, анализа и обобщения информации;
- изучение основных принципов разработки алгоритмов и программ;
- приобретение навыков разработки приложений и модулей для расширяемых программных систем;
- формирование устойчивых навыков тестирования и документирования программных решений.

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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-2 <sub>УК-1</sub> Использует системный подход для решения поставленных задач	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- требования к документированию процессов создания информационных систем на всех стадиях жизненного цикла;</li><li>- представление информации в электронно-вычислительных устройствах, их структуру и основные характеристики;</li><li>- методы тестирования программных продуктов;</li><li>- базовые численные и алгоритмические методы решения типовых задач;</li><li>- принципы и средства хранения и распространения информации в современном мире;</li><li>- модели представления данных при разработке программных решений.</li></ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять методологию нисходящего проектирования в решении сложных многоуровневых задач;</li><li>- пользоваться электронными средствами поиска, анализа и обобщения информации;</li><li>- модифицировать (адаптировать) и комбинировать базовые алгоритмические подходы, к решению конкретных задач;</li><li>- программировать модули расширений в профессиональных программных системах и создавать программные прототипы решения прикладных задач;</li><li>- проводить описание прикладных процессов и информационного</li></ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		обеспечения решения прикладных задач.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Промышленное, гражданское и энергетическое строительство (далее – ОПОП), направления подготовки 08.03.01 Строительство, 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	Роль электронных средств хранения и распространения информации в современном мире. Информационные технологии в инженерных и научных исследованиях	20	1	3	4	2	-	-	-	-	-	11	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Подготовка к тесту «Арифметические основы ЭВМ» направлена на подтверждение знаний материала, полученного в разделе "Роль электронных средств хранения и распространения информации в современном мире. Информационные технологии в инженерных и научных исследованиях" по теме "Введение в информационные технологии".</p> <p>Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры, приводимые на практических занятиях.</p> <p>Проверка проводится по результатам прохождения теста</p> <p><b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Задание "выполнение и подготовка к защите лабораторных работ № 1 и № 2" направлено на закрепление знаний и отработку умений решения профессиональных задач. Выдается студентам по изученному в разделе "Роль электронных средств хранения и распространения информации в современном мире. Информационные технологии в инженерных и научных исследованиях" материалу по теме "Технология разработки программ. Алгоритмизация". Дополнительно студенту</p>
1.1	Введение в информационные технологии	5		1	-	1	-	-	-	-	-	3	-	
1.2	Технология разработки программ. Алгоритмизация	15		2	4	1	-	-	-	-	-	8	-	

													необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения заданий, рассмотренные на практических занятиях. Проверка проводится по результатам защиты лабораторных работ <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Роль электронных средств хранения и распространения информации в современном мире. Информационные технологии в инженерных и научных исследованиях" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 3 — 9, 27 — 44 [2], стр. 10 — 12, 18 — 19
2	Введение в программирование. Работа с данными	26	3	4	3	-	-	-	-	-	16	-	<b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Задание "выполнение и подготовка к защите лабораторных работ № 3 и № 4" направлено на закрепление знаний и отработку умений решения профессиональных задач. Выдается студентам по изученному в разделе "Введение в программирование. Работа с файлами" материалу по темам: "Запись алгоритмов на языке программирования. Ввод-вывод данных" для лабораторной работы № 3; и "Данные, хранящиеся на внешнем устройстве. Файлы" для лабораторной работы № 4. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения заданий, рассмотренные на практических занятиях. Проверка проводится по результатам защиты лабораторных работ
2.1	Запись алгоритмов на языке программирования. Ввод-вывод данных	14	2	2	2	-	-	-	-	-	8	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Введение в программирование. Работа с данными" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b>
2.2	Данные, хранящиеся на внешнем устройстве. Файлы	12	1	2	1	-	-	-	-	-	8	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Введение в программирование. Работа с данными" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b>

														[2], стр. 40 — 41 [3], стр. 21 — 44, 65 — 74, 182, 183, 216 — 233 [4], стр. 8 — 10 [5], стр. 18 — 41, 82 — 91
3	Базовые алгоритмы и их модификации применительно к различным задачам	38	5	10	6	-	-	-	-	-	17	-	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Подготовка к тесту «Структуры для манипулирования данными в языках программирования» направлена на подтверждение знаний материала, полученного в разделе "Базовые алгоритмы и их модификации применительно к различным задачам" по части темы "Массивы одномерные и двумерные. Базовые алгоритмы в массивах". Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры, приводимые на практических занятиях. Проверка проводится по результатам прохождения теста
3.1	Массивы одномерные и двумерные. Базовые алгоритмы в массивах	11	2	2	2	-	-	-	-	-	5	-	-	
3.2	Математические методы в решении числовых задач	13	1	4	2	-	-	-	-	-	6	-	-	
3.3	Модификации алгоритмов в одномерных и двумерных массивах	14	2	4	2	-	-	-	-	-	6	-	-	<b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Задание "выполнение и подготовка к защите лабораторных работ № 5 и № 6" направлено на закрепление знаний и отработку умений решения профессиональных задач. Выдается студентам по изученному в разделе "Базовые алгоритмы и их модификации применительно к различным задачам" материалу по темам: "Математические методы в решении числовых задач" для лабораторной работы № 5; и "Модификации алгоритмов в одномерных и двумерных массивах" для лабораторной работы № 6. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения заданий, рассмотренные на практических занятиях. Проверка проводится по результатам защиты лабораторных работ

													<p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Контрольная работа "Алгоритмы и программы обработки одномерных массивов в цикле" направлена на подтверждение знаний материала, полученного в разделе "Базовые алгоритмы и их модификации применительно к различным задачам" по части темы "Массивы одномерные и двумерные. Базовые алгоритмы в массивах". Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры, приводимые на практических занятиях. Проверка проводится по представленным письменным работам</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Базовые алгоритмы и их модификации применительно к различным задачам"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 54 — 59 [2], стр. 10 — 12, 52 — 62, 134 — 136 [3], стр. 75 — 82, 126 — 144, 176 — 181 [4], стр. 11 — 15 [5], стр. 92 — 100, 118 — 120</p>
4	Концепция структурного программирования. Нисходящий способ проектирования	44	3	14	3	-	-	-	-	-	24	-	<p><b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Задание "выполнение и подготовка к защите лабораторных работ № 7 и № 8" направлено на отработку умений решения профессиональных задач. Выдается студентам по изученному в разделе "Концепция структурного программирования. Нисходящий способ проектирования" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения заданий, рассмотренные на практических занятиях. Проверка проводится по результатам защиты лабораторных работ</p>
4.1	Концепция структурного программирования. Нисходящий способ проектирования	44	3	14	3	-	-	-	-	-	24	-	



													<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Концепция структурного программирования. Нисходящий способ проектирования"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 36 — 38, 77 — 83 [2], стр. 45 — 46 [3], стр. 235 — 249 [4], стр. 19 — 21</p>
5	Взаимодействие подпрограмм. Модули	16	2	-	2	-	-	-	-	-	12	-	<p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Контрольная работа "Разработка программ и подпрограмм для различных массивов" направлена на подтверждение знаний материала, полученного в разделе "Взаимодействие подпрограмм. Модули". Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры, приводимые на практических занятиях. Проверка проводится по представленным письменным работам</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Взаимодействие подпрограмм. Модули"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 72 — 76, 84 — 90 [2], стр. 55 — 57 [4], стр. 30 — 39</p>
5.1	Взаимодействие подпрограмм. Модули	16	2	-	2	-	-	-	-	-	12	-	
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	180.0	16	32	16	-	2	-	-	0.5	80	33.5	
	Итого за семестр	180.0	16	32	16	2	-	-	-	0.5	113.5		

**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. Роль электронных средств хранения и распространения информации в современном мире. Информационные технологии в инженерных и научных исследованиях

#### 1.1. Введение в информационные технологии

Предмет информатики. Общая характеристика процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Понятия информационной системы и информационной технологии. Классификация информационных технологий. Представление информации в машине. Структурная схема ЭВМ. Краткие сведения об операционных системах.

#### 1.2. Технология разработки программ. Алгоритмизация

Анализ и постановка задачи. Формализация данных и выбор метода решения задачи. Этапы: алгоритмизация, кодирование, отладка и тестирование. Виды тестирования. Рекомендации. Полная спецификация задачи. Понятие алгоритма. Изображение алгоритмов в виде блок-схем. Базовые структуры алгоритмов.

### 2. Введение в программирование. Работа с данными

#### 2.1. Запись алгоритмов на языке программирования. Ввод-вывод данных

Язык программирования Питон. Структура программы. Концепция данных. Основные операторы. Приоритеты операций. Способы перехода к записи алгоритма на алгоритмическом языке. Моделирование базовых управляющих структур. Примеры типовых задач. Форматный ввод-вывод данных.

#### 2.2. Данные, хранящиеся на внешнем устройстве. Файлы

Понятие логической и физической записи. Двоичные и текстовые файлы. Файлы прямого и последовательного доступа.

### 3. Базовые алгоритмы и их модификации применительно к различным задачам

#### 3.1. Массивы одномерные и двумерные. Базовые алгоритмы в массивах

Одномерные массивы и матрицы. Базовые алгоритмы в массивах: поиск, суммирование, изменение массивов по выборочному правилу, экстремумы.

#### 3.2. Математические методы в решении числовых задач

Итерационные циклы и рекуррентные вычисления. Вычисление тригонометрической функции с помощью ее разложения в ряд.

#### 3.3. Модификации алгоритмов в одномерных и двумерных массивах

Просмотр массива: полностью, по частям, с досрочным выходом. Базовые алгоритмы в массивах: поиск, суммирование, экстремумы. Модификации базовых алгоритмов при наложении условий на структурные элементы.

### 4. Концепция структурного программирования. Нисходящий способ проектирования

#### 4.1. Концепция структурного программирования. Нисходящий способ проектирования

Принципы структурного подхода, критика «безусловных переходов». Нисходящий способ проектирования алгоритмов. Примеры. Вспомогательные алгоритмы: общего типа и

функции. Программирование с использованием подпрограмм. Типы под-программ. Формальные и фактические параметры. Параметры по умолчанию, списки параметров.

### 5. Взаимодействие подпрограмм. Модули

#### 5.1. Взаимодействие подпрограмм. Модули

Области видимости переменных. Разработка сложных программ, содержащих подпрограммы. Использование имени подпрограммы в качестве параметра. Назначение модулей. Структура модуля. Разработка многомодульных программ. Принцип сокрытия видимости данных.

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

1. Системы счисления, машинная арифметика. Особенности сравнения вещественных чисел. Базовые типы языка Питон. Формат ввода-вывода данных;
2. Структура программы. Понятие аномалии и альтернативы. Типизация и способы хранения данных, понятие значения и ссылки на значение данных. Блок-схемы в описании алгоритмов. Тест «Арифметические основы ЭВМ»;
3. Базовые структуры алгоритмов. Разработка простых циклических алгоритмов для одномерных массивов. Метод флажка;
4. Текстовые файлы данных для ввода-вывода. Разработка простых итерационных алгоритмов. Контрольная работа «Алгоритмы и программы обработки одномерных массивов в цикле»;
5. Решение задач с двумерными массивами: индексация, транспонирование, экстремумы, упорядочивание, отображение. Тест «Структуры для манипулирования данными в языках программирования»;
6. Нисходящее проектирование. Проектирование алгоритмов с использованием функций и модулей для решения типовых задач.;
7. Работа с несколькими массивами одновременно. Использование подпрограмм в циклических алгоритмах. Контрольная работа «Структуры для манипулирования данными в языках программирования».

### **3.4. Темы лабораторных работ**

1. «Выполнение поиска и анализа информации с помощью поисковых систем. Использование контекстных подсказок в средах программирования и в Интернете, поиск алгоритмов и программ, их сравнение»;
2. «Программы с ветвлениями и параметрическим циклом: проверка попадания точки в область на плоскости»;
3. «Нахождение экстремальных значений функций на элементах одномерных массивов»;
4. «Текстовые файлы для ввода и вывода данных. Текстовые файлы для автоматизации тестирования»;
5. «Разработка программ с итерационным циклом: вычисление функции разложением ее в ряд»;
6. «Работа с двумерными массивами: решение двух задач базового цикла за один проход в матрице».;
7. «Нисходящее проектирование: программы с использованием подпрограмм и модулей»;
8. «Работа с несколькими массивами для описания объекта».

### **3.5 Консультации**

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

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Роль электронных средств хранения и распространения информации в современном мире. Информационные технологии в инженерных и научных исследованиях"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Введение в программирование. Работа с данными"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Базовые алгоритмы и их модификации применительно к различным задачам"
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Концепция структурного программирования. Нисходящий способ проектирования"
5. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Взаимодействие подпрограмм. Модули"

### **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>							
модели представления данных при разработке программных решений	ИД-2УК-1		+				Лабораторная работа/Защита лабораторной работы 4 (Текстовые файлы для ввода и вывода данных, файлы для автоматизации тестирования)
принципы и средства хранения и распространения информации в современном мире	ИД-2УК-1			+			Тестирование/ТЕСТ №2: Структуры для манипулирования данными в языках программирования
базовые численные и алгоритмические методы решения типовых задач	ИД-2УК-1			+			Контрольная работа/КР №1: Алгоритмы и программы обработки массивов данных в цикле. часть темы "Массивы одномерные и двумерные. Базовые алгоритмы в массивах"
методы тестирования программных продуктов	ИД-2УК-1	+					Тестирование/ТЕСТ №1: Арифметические основы ЭВМ (по теме "Введение в информационные технологии")
представление информации в электронно-вычислительных устройствах, их структуру и основные характеристики	ИД-2УК-1					+	Контрольная работа/КР №2: Разработка программ и подпрограмм для различных массивов
требования к документированию процессов создания информационных систем на всех стадиях жизненного цикла	ИД-2УК-1			+			Лабораторная работа/Лабораторная работа 5 (Разработка программ с итерационным циклом. Вычисление функции разложением ее в ряд)
<b>Уметь:</b>							
проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач	ИД-2УК-1		+				Лабораторная работа/Защита лабораторной работы 3 (Нахождение экстремальных значений функций на элементах одномерных массивов)
программировать модули расширений в профессиональных программных системах и	ИД-2УК-1				+		Лабораторная работа/Защита лабораторной работы 8 (Несколько массивов для описания однотипных

создавать программные прототипы решения прикладных задач						объектов)
модифицировать (адаптировать) и комбинировать базовые алгоритмические подходы, к решению конкретных задач	ИД-2УК-1			+		Лабораторная работа/Защита лабораторной работы 6 (Решение двух задач базового цикла за один проход в матрице)
пользоваться электронными средствами поиска, анализа и обобщения информации	ИД-2УК-1	+				Лабораторная работа/Защита лабораторной работы 1 (Вычисление сложной формулы) Лабораторная работа/Защита лабораторной работы 2 (Программы с ветвлениями и параметрическим циклом: проверка попадания точки в область на плоскости)
применять методологию нисходящего проектирования в решении сложных многоуровневых задач	ИД-2УК-1				+	Лабораторная работа/Защита лабораторной работы 7 (Нисходящее проектирование: программы с использованием подпрограмм)

## **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: Билеты (письменный опрос)

1. КР №1: Алгоритмы и программы обработки массивов данных в цикле. часть темы "Массивы одномерные и двумерные. Базовые алгоритмы в массивах" (Контрольная работа)
2. КР №2: Разработка программ и подпрограмм для различных массивов (Контрольная работа)
3. ТЕСТ №2: Структуры для манипулирования данными в языках программирования (Тестирование)

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Защита лабораторной работы 1 (Вычисление сложной формулы) (Лабораторная работа)
2. Защита лабораторной работы 2 (Программы с ветвлениями и параметрическим циклом: проверка попадания точки в область на плоскости) (Лабораторная работа)
3. Защита лабораторной работы 3 (Нахождение экстремальных значений функций на элементах одномерных массивов) (Лабораторная работа)
4. Защита лабораторной работы 4 (Текстовые файлы для ввода и вывода данных, файлы для автоматизации тестирования) (Лабораторная работа)
5. Защита лабораторной работы 6 (Решение двух задач базового цикла за один проход в матрице) (Лабораторная работа)
6. Защита лабораторной работы 7 (Нисходящее проектирование: программы с использованием подпрограмм) (Лабораторная работа)
7. Защита лабораторной работы 8 (Несколько массивов для описания однотипных объектов) (Лабораторная работа)
8. Лабораторная работа 5 (Разработка программ с итерационным циклом. Вычисление функции разложением ее в ряд) (Лабораторная работа)
9. ТЕСТ №1: Арифметические основы ЭВМ (по теме "Введение в информационные технологии") (Тестирование)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

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

#### Экзамен (Семестр №1)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих

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

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

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

1. Антиповская, Г. В. Арифметические и логические основы ЭВМ. Современная технология проектирования алгоритмов решения задач на ЭВМ : учебное пособие по курсу

"Информатика" по всем направлениям подготовки в МЭИ(ТУ) / Г. В. Антиповская, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Издательский дом МЭИ, 2008 . – 92 с. - ISBN 978-5-383-00167-7 .

[http://elib.mpei.ru/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=4998;](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=4998)

2. Архипов О. Г., Батасова В. С., Гречкина П. В., Зубов В. С., Воробьева И. А., Ионова Т. В., Костина М. Б., Крюков А. А., Чибизова Н. В., Щербин В. М.- "Программирование. Сборник задач", Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2019 - (140 с.)

[https://e.lanbook.com/book/121485;](https://e.lanbook.com/book/121485)

3. Златопольский Д. М.- "Основы программирования на языке Python", Издательство: "ДМК Пресс", Москва, 2017 - (284 с.)

[https://e.lanbook.com/book/97359;](https://e.lanbook.com/book/97359)

4. С. К. Буйначев, Н. Ю. Боклаг- "Основы программирования на языке Python", Издательство: "Издательство Уральского университета", Екатеринбург, 2014 - (92 с.)

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275962;](https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275962)

5. Ч. Северенс- "Введение в программирование на Python", (2-е изд., испр.), Издательство: "Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»", Москва, 2016 - (231 с.)

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429184.](https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429184)

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

1. СДО "Прометей";

2. Office;

3. Windows;

4. Майнд Видеоконференции;

5. Notepad++;

6. Python.

## **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. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>

5. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>

6. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>

7. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>

8. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

9. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>

10. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>

11. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

12. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>

13. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>

14. 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	Н-203, Лекционная учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, мультимедийный проектор
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	Б-300, Учебная аудитория	парта, парта со скамьей, рабочее место сотрудника, стол, стул, трибуна, доска меловая, колонки звуковые, микрофон, мультимедийный проектор, экран, учебно-наглядное пособие
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	Ж-113, Компьютерный класс ИВЦ	стол, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Ж-113, Компьютерный класс ИВЦ	стол, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Г-305, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
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	Г-202, Кабинет сотрудников каф. "ЭГТС"	стол для работы с документами, стол компьютерный, стул, шкаф для документов, компьютерная сеть с выходом в Интернет, ноутбук, компьютер персональный, принтер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Г-225, Кладовая кафедры "ГВИЭ"	стеллаж для хранения инвентаря, стул, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, набор инструментов для профилактического обслуживания оборудования, наборы демонстрационного оборудования, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, запасные комплектующие для оборудования, сменные запчасти для ЭВМ

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Информатика

(название дисциплины)

#### 1 семестр

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

- КМ-1 ТЕСТ №1: Арифметические основы ЭВМ (по теме "Введение в информационные технологии") (Тестирование)
- КМ-2 Защита лабораторной работы 1 (Вычисление сложной формулы) (Лабораторная работа)
- КМ-3 Защита лабораторной работы 2 (Программы с ветвлениями и параметрическим циклом: проверка попадания точки в область на плоскости) (Лабораторная работа)
- КМ-4 Защита лабораторной работы 3 (Нахождение экстремальных значений функций на элементах одномерных массивов) (Лабораторная работа)
- КМ-5 Защита лабораторной работы 4 (Текстовые файлы для ввода и вывода данных, файлы для автоматизации тестирования) (Лабораторная работа)
- КМ-6 КР №1: Алгоритмы и программы обработки массивов данных в цикле. часть темы "Массивы одномерные и двумерные. Базовые алгоритмы в массивах" (Контрольная работа)
- КМ-7 ТЕСТ №2: Структуры для манипулирования данными в языках программирования (Тестирование)
- КМ-8 Лабораторная работа 5 (Разработка программ с итерационным циклом. Вычисление функции разложением ее в ряд) (Лабораторная работа)
- КМ-9 Защита лабораторной работы 6 (Решение двух задач базового цикла за один проход в матрице) (Лабораторная работа)
- КМ-10 Защита лабораторной работы 7 (Нисходящее проектирование: программы с использованием подпрограмм) (Лабораторная работа)
- КМ-11 Защита лабораторной работы 8 (Несколько массивов для описания однотипных объектов) (Лабораторная работа)
- КМ-12 КР №2: Разработка программ и подпрограмм для различных массивов (Контрольная работа)

#### Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	К М-1	К М-2	К М-3	К М-4	К М-5	К М-6	К М-7	К М-8	К М-9	К М-10	К М-11	К М-12
		Неделя КМ:	4	4	4	8	8	8	11	11	11	15	15	16
1	Роль электронных средств хранения и распространения информации в современном мире. Информационные технологии в													

	инженерных и научных исследованиях												
1.1	Введение в информационные технологии	+											
1.2	Технология разработки программ. Алгоритмизация		+	+									
2	Введение в программирование. Работа с данными												
2.1	Запись алгоритмов на языке программирования. Ввод-вывод данных				+								
2.2	Данные, хранящиеся на внешнем устройстве. Файлы					+							
3	Базовые алгоритмы и их модификации применительно к различным задачам												
3.1	Массивы одномерные и двумерные. Базовые алгоритмы в массивах						+	+					
3.2	Математические методы в решении числовых задач								+				
3.3	Модификации алгоритмов в одномерных и двумерных массивах									+			
4	Концепция структурного программирования. Нисходящий способ												

	проектирования												
4.1	Концепция структурного программирования. Нисходящий способ проектирования										+	+	
5	Взаимодействие подпрограмм. Модули												
5.1	Взаимодействие подпрограмм. Модули												+
Вес КМ, %:		5	5	5	10	5	10	5	5	5	20	10	15