

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

---

Направление подготовки/специальность: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Наименование образовательной программы: Компьютерные технологии управления в робототехнике и мехатронике

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**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.11</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>1 семестр - 6; 2 семестр - 3; всего - 9</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>324 часа</b>
<b>Лекции</b>	<b>1 семестр - 32 часа;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>1 семестр - 16 часов;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>1 семестр - 32 часа; 2 семестр - 32 часа; всего - 64 часа</b>
<b>Консультации</b>	<b>1 семестр - 2 часа;</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1 семестр - 133,5 часа; 2 семестр - 75,7 часа; всего - 209,2 часов</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>включая:</b> <b>Лабораторная работа</b> <b>Контрольная работа</b> <b>Расчетно-графическая работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b> <b>Зачет с оценкой</b>	<b>1 семестр - 0,5 часа; 2 семестр - 0,3 часа; всего - 0,8 часа</b>

**Москва 2019**

## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Костина М.Б.
	Идентификатор	Rfb528b27-KostinaMB-d35b864d

(подпись)

М.Б. Костина

(расшифровка подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Адамов Б.И.
	Идентификатор	R2db20bbf-AdamovBI-4e0d2620

(подпись)

Б.И. Адамов

(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Меркурьев И.В.
	Идентификатор	Rd52c763c-MerkuryevIV-1e4a883f

(подпись)

И.В. Меркурьев

(расшифровка подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** развитие системного мышления студентов и приобретение студентами практических навыков алгоритмизации, программирования, организации данных и их обработки

### Задачи дисциплины

- •приобретение студентами практических навыков алгоритмизации;
- •изучение и овладение современной методологией программирования;
- •формирование у студентов практических навыков программирования на языках высокого уровня;
- •освоение способов организации и обработки данных.

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-1 <sub>УК-1</sub> Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	знать: - основные этапы обработки и анализа информации с помощью программных продуктов и их представление в виде алгоритмов на основе технологии структурного программирования.  уметь: - использовать технологию структурного программирования для решения задач, связанных с обработкой информации.
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Использует современные языки и системы программирования для решения профессиональных задач	знать: - основные возможности интерактивной системы MATLAB; - языки программирования высокого уровня.  уметь: - использовать средства пакета MATLAB для решения математических задач, связанных с профессиональной деятельностью; - разрабатывать на языке C++ программы для решения математических задач, возникающих в профессиональной деятельности.
ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИД-1 <sub>ОПК-14</sub> Разрабатывает алгоритмы решения практических задач и реализует их с использованием современных средств программирования	знать: - основные структурные схемы алгоритмов и основы типизации и структуризации данных; - назначение и особенности современных процедурных языков программирования, модульный принцип построения программных

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		<p>продуктов, конструкции языка программирования C/C++ для его реализации.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать структуру данных, разработать алгоритм и программу для решения задач вычислительного характера;</li> <li>- пользоваться инструментальными средствами программиста для создания исходного программного кода на языке C++, его трансляции и отладки;</li> <li>- разрабатывать и представлять в универсальном виде алгоритмы для решения задач обработки символьной информации, сложных структур данных.</li> </ul>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Компьютерные технологии управления в робототехнике и мехатронике (далее – ОПОП), направления подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, 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 9 зачетных единиц, 324 часа.

№ 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	Введение. Математическое обеспечение ЭВМ. Алгоритмизация	27	1	6	4	3	-	-	-	-	-	14	-	<p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Введение. Математическое обеспечение ЭВМ. Алгоритмизация" материалу.</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Введение. Математическое обеспечение ЭВМ. Алгоритмизация"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр.128-136 [2], стр.4-6, 8-9 [8], стр. 12-18, 40-43</p>
1.1	Введение. Математическое обеспечение ЭВМ	4		2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	
1.2	Этапы разработки программ	5		2	-	1	-	-	-	-	-	2	-	
1.3	Алгоритмизация	18		2	4	2	-	-	-	-	-	10	-	
2	Программирование на языке С++ (часть 1)	153		26	28	13	-	-	-	-	-	86	-	
2.1	Запись алгоритмов на языке программирования	22	4	6	2	-	-	-	-	-	10	-	<p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Программирование на языке С++ (часть 1) и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и</p>	
2.2	Типы данных в языке С++	10	2	2	2	-	-	-	-	-	4	-		

2.3	Работа с массивами	28	6	6	2	-	-	-	-	-	14	-	задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Программирование на языке С++ (часть 1)" материалу. <b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Программирование на языке С++ (часть 1)" <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Программирование на языке С++ (часть 1)" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Подготовка расчетных заданий:</u></b> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "Программирование на языке С++ (часть 1)". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения: <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 28-51, 22-28, 51-65, 136-144, 73-93 [2], стр. 24-31, 37-40, 47-48, 33-37, 50-55, 37-42, 64-66, 69-71, 71-74 [3], стр.39-51, 74-82, 51-73, 82-83, 86-97, 97-117 [4], стр. 13-109, 132-168 [5], стр. 6-22, 26-35, 39-42,51-56 [6], стр.27-45, 12-26, 19-20, 91-102, 152-189 [8], стр. 29-33, 34-62, 93-106
2.4	Приближенные вычисления	24	2	4	2	-	-	-	-	-	16	-	
2.5	Функции	30	4	6	4	-	-	-	-	-	16	-	
2.6	Взаимодействие подпрограмм	25	2	4	1	-	-	-	-	-	18	-	
2.7	Теоретические основы работы с символьной информацией и строками. Файлы	14	6	-	-	-	-	-	-	-	8	-	
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	216.0	32	32	16	-	2	-	-	0.5	100	33.5	
	Итого за семестр	216.0	32	32	16	2	-	-	0.5	133.5			

3	Программирование на языке C++ (часть 2)	26	2	-	10	-	-	-	-	-	-	16	-	<p><b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Программирование на языке C++ (часть 2)" материалу.</p> <p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Программирование на языке C++ (часть 2)"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b>  [1], стр. 67-69, 144-151, 93-102  [2], стр. 97-106  [3], стр. 83-86, 124-127  [4], стр. 110-160  [5], стр. 61-78  [6], стр.21-27  [8], стр. 107-110, 115-118</p>	
3.1	Практические алгоритмы работы с символьной информацией и строками	14		-	6	-	-	-	-	-	-	-	8		-
3.2	Работа со структурами в C++. Примеры	12		-	4	-	-	-	-	-	-	-	8		-
4	Основы работы с системой MATLAB	64		-	22	-	-	-	-	-	-	-	42		-
4.1	Практика работы с системой MATLAB	64		-	22	-	-	-	-	-	-	-	42		-

													так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Основы работы с системой MATLAB" материалу. <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Основы работы с системой MATLAB" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [2], стр. 40-42, 52-55 [7], стр.31-51, 82-98, 110-128 [8], стр. 25-29, 32-33
	Зачет с оценкой	18.0		-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7	
	Всего за семестр	108.0		-	32	-	-	-	-	0.3	58	17.7	
	Итого за семестр	108.0		-	32	-	-	-	-	0.3		75.7	
	<b>ИТОГО</b>	<b>324.0</b>	-	<b>32</b>	<b>64</b>	<b>16</b>	<b>2</b>			<b>0.8</b>		<b>209.2</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. Введение. Математическое обеспечение ЭВМ. Алгоритмизация

#### 1.1. Введение. Математическое обеспечение ЭВМ

Предмет информатики. Понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Понятие информационной системы и информационной технологии. История развития, сферы использования, классификация ЭВМ. Назначение основных блоков ЭВМ. Краткая характеристика основных устройств. Организация памяти. Математическое обеспечение ЭВМ, его разновидности. Общие сведения об операционных системах. Этапы обработки программ..

#### 1.2. Этапы разработки программ

Постановка задачи. Формализация метода решения задачи. Современная методология программирования. Программный продукт. Документирование программ. Структурное программирование.

#### 1.3. Алгоритмизация

Понятие алгоритма. Изображение алгоритмов в виде блок-схем. Базовые структуры алгоритмов. Нисходящий способ проектирования алгоритмов. Примеры.

### 2. Программирование на языке C++ (часть 1)

#### 2.1. Запись алгоритмов на языке программирования

Язык программирования C++. Структура программы. Алфавит. Выражения. Основные операторы. Способы перехода к записи алгоритма на алгоритмическом языке. Примеры типовых задач.

#### 2.2. Типы данных в языке C++

Структура типов данных в C++. Простые и структурированные данные. Порядковые типы. Вещественный тип. Преобразование и совместимость типов данных.

#### 2.3. Работа с массивами

Одномерные массивы. Основные алгоритмы обработки (поиск экстремальных значений, сортировка, поиск по сложному условию). Обработка двумерных массивов. Поиск в выделенных областях.

#### 2.4. Приближенные вычисления

Приближенные вычисления и их реализация в языке C++. Приближенные методы решения функционального уравнения. Понятие итерации.

#### 2.5. Функции

Использование функций в программировании. Описание и вызов функций. Формальные и фактические параметры. Замена формальных параметров фактическими “по ссылке” и “по значению”. Виды функций в C++..

#### 2.6. Взаимодействие подпрограмм

Способы передачи данных между функциями. Использование функции качестве параметра. Указатель на функцию. Прототипы функций.

2.7. Теоретические основы работы с символьной информацией и строками. Файлы  
Обработка символьной информации. Работа со строками. Функции для обработки строк.  
Примеры. Текстовые и двоичные файлы в C++.

### 3. Программирование на языке C++ (часть 2)

3.1. Практические алгоритмы работы с символьной информацией и строками  
Обработка символьной информации. Работа со строками. Примеры.

3.2. Работа со структурами в C++. Примеры  
Способы описания структур. Ввод-вывод данных. Обработка..

### 4. Основы работы с системой MATLAB

4.1. Практика работы с системой MATLAB

Простейшие задачи обработки массивов. Скрипты и функции. Визуализация результатов вычислений: построение и оформление графиков функций. Трехмерная графика. Встроенные средства решения типовых задач алгебры и анализа.

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

1. Функции. Формальные и фактические параметры, правила соответствия. Глобальные и локальные имена;
2. Внешняя спецификация. Таблица данных. Алгоритм. Язык блок-схем для представления алгоритмов. Структурное программирование. Базовые структуры алгоритмов. Арифметические выражения;
3. Разработка простых циклических алгоритмов. Логические выражения. Параметрический цикл. Табуляция;
4. Итерационный цикл. Его использование в приближенных вычислениях. Вычисление функции разложением ее в ряд. Понятие рекуррентного соотношения;
5. . Вычисление корня функционального уравнения приближенными методами;
6. Обработка одномерных массивов данных. Поиск экстремума. Сортировка. Сложное условие завершения цикла;
7. Обработка двумерных массивов;
8. Разработка сложных алгоритмов методом нисходящего проектирования с выделением функций.

### **3.4. Темы лабораторных работ**

1. Знакомство с интерфейсом среды программирования C++ Builder;
2. Разработка программ сложной структуры с выделением функций;
3. Разработка программ с использованием функции как параметра;
4. Разработка программ с использованием функций;
5. Разработка программ обработки двумерных массивов;
6. Разработка программ поиска экстремума в массиве. Программы сортировки;
7. Разработка программ обработки одномерных массивов. Программы со сложным условием завершения цикла;
8. Разработка программ обработки массивов нисходящим способом;
9. Разработка программ с кратным циклом;
10. Разработка программ с итерационным циклом. Программа приближенного вычисления функции разложением ее в ряд;
11. Разработка программ с параметрическим циклом. Накопление суммы и

произведения. Табуляция;

12. Разработка программ, использующих арифметические и логические выражения.

Организация ветвления в программе;

13. Разработка простейших вычислительных программ;

14. Разработка программ приближенного вычисления корня функционального уравнения (4 варианта методов).

### **3.5 Консультации**

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

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Введение. Математическое обеспечение ЭВМ. Алгоритмизация"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Программирование на языке C++ (часть 1)"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Программирование на языке C++ (часть 2)"
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Основы работы с системой MATLAB"

### **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	
<b>Знать:</b>						
основные этапы обработки и анализа информации с помощью программных продуктов и их представление в виде алгоритмов на основе технологии структурного программирования	ИД-1 <sub>ук-1</sub>	+				Лабораторная работа/КМ-1 Защита лаб. работ по теме «Простейшие циклические алгоритмы»
языки программирования высокого уровня	ИД-1 <sub>опк-4</sub>		+			Контрольная работа/КМ-3 Защита лаб. работ по теме «Использование функций в языке C++». К/р №2. Расчетно-графическая работа/КМ-4 Защита лаб. работ по теме «Приближенные вычисления. Использование функций для описания алгоритмов сложной структуры.». Защита расчётного задания.
основные возможности интерактивной системы MATLAB	ИД-1 <sub>опк-4</sub>				+	Лабораторная работа/КМ-2 Защита лаб. работ по теме «Введение в MATLAB, основные понятия и определения, ЯП» Расчетно-графическая работа/КМ-4 Защита лаб. работ по теме «Средства MATLAB для исследования функций и решения задач математического анализа». Защита расчётного задания.
назначение и особенности современных процедурных языков программирования, модульный принцип построения программных продуктов, конструкции языка программирования C/C++ для его реализации	ИД-1 <sub>опк-14</sub>		+			Контрольная работа/КМ-3 Защита лаб. работ по теме «Использование функций в языке C++». К/р №2.
основные структурные схемы алгоритмов и основы типизации и структуризации данных	ИД-1 <sub>опк-14</sub>	+	+			Контрольная работа/КМ-2 Защита лаб. работ по теме «Основные алгоритмы обработки массивов».

						К/р №1
<b>Уметь:</b>						
использовать технологию структурного программирования для решения задач, связанных с обработкой информации	ИД-1 <sub>УК-1</sub>	+	+			Контрольная работа/КМ-3Защита лаб. работ по теме «Использование функций в языке C++». К/р №2.
разрабатывать на языке C++ программы для решения математических задач, возникающих в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub>		+			Расчетно-графическая работа/КМ-4Защита лаб. работ по теме «Приближенные вычисления. Использование функций для описания алгоритмов сложной структуры.». Защита расчётного задания.
использовать средства пакета MATLAB для решения математических задач, связанных с профессиональной деятельностью	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub>				+	Лабораторная работа/КМ-3Защита лаб. работ по теме «Двумерная и трехмерная графика в среде MATLAB» Расчетно-графическая работа/КМ-4Защита лаб. работ по теме «Средства MATLAB для исследования функций и решения задач математического анализа». Защита расчётного задания.
разрабатывать и представлять в универсальном виде алгоритмы для решения задач обработки символьной информации, сложных структур данных	ИД-1 <sub>ОПК-14</sub>				+	Лабораторная работа/КМ-1Защита лаб. работ по теме «Символьная информация, строки и структуры»
пользоваться инструментальными средствами программиста для создания исходного программного кода на языке C++, его трансляции и отладки	ИД-1 <sub>ОПК-14</sub>		+			Контрольная работа/КМ-3Защита лаб. работ по теме «Использование функций в языке C++». К/р №2.
выбрать структуру данных, разработать алгоритм и программу для решения задач вычислительного характера	ИД-1 <sub>ОПК-14</sub>		+			Контрольная работа/КМ-2Защита лаб. работ по теме «Основные алгоритмы обработки массивов». К/р №1

#### **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: Защита задания

1. КМ-1 Защита лаб. работ по теме «Простейшие циклические алгоритмы» (Лабораторная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. КМ-2 Защита лаб. работ по теме «Основные алгоритмы обработки массивов». К/р №1 (Контрольная работа)
2. КМ-3 Защита лаб. работ по теме «Использование функций в языке C++». К/р №2. (Контрольная работа)

Форма реализации: Смешанная форма

1. КМ-4 Защита лаб. работ по теме «Приближенные вычисления. Использование функций для описания алгоритмов сложной структуры.». Защита расчётного задания. (Расчетно-графическая работа)

###### **2 семестр**

Форма реализации: Защита задания

1. КМ-1 Защита лаб. работ по теме «Символьная информация, строки и структуры» (Лабораторная работа)

Форма реализации: Компьютерное задание

1. КМ-2 Защита лаб. работ по теме «Введение в MATLAB, основные понятия и определения, ЯП» (Лабораторная работа)
2. КМ-3 Защита лаб. работ по теме «Двумерная и трехмерная графика в среде MATLAB» (Лабораторная работа)

Форма реализации: Смешанная форма

1. КМ-4 Защита лаб. работ по теме «Средства MATLAB для исследования функций и решения задач математического анализа». Защита расчётного задания. (Расчетно-графическая работа)

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.

###### *Зачет с оценкой (Семестр №2)*

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. Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня для магистров и бакалавров : учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Т. А. Павловская . – СПб. : Питер, 2011 . – 461 с. – (Учебник для вузов) . - ISBN 978-5-94-723-568-5 .;
2. Зубов, В. С. Сборник задач по базовой компьютерной подготовке : учебное пособие по курсу "Информатика" по всем направлениям / В. С. Зубов, В. С. Батасова, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Издательский дом МЭИ, 2007 . – 124 с. - ISBN 978-5-383-00118-9 .  
[http://elib.mpei.ru/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=4043](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=4043);
3. Березин, Б. И. Начальный курс С и С++ / Б. И. Березин, С. Б. Березин . – М. : Диалог-МИФИ, 2014 . – 280 с. - ISBN 5-86404-075-4 .;
4. Павловская, Т. А. С/С++. Структурное программирование : практикум / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак . – СПб. : Питер, 2007 . – 239 с. – (Учебник для вузов) . - ISBN 5-947239-67-1 .;
5. Князев, А. В. Основы языка С++ : учебное пособие по курсу "Информатика" по направлениям "Радиотехника" , "Прикладная математика и информатика" / А. В. Князев, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Изд-во МЭИ, 2013 . – 80 с. - ISBN 978-5-7046-1425-8 .  
[http://elib.mpei.ru/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=5706](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=5706);
6. Климова, Л. М. С++: Практическое программирование. Решение типовых задач : Учебное пособие / Л. М. Климова . – М. : Кудиц-Образ, 2001 . – 592 с. - ISBN 5-933780-20-0 .;
7. Мартынов, Н. Н. Matlab 7. Элементарное введение : учебно-справочное издание / Н. Н. Мартынов . – М. : Кудиц-Образ, 2005 . – 416 с. - ISBN 5-9579-0048-6 .;
8. 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>.

### 5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office;
3. Windows;
4. Matlab;
5. Майнд Видеоконференции;
6. Dev-C++.

### 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>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных	С-201, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая

занятий и текущего контроля	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	А-308, Учебная аудитория "А"	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая
	А-303, Учебная аудитория "А"	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая
	Б-413, Учебная аудитория	стол преподавателя, стол, стул, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	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
	Ж-115, Компьютерный класс ИВЦ	стол, стул, вешалка для одежды, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	Б-407, Учебная аудитория	стол преподавателя, стол, стул, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная
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
	С-200, Компьютерный класс каф. "РМДиПМ"	стол, стул, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный
Помещения для консультирования	М-702/1, Кабинет сотрудников каф. "ПМИИ"	стол компьютерный, стул, шкаф, стол для совещаний, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, кондиционер
	М-702/2, Кабинет сотрудников каф. "ПМИИ"	стол, стул, шкаф, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, кондиционер
	М-702/3, Кабинет сотрудников каф. "ПМИИ"	стол, стол компьютерный, стул, тумба, компьютер персональный, кондиционер
	М-702/4, Кабинет сотрудников каф. "ПМИИ"	стол, стол компьютерный, стул, шкаф, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, кондиционер
	М-702/5, Кабинет сотрудников каф.	стол, стол компьютерный, стул, компьютерная сеть с выходом в



	"ПМИИ"	Интернет, компьютер персональный, кондиционер
	М-702/6, Кабинет сотрудников каф. "ПМИИ"	стол, стол компьютерный, стул, шкаф, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	М-309, Кладовая	стол, стул, шкаф для хранения инвентаря

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

## Информатика

(название дисциплины)

## 1 семестр

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

- КМ-1 КМ-1 Защита лаб. работ по теме «Простейшие циклические алгоритмы» (Лабораторная работа)
- КМ-2 КМ-2 Защита лаб. работ по теме «Основные алгоритмы обработки массивов». К/р №1 (Контрольная работа)
- КМ-3 КМ-3 Защита лаб. работ по теме «Использование функций в языке С++». К/р №2. (Контрольная работа)
- КМ-4 КМ-4 Защита лаб. работ по теме «Приближенные вычисления. Использование функций для описания алгоритмов сложной структуры.». Защита расчетного задания. (Расчетно-графическая работа)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	8	12	15
1	Введение. Математическое обеспечение ЭВМ. Алгоритмизация					
1.1	Введение. Математическое обеспечение ЭВМ		+			
1.2	Этапы разработки программ				+	
1.3	Алгоритмизация			+		
2	Программирование на языке С++ (часть 1)					
2.1	Запись алгоритмов на языке программирования				+	+
2.2	Типы данных в языке С++			+		
2.3	Работа с массивами			+		
2.4	Приближенные вычисления					+
2.5	Функции				+	
2.6	Взаимодействие подпрограмм				+	
2.7	Теоретические основы работы с символьной информацией и строками. Файлы				+	+
Вес КМ, %:			20	30	20	30

## 2 семестр

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

- КМ-5 КМ-1 Защита лаб. работ по теме «Символьная информация, строки и структуры»  
(Лабораторная работа)
- КМ-6 КМ-2 Защита лаб. работ по теме «Введение в MATLAB, основные понятия и определения, ЯП» (Лабораторная работа)
- КМ-7 КМ-3 Защита лаб. работ по теме «Двумерная и трехмерная графика в среде MATLAB»  
(Лабораторная работа)
- КМ-8 КМ-4 Защита лаб. работ по теме «Средства MATLAB для исследования функций и решения задач математического анализа». Защита расчётного задания. (Расчётно-графическая работа)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-5	КМ-6	КМ-7	КМ-8
		Неделя КМ:	4	8	12	15
1	Программирование на языке C++ (часть 2)					
1.1	Практические алгоритмы работы с символьной информацией и строками		+			
1.2	Работа со структурами в C++. Примеры		+			
2	Основы работы с системой MATLAB					
2.1	Практика работы с системой MATLAB			+	+	+
Вес КМ, %:			30	20	20	30