

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

---

Направление подготовки/специальность: 12.03.01 Приборостроение

Наименование образовательной программы: Приборы и методы контроля качества и диагностики

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.14</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>2 семестр - 3;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>108 часов</b>
<b>Лекции</b>	<b>2 семестр - 32 часа;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>2 семестр - 16 часов;</b>
<b>Консультации</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2 семестр - 59,7 часа;</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>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет с оценкой</b>	<b>2 семестр - 0,30 часа;</b>

**Москва 2023**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Меньшикова К.Г.
	Идентификатор	R5cba5498-MenshikovaXG-45bf636

К.Г. Меньшикова

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хвостов А.А.
	Идентификатор	Rd7c1e2e7-KhvostovAA-a55ec66d

А.А. Хвостов

Заведующий выпускающей  
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Самокрутов А.А.
	Идентификатор	R145b9cc2-SamokrutovAA-7b5e7df

А.А.  
Самокрутов

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** изучение принципов, методов и технических приемов разработки прикладного программного обеспечения с использованием современных средств визуального программирования в системах управляемых событиями, используя типовые компоненты и алгоритмы обработки данных

### Задачи дисциплины

- изучение возможностей и приемов разработки стандартных приложений для операционной системы Windows;
- изучение основных принципов построения интерфейса пользователей для современных программных систем;
- освоение типов, категорий и возможностей настройки и применения стандартных визуальных компонент;
- знакомство с основами объектно-ориентированного программирования.

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-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	знать: - основные принципы и терминологию визуального и управляемого событиями программирования;; - основные принципы объектно-ориентированного программирования;.  уметь: - разрабатывать многооконные программные приложения на языке C++ с использованием стандартных и самостоятельно разработанных вычислительных алгоритмов;; - применять различные форматы представления информации для визуализации результатов работы программных приложений.; - применять инструментарий современной объектно-визуальной среды для разработки программ с графическим интерфейсом;.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Приборы и методы контроля качества и диагностики (далее – ОПОП), направления подготовки 12.03.01 Приборостроение, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать основные этапы подготовки программного кода и превращения его в программный продукт
- знать основные структурные схемы алгоритмов
- знать конструкции языка программирования C/C++ для кодирования алгоритмов

- уметь кодировать вычислительные алгоритмы на языке высокого уровня
- уметь самостоятельно разработать алгоритм и программу для решения поставленной задачи
- уметь осуществить отладку, тестирование и документирование созданной программы

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 3 зачетных единицы, 108 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	Разработка программ с графическим интерфейсом. Компоненты для ввода и вывода информации	22	2	8	4	-	-	-	-	-	-	10	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], 12-26
1.1	Порядок разработки оконного приложения Windows и использование стандартных компонент библиотеки VCL	22		8	4	-	-	-	-	-	-	10	-	
2	Программирование на основе событий. Автономные модули, функции и обработчики событий	25		8	4	-	-	-	-	-	-	13	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], 33-39
2.1	Программирование на основе событий и многомодульные приложения	25		8	4	-	-	-	-	-	-	13	-	
3	Разработка многооконных SDI-приложений. Диалоговые окна. Представление графической	28.7		8	4	-	-	-	-	-	-	16.7	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 36-38, 44-49

	информации												
3.1	Разработка многооконных SDI-приложений, представление графической информации	28.7	8	4	-	-	-	-	-	-	16.7	-	
4	Использование объектно-ориентированного подхода для решения задач различного содержания	32	8	4	-	-	-	-	-	-	20	-	<i><u>Изучение материалов литературных источников:</u></i> [2], 178-186, 200-209 [4], 43-51
4.1	Основные понятия объектно-ориентированного программирования	32	8	4	-	-	-	-	-	-	20	-	
	Зачет с оценкой	0.30	-	-	-	-	-	-	-	0.30	-	-	
	<b>Всего за семестр</b>	<b>108.00</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	-	-	-	-	-	<b>0.30</b>	<b>59.7</b>	-	
	<b>Итого за семестр</b>	<b>108.00</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	-	-	-	-	-	<b>0.30</b>	<b>59.7</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. Разработка программ с графическим интерфейсом. Компоненты для ввода и вывода информации

1.1. Порядок разработки оконного приложения Windows и использование стандартных компонент библиотеки VCL

Разработка программ с графическим интерфейсом (Windows Form Application). Порядок создания приложения, компиляция, проверка работоспособности, отладка. Назначение и состав библиотеки визуальных компонент VCL. Вкладки со стандартными, добавленными и системными компонентами. Проектирование интерфейса пользователя. Использование кнопок – BUTTON и меню для выполнения программ пользователя. Компоненты для ввода и вывода информации символьной информации (Label, Edit, Memo, StringGrid), свойства и изменение их значений..

#### 2. Программирование на основе событий. Автономные модули, функции и обработчики событий

2.1. Программирование на основе событий и многомодульные приложения

Общая схема взаимодействия операционной системы и программного приложения. Основные виды событий, источники их возникновения и порядок обработки. События, возникающие при взаимодействии пользователя с программой (OnClick, OnDbClick, OnMouseDown, OnMouseUp, OnMouseMove). Параметры событий, варианты и примеры использования. События, возникающие при создании оконного приложения и при изменении его основных параметров. Настройка параметров приложения. Способы создания и удаления обработчиков событий. Структура программы и описание методов в классе формы. Создание собственных методов формы и автоматическое создание методов для обработки событий..

#### 3. Разработка многооконных SDI-приложений. Диалоговые окна. Представление графической информации

3.1. Разработка многооконных SDI-приложений, представление графической информации

Разработка многооконных SDI-приложений. Добавление в проект новых оконных модулей. Виды окон, режимы работы с окнами (модальный и внеэкранный). Диалоговые окна. Свойство Canvas компонента PaintBox и формы. Инструменты рисования, функции рисования. Порядок создания графического изображения. Событие OnPaint. Примеры представления результатов работы в виде диаграмм и графиков..

#### 4. Использование объектно-ориентированного подхода для решения задач различного содержания

4.1. Основные понятия объектно-ориентированного программирования

Особенности разработки многофункциональных приложений (анимационные эффекты и изменение размеров и местоположения компонент во время выполнения программы). Основные понятия объектно-ориентированного программирования (классы, объекты, методы, инкапсуляция и наследование). Добавление новых классов в проект программного приложения..

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

не предусмотрено

### **3.4. Темы лабораторных работ**

1. 6. Вывод информации с использованием символов, графиков и диаграмм;
2. 5. Знакомство с графическими инструментами и функции для иллюстрации результатов работы;
3. 4. Разработка SDI-приложения с основным, вспомогательным и диалоговыми (стандартными и собственными) окнами.;
4. 3. Разработка многомодульного приложения, взаимодействие автономного модуля и модулей формы;
5. 2. Разработка приложения, реагирующего на различные события, отладка алгоритмов для обработки матриц;
6. 1. Разработка простейшего Windows Form Application, знакомство с визуальными компонентами VCL;
7. 8. Разработка многофункционального приложения, реализующего обработку сложных программных объектов на основе ООП;
8. 7. Разработка иерархии классов для представления геометрических фигур.

### **3.5 Консультации**

### **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 принципы объектно-ориентированного программирования;	ИД-1ОПК-4				+	Лабораторная работа/Защита лабораторных работ №7,8
основные принципы и терминологию визуального и управляемого событиями программирования;	ИД-1ОПК-4	+				Лабораторная работа/Защита лабораторных работ № 1,2
<b>Уметь:</b>						
применять инструментарий современной объектно-визуальной среды для разработки программ с графическим интерфейсом;	ИД-1ОПК-4	+				Лабораторная работа/Защита лабораторных работ № 1,2
применять различные форматы представления информации для визуализации результатов работы программных приложений.	ИД-1ОПК-4			+		Лабораторная работа/Защита лабораторных работ №5,6
разрабатывать многооконные программные приложения на языке C++ с использованием стандартных и самостоятельно разработанных вычислительных алгоритмов;	ИД-1ОПК-4		+			Лабораторная работа/Защита лабораторных работ №3,4

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

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

**2 семестр**

Форма реализации: Защита задания

1. Защита лабораторных работ № 1,2 (Лабораторная работа)
2. Защита лабораторных работ №3,4 (Лабораторная работа)
3. Защита лабораторных работ №5,6 (Лабораторная работа)
4. Защита лабораторных работ №7,8 (Лабораторная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

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

*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.

В диплом выставляется оценка за 2 семестр.

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

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

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

1. Меньшикова, К. Г. Технология разработки программ в среде С++ Builder / К. Г. Меньшикова ; Ред. А. М. Меньшиков ; Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Изд-во МЭИ, 2000 . – 64 с.;
2. Павловская, Т. А. С++. Объектно-ориентированное программирование. Практикум : учебное пособие для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак . – СПб. : Питер, 2006 . – 265 с. – (Учебное пособие) . - ISBN 5-947238-42-X .;
3. Меньшикова, К. Г. Разработка многомодульных приложений в среде С++BUILDER : методическое пособие по курсу "Информатика и программирование" по специальностям "Прикладная информатика в экономике", "Прикладная информатика в менеджменте", "Математические методы в экономике" / К. Г. Меньшикова ; ред. А. М. Меньшиков ; Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Издательский дом МЭИ, 2011 . – 64 с.  
<http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=4159>;
4. Б. Мейер- "Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия", (2-е изд., испр.), Издательство: "Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»", Москва, 2016 - (286 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429034>.

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

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др);

## 5. Visual Studio.

### 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. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
5. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
6. 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 занятий и текущего контроля	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	Ж-409, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	Ж-111, Компьютерный класс ИВЦ	стол, стул, 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
	Г-304, Учебная аудитория	парта, стул, доска меловая, колонки звуковые, мультимедийный проектор, экран
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-201, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	М-702/2, Кабинет сотрудников каф. "ПМИИ"	стол, стул, шкаф, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	М-301/1, Кладовая	стул

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

## Информатика

(название дисциплины)

## 2 семестр

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

КМ-1 Защита лабораторных работ № 1,2 (Лабораторная работа)

КМ-2 Защита лабораторных работ №3,4 (Лабораторная работа)

КМ-3 Защита лабораторных работ №5,6 (Лабораторная работа)

КМ-4 Защита лабораторных работ №7,8 (Лабораторная работа)

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

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	8	12	16
1	Разработка программ с графическим интерфейсом. Компоненты для ввода и вывода информации					
1.1	Порядок разработки оконного приложения Windows и использование стандартных компонент библиотеки VCL		+			
2	Программирование на основе событий. Автономные модули, функции и обработчики событий					
2.1	Программирование на основе событий и многомодульные приложения			+		
3	Разработка многооконных SDI-приложений. Диалоговые окна. Представление графической информации					
3.1	Разработка многооконных SDI-приложений, представление графической информации				+	
4	Использование объектно-ориентированного подхода для решения задач различного содержания					
4.1	Основные понятия объектно-ориентированного программирования					+
Вес КМ, %:			25	25	25	25