

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

**Направление подготовки/специальность: 01.03.02 Прикладная математика и информатика**

**Наименование образовательной программы: Математическое и программное обеспечение  
вычислительных машин и компьютерных сетей**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Системное программирование**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель  
(должность)

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

К.Г.  
Меньшикова  
(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень,  
ученое звание)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Маран М.М.
	Идентификатор	R7be141f2-MaranMM-804b01e2

М.М. Маран  
(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень,  
ученое звание)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Варшавский П.Р.
	Идентификатор	R9a563c96-VarshavskyPR-efb4bbd

П.Р.  
Варшавский  
(расшифровка  
подписи)

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-1 Способен выполнять все этапы жизненного цикла программного обеспечения  
ИД-4 Определяет реализацию ПО
2. ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системного программного обеспечения  
ИД-1 Демонстрирует знания подходов к построению трансляторов для языков программирования  
ИД-2 Представляет результаты анализа реализуемого языка

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Защита задания

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

## БРС дисциплины

5 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	16
Разработка оконных приложений с использованием WinAPI					
Инструментальные средства и цели разработки системного ПО		+			
Программирование, управляемое событиями			+		
Работа с графикой					
Разработка программ с использованием GDI, сравнение с GDI+				+	
Аппаратное обеспечение компьютера					
Получение информации об аппаратном обеспечении. Платформа .NET. Процессы и потоки				+	
	Вес КМ:	25	25	25	25

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-1	ИД-4 <sub>ПК-1</sub> Определяет реализацию ПО	Знать: принципы разработки алгоритмов для программ, реализуемых на языке высокого уровня; Уметь: использовать Microsoft Visual Studio или другой аналогичный редактор для разработки Windows-приложений на языке C++	Защита лабораторных работ № 1 и №2. (Лабораторная работа) Защита лабораторных работ №3 и № 4 (Лабораторная работа)
ПК-4	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Демонстрирует знания подходов к построению трансляторов для языков программирования	Знать: принципы работы в среде управляемой событиями и стандартную структуру программы, основанную на оконной системе Уметь: использовать технологии объектно-ориентированного программирования для разработки программного обеспечения в том числе на языках C++ и C#	Защита лабораторных работ №5 и № 6 (Лабораторная работа)

		(управляемый код)	
ПК-4	ИД-2 <sub>ПК-4</sub> Представляет результаты анализа реализуемого языка	<p>Знать:</p> <p>терминологию и операторы структурного программирования, характеристики сложных типов данных, принципы использования дескрипторов, указателей и ссылок</p> <p>Уметь:</p> <p>решать задачи с использованием низкоуровневых средств языков программирования для реализации возможности взаимодействия программы с операционной системой и с аппаратурой компьютера</p>	Защита лабораторных работ №7 и № 8 (Лабораторная работа)

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. Защита лабораторных работ № 1 и №2.

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе. По окончании работы проводится проверка работоспособности программы и задаются контрольные вопросы.

#### Краткое содержание задания:

Создается приложение Win32 Project, изменяются ресурсы приложения. Исследуется шаблон приложения, создается главное окно и управляющие элементы пользовательского интерфейса. Разрабатывается код обработчиков событий для кнопок, пункта меню и некоторых событий. Программа выполняет вычислительные алгоритмы и изменяет некоторые свойства окна, например, заголовок приложения. Оформляется окно в форме региона, например, прямоугольник с эллипсом (нижний край окна) и вырезанным посередине кругом. 2. В приложении Win32 в окно добавляются управляющие элементы. Разрабатывается код, выполняющий вычислительную задачу, и исследуется вопрос взаимодействия управляющих элементов (вторая кнопка должна заставить первую кнопку выполнить свой код. Выполняются программные эксперименты, прослеживающие работу событий, осуществляется перемещение окна мышью при нажатии в клиентской области окна.

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: принципы разработки алгоритмов для программ, реализуемых на языке высокого уровня;	1.Что позволяет разрабатывать код программ небольшими порциями 2.Какую структуру имеют Приложения WinAPI 3.Как работает цикл обработки сообщений 4.Что такое оконная процедура 5.Какие вы знаете стандартные элементы пользовательского интерфейса, для чего обычно они используются
---	--

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

## КМ-2. Защита лабораторных работ №3 и № 4

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе. По окончании работы проводится проверка работоспособности программы и задаются контрольные вопросы.

### Краткое содержание задания:

Создаются три приложения в различных инструментальных средах (основное приложение Win32 API). Проводятся эксперименты по управлению из основного приложения двумя другими приложениями (блокировка, закрытие), а также программное командование другим приложением с целью выполнения реализованных в нем действий. Проведение экспериментов с окнами других приложений запущенных в настоящий момент в системе. 2. Разрабатывается приложение на языке C++ с использованием VCL - библиотеки. Исследуется структура программы, разрабатывается код обработчиков событий. Для иллюстрации работы информация выводится на экран в графическом формате, исследуются различные события, которые можно при этом использовать.

### Контрольные вопросы/задания:

Уметь: использовать Microsoft Visual Studio или другой аналогичный редактор для разработки Windows-приложений на языке C++	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Каким образом можно добавить в приложение новый обработчик события</li><li>2.Каким образом сделать, чтобы части картинки заполняемые случайным цветом, перерисовывались каждый раз целиком</li><li>3.Как сохранить проект программы, чтобы не потерять его отдельные части</li><li>4.Как проверить выполняется ли в данный момент другое программное приложение</li><li>5.Каким образом можно заставить другое приложение выполнить пункт меню</li></ol>
--	--

### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

## КМ-3. Защита лабораторных работ №5 и № 6

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе. По окончании работы проводится проверка работоспособности программы и задаются контрольные вопросы.

**Краткое содержание задания:**

Создание двух программных приложений (Win32 API и C#). Работа с контекстами различных устройств, режимы работы, графические инструменты GDI. Сравнение срабатывания оконных сообщений при рисовании в клиентской области программы, на поверхности окна и на рабочем столе. 2. Создание приложения на языке C#. Информация выводится в графическом режиме с использованием функций GDI+. Исследуются работы с графическими инструментами и новые возможности среды.

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: принципы работы в среде управляемой событиями и стандартную структуру программы, основанную на оконной системе	1.Что такое контекст устройства с точки зрения операционной системы и программного приложения 2.Что такое объект операционной системы 3.Для чего используются дескрипторы системных объектов 4.Чем отличается работа в GDI и GDI+ 5.Какие новые возможности для вывода графической информации предоставляет платформа .NET
Уметь: использовать технологии объектно-ориентированного программирования для разработки программного обеспечения в том числе на языках C++ и C# (управляемый код)	1.Каким образом можно создать новый инструмент рисования в GDI 2.Каким образом можно запросить у системы контекст устройства для вывода информации 3.Каким образом создать новую текстурную кисть 4.Как надо действовать, чтобы буквы текста при выводе графической информации располагались вертикально 5.Каким образом установить новый режим вывода графики в GDI

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

**КМ-4. Защита лабораторных работ №7 и № 8**

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе. По окончании работы проводится проверка работоспособности программы и задаются контрольные вопросы.

**Краткое содержание задания:**

Создание программы Win API и программы на языке C#. В ресурсы программы включаются битовые картинки. Программный код должен обеспечить вывод картинки в режиме анимации. В приложении C# создается слайд-презентация, на слайдах демонстрируется движение, приближение, удаление и т.д. графических объектов, а также текста. Исследуется работа по программному созданию метафайлов Windows и низкоуровневые графические режимы на основе логических функций. 2. Создается приложение на языке C#. Программа должна создать три вспомогательных потока и выдать информацию о первичном и вспомогательном потоках. Реализуются "затратные" функции сборки графической картинки по ее фрагментам. Для синхронизации работы используются объекты механизма синхронизации операционной системы. Третий поток должен собрать информацию о компьютерной системе и подготовить информацию для вывода на экран после завершения работы всех остальных потоков. Программа должна также предоставить пользователю информацию о времени, в течении которого выполнялись потоки.

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: терминологию и операторы структурного программирования, характеристики сложных типов данных, принципы использования дескрипторов, указателей и ссылок	1. Чем битовые карты отличаются от метафайлов 2. Каким образом в программах под Windows достигается эффект анимации 3. Что такое механизм синхронизации ОС Windows 4. Поясните понятие "процесс" и "поток"
Уметь: решать задачи с использованием низкоуровневых средств языков программирования для реализации возможности взаимодействия программы с операционной системой и с аппаратурой компьютера	1. Как сделать, чтобы в процессе анимации фон небольшой картинки не мешал визуальному восприятию 2. Как загрузить в программу несколько битовых карт 3. Как проявить на экране указанную часть битовой карты 4. Как объявить в программе новую функцию, на основе которой будет создан новый поток 5. Как получить дескриптор нового объекта синхронизации

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*  
*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется  
если задание преимущественно выполнено*

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

<b>НИУ МЭИ</b>	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8</b>		Утверждаю: Зав. кафедрой
	Кафедра Дисциплина Институт	ПМИИ Системное программирование АВТ	«__»_____2021 г
1. Сообщения (источники сообщений, сообщения управляющих элементов).			
2. Задача (разработка приложения на языке C#).			
Лектор К.Г. Меньшикова			

## Процедура проведения

Экзамен проводится в устной форме. В билет входит теоретический вопрос и задача. На подготовку ответа на вопрос и решение задачи отводится 1 час (60 минут)

### *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-4ПК-1 Определяет реализацию ПО

#### **Вопросы, задания**

1. Назовите типы окон ОС Windows
2. Что такое функции высших порядков
3. Что такое Callback – функция
4. Назовите основные функции главной программы приложения Windows
5. Что такое Z-порядок окон
6. Назовите стандартные управляющие элементы интерфейса пользователя

#### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. По какому сообщению надо выводить графическую информацию, чтобы картинка не исчезала

Ответы:

1. Выбор пункта меню 2. Щелчок на кнопке 3. WM\_PAINT

Верный ответ: 3

2. Что такое цикл обработки сообщений

Ответы:

1. Любой цикл в коде, который отвечает за обработку какого либо события 2. Цикл в главной функции приложения, который получает сообщения из системной очереди 3. Цикл, который печатает информацию о всех произошедших в системе событиях

Верный ответ: 2

3.С помощью какого управляющего элемента интерфейса пользователя можно указать свой единственный выбор

Ответы:

1. Линия прокрутки 2. кнопка Button 3. Кнопки RadioButton 4. Кнопки CheckBox

Верный ответ: 3

4.Какие объекты являются “адресатами” сообщений Windows

Ответы:

1. Окна 2. Приложения 3. Прямоугольные области экрана

Верный ответ: 1

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-1ПК-4 Демонстрирует знания подходов к построению трансляторов для языков программирования

### Вопросы, задания

1. Задача. Создается приложение на языке C#. В окне приложения пользователь видит картинку размером 600\*800 (загружается из файла). После щелчка пользователя на кнопке картинка медленно исчезает с экрана (закрашивается слева направо случайным цветом)

2.Задача. Создается приложение Win 32. В середине окна приложения пользователь видит закрашенный прямоугольник размером 900\*900. При двойном щелчке левой кнопкой мыши вместо прямоугольника медленно появляется картинка (последовательно открываются прямоугольные части картинки размером 90\*90 справа налево и снизу вверх). Картинка предварительно загружается из ресурсов программы.

3.Какие объекты являются “адресатами” сообщений Windows

### Материалы для проверки остаточных знаний

1.Что такое сообщение Windows

Ответы:

1. Структура данных с описанием произошедшего события 2. Процедура, которую надо выполнить 3. Поле в классе окна

Верный ответ: 1

2.Различаются ли сообщения, которые приходят при нажатии мыши в клиентской области окна и в других его частях

Ответы:

1. Одно и то же сообщение, но с разными параметрами 2. Да, это разные сообщения 3. Вообще не отличаются

Верный ответ: 2

3.Каким образом из структуры сообщения можно узнать, кому оно предназначено

Ответы:

1. В сообщении есть имя приложения 2. В сообщении есть поле, хранящее дескриптор окна 3. Нельзя узнать

Верный ответ: 2

4.Какое сообщение можно назвать старшим (по отношению к другим)

Ответы:

Сообщение, которое пришло перед рассматриваемым сообщением Сообщение, которое приводит к возникновению других сообщений Сообщение извещающее о начале работы приложения

Верный ответ: 2

**3. Компетенция/Индикатор:** ИД-2ПК-4 Представляет результаты анализа реализуемого языка

### **Вопросы, задания**

1. Как сделать, чтобы приложение запускалось только на компьютере с именем «OldComp»
2. Как сделать, чтобы приложение запускалось только на компьютере с именем пользователя «User394» (иначе сразу прекращает работу)
3. Каким образом можно найти окно во время его работы
4. Как приложение может узнать размер экрана
5. Как приложение может определить сколько времени прошло после момента ее запуска

### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Назовите главное преимущество использования метафайлов

Ответы:

1. Информацию из него легко прочесть в редакторе текста 2. В нем содержится специальная информация, описывающая другие данные 3. Этот графический файл имеет небольшой размер

Верный ответ: 3

2. Какую логическую функцию надо использовать, чтобы линия рисовалась на экране, а при повторном рисовании исчезала

Ответы:

1. Исключающее "ИЛИ" 2. Дизъюнкция в сочетании с отрицанием 3. Конъюнкция

Верный ответ: 1

3. Выберите из списка графические инструменты

Ответы:

1. Карандаш Pen 2. Кнопка Button 3. Кисть Brush 4. Статический элемент Static 5. Событие WM\_PAINT 6. Шрифт Font

Верный ответ: 1 3 6

4. Что возвращает система в ответ на запрос о поиске окна

Ответы:

1. Дескриптор окна (или NULL) 2. Указатель на точку входа в приложение 3. Заголовок окна 4. Местоположение окна на экране

Верный ответ: 1

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

### ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

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