

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

**Направление подготовки/специальность: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Наименование образовательной программы: Вычислительно-измерительные системы**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Операционные системы**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Гольцов А.Г.
	Идентификатор	R64210572-GoltsovAG-cebbd3e8

(подпись)

А.Г. Гольцов

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Серов Н.А.
	Идентификатор	R708da564-SerovNA-06ab7859

(подпись)

Н.А. Серов

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Желбаков И.Н.
	Идентификатор	R839a3a63-ZhelbakovIlgN-f73624c

(подпись)

И.Н.

Желбаков

(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-3 Способен принимать участие в концептуальном, функциональном и логическом проектировании инфокоммуникационных систем и устройств малого, среднего и крупного масштаба и сложности, разрабатывать требования и проектировать программное и аппаратное обеспечение

ИД-2 Демонстрирует знание основ устройства и функционирования современных операционных систем

ИД-3 Демонстрирует знание языков программирования высокого и низкого уровня, методов разработки и отладки программного обеспечения

ИД-5 Осуществляет разработку аппаратных и программных средств различного назначения в соответствии с техническим заданием

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Смешанная форма

1. Выполнение и защита лабораторной работы 1 (Программирование (код))
2. Выполнение и защита лабораторной работы 2 (Программирование (код))
3. Выполнение и защита лабораторной работы 3 (Программирование (код))
4. Выполнение и защита лабораторной работы 4 (Программирование (код))
5. Выполнение и защита лабораторной работы 5 (Программирование (код))
6. Выполнение и защита лабораторной работы 6 (Программирование (код))
7. Выполнение и защита лабораторной работы 7 (Программирование (код))
8. Выполнение и защита лабораторной работы 8 (Программирование (код))

## БРС дисциплины

7 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %								
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6	КМ-7	КМ-8
	Срок КМ:	4	6	8	10	12	14	16	16
Введение в операционные системы									
Введение в операционные системы			+						
Многозадачность и алгоритмы планирования процессов, их техническая реализация			+						
Разработка программ с использованием Windows API									

Основы программирования в операционной среде с оконным интерфейсом, управляемым сообщениями	+		+					
Принципы организации оконного интерфейса и отображения информации				+				
Работа с устройствами ввода					+			
Использование возможностей ОС для организации диалога с пользователем						+		
Библиотеки динамического связывания							+	
Работа с ресурсами							+	
Организация памяти в Windows								+
Процессы и потоки, использование средств синхронизации								+
Вес КМ:	5	14	11	14	14	13	15	14

\$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-3	ИД-2ПК-3 Демонстрирует знание основ устройства и функционирования современных операционных систем	Знать: Основные принципы устройства и функционирования операционных систем. Приемы использования средств синхронизации в многозадачных ОС. Уметь: Разрабатывать параллельные программы с использованием средств синхронизации доступа к ресурсам.	Выполнение и защита лабораторной работы 2 (Программирование (код))
ПК-3	ИД-3ПК-3 Демонстрирует знание языков программирования высокого и низкого уровня, методов разработки и отладки программного обеспечения	Знать: Приемы работы в Дельфи при создании и отладке программ на Windows API. Уметь: Создавать и отлаживать программы для Windows при помощи пакета Дельфи. Самостоятельно работать с документацией по	Выполнение и защита лабораторной работы 1 (Программирование (код))

		Windows API.	
ПК-3	ИД-5 <sub>ПК-3</sub> Осуществляет разработку аппаратных и программных средств различного назначения в соответствии с техническим заданием	<p>Знать:</p> <p>Принципы создания и использования библиотек динамического связывания.</p> <p>Особенности организации памяти в ОС Windows.</p> <p>Принципы функционирования многопоточных программ в ОС Windows.</p> <p>Возможности Windows по использованию ресурсов, присоединенных к исполнимым файлам.</p> <p>Принципы и механизмы обмена информацией между процессами Windows.</p> <p>Возможности Windows по отображению графической информации.</p> <p>Механизм взаимодействия программы с ОС Windows при помощи системных вызовов и сообщений.</p> <p>Возможности Windows по организации интерфейса пользователя.</p> <p>Принципы работы с устройствами ввода и таймерами в Windows.</p>	<p>Выполнение и защита лабораторной работы 3 (Программирование (код))</p> <p>Выполнение и защита лабораторной работы 4 (Программирование (код))</p> <p>Выполнение и защита лабораторной работы 5 (Программирование (код))</p> <p>Выполнение и защита лабораторной работы 6 (Программирование (код))</p> <p>Выполнение и защита лабораторной работы 7 (Программирование (код))</p> <p>Выполнение и защита лабораторной работы 8 (Программирование (код))</p>

		<p>Уметь:</p> <p>Использовать процедуры и ресурсы из DLL.</p> <p>Разрабатывать программы для Windows, использующие оконный интерфейс.</p> <p>Разрабатывать программы для Windows, использующие средства синхронизации и обмен данными между процессами.</p> <p>Использовать средства графической подсистемы Windows.</p> <p>Организовывать диалоговые окна с помощью оконных органов управления.</p> <p>Организовывать ввод информации с клавиатуры и мыши, работать с таймерами Windows.</p>	
--	--	---	--

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

### КМ-1. Выполнение и защита лабораторной работы 1

**Формы реализации:** Смешанная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Программирование (код)

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 5

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Беседа по разработанному коду. Вопросы касаются внесения изменений в имеющийся код с той или иной целью и вопросы, связанные с пониманием принципов работы с инструментальной средой Дельфи и справочной системой по Windows API.

#### Краткое содержание задания:

Разработать две программы в соответствии с заданиями к ЛР1 и ЛР2 и продемонстрировать их корректную работу и исходный код преподавателю.

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: Приемы работы в Дельфи при создании и отладке программ на Windows API.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Как должен выглядеть исходный текст программы, использующей WinAPI?</li><li>2. Как открыть проект в Дельфи?</li><li>3. Какими средствами можно производить прогон программы по шагам, контроль значений переменных?</li><li>4. Как узнать, какие параметры передаются в ту или иную функцию API, если известно ее имя?</li></ol>
Уметь: Самостоятельно работать с документацией по Windows API.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Продемонстрируйте документацию по функции MessageBox и описание ее прототипа в интерфейсном модуле Дельфи.</li></ol>
Уметь: Создавать и отлаживать программы для Windows при помощи пакета Дельфи.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Покажите, где в вашем коде ЛР1 устанавливается значок типа диалога.</li><li>2. Установите точку останова перед показом пользователю диалога и проверьте значение, которое вернул диалог.</li></ol>

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено в срок*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено с задержкой более 2 недель*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено с задержкой более 4 недель*



## КМ-2. Выполнение и защита лабораторной работы 2

**Формы реализации:** Смешанная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Программирование (код)

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 14

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Беседа по разработанному коду. Вопросы касаются внесения изменений в имеющийся код с той или иной целью, теоретические вопросы и вопросы, связанные с пониманием логики алгоритмов, используемых в ходе работы планировщика.

### Краткое содержание задания:

Студенты на основе имеющегося описания программной модели планировщика потоков и примера должны разработать две параллельные программы: одну в соответствии с вариантом, вторую - приводящую к взаимной блокировке потоков.

### Контрольные вопросы/задания:

Знать: Основные принципы устройства и функционирования операционных систем.	1.Сформулируйте определение, достоинства и недостатки вытесняющих алгоритмов планирования. 2.Сформулируйте определение, достоинства и недостатки не вытесняющих алгоритмов планирования.
Знать: Приемы использования средств синхронизации в многозадачных ОС.	1.Какие действия подразумеваются при входе и при выходе из критической секции в общем виде, независимо от способа организации КС? 2.Как во времени развивается взаимная блокировка?
Уметь: Разрабатывать параллельные программы с использованием средств синхронизации доступа к ресурсам.	1.Модифицируйте разработанный код так, чтобы заданный способ планирования (вытесняющий или невытесняющий) был изменен на альтернативный. 2.Измените код, вызывающий взаимную блокировку, так, чтобы взаимная блокировка не возникла. 3.Нарушите синхронизацию доступа к критическим ресурсам в вашей программе, объясните, в чем выражается эффект при нарушении синхронизации.

### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания:* Код разработан самостоятельно, изменения внесены самостоятельно, ответы на вопросы даны в полном объеме и самостоятельно.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Для написания кода, внесения изменений и/или ответа на вопросы потребовались некоторые наводящие вопросы, но в целом студент полностью понимает суть изучаемых процессов.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Студент справился с заданием не полностью, не смог самостоятельно в полном объеме модифицировать код, ответил не на все вопросы, при этом демонстрируется удовлетворительный уровень понимания сути изучаемых процессов на уровне порога выполнения задания.



*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Студент справился с заданием не полностью, не смог самостоятельно в полном объеме модифицировать код, ответил не на все вопросы, при этом демонстрируется удовлетворительный уровень понимания сути изучаемых процессов на уровне порога выполнения задания.

#### **КМ-4. Выполнение и защита лабораторной работы 4**

**Формы реализации:** Смешанная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Программирование (код)

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 14

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Беседа по разработанному коду. Вопросы касаются внесения изменений в имеющийся код с той или иной целью, теоретические вопросы и вопросы, связанные с пониманием логики алгоритмов, используемых в ходе работы.

#### **Краткое содержание задания:**

Студенты на основе имеющегося описания ЛР и примера должны в соответствии с вариантом разработать программу на Windows API, выполняющую отрисовку изображения в окне с использованием объектов GDI и функций GDI.

#### **Контрольные вопросы/задания:**

<p>Знать: Возможности Windows по отображению графической информации.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Сформулируйте принцип отображения окон Windows без использования буфера сохранения.</li><li>2.Сформулируйте особенности доставки и обработки сообщения WM_PAINT.</li><li>3.Что делает функция BeginPaint()?</li><li>4.Перечислите способы получения контекста устройства.</li><li>5.Сформулируйте принципы работы с объектами GDI (перьями, кистями, шрифтами).</li><li>6.Прямая отправка WM_PAINT не предусмотрена документацией по Windows API. Почему отправка сообщения WM_PAINT не приводит к изменению изображения в окне?</li></ol>
<p>Уметь: Использовать средства графической подсистемы Windows.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Замените BeginPaint - EndPaint на GetDC - ReleaseDC и объясните, почему изображение в окне все время дергается.</li><li>2.Замените BeginPaint - EndPaint на GetDC - ReleaseDC и добейтесь корректного отображения информации в окне.</li><li>3.Измените атрибуты выводимых фигур (например, цвет и толщину линии, способ заливки) в соответствии с пожеланием преподавателя.</li><li>4.Используя Диспетчер задач Windows, подтвердите, что ваша программа корректно оперирует с объектами GDI, не допуская их бесконтрольного размножения.</li></ol>

#### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания:* Код разработан самостоятельно, изменения внесены самостоятельно, ответы на вопросы даны в полном объеме и самостоятельно.

*Оценка:* 4

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 90

*Описание характеристики выполнения знания:* Для написания кода, внесения изменений и/или ответа на вопросы потребовались некоторые наводящие вопросы, но в целом студент полностью понимает суть изучаемых процессов.

*Оценка:* 3

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 70

*Описание характеристики выполнения знания:* Студент справился с заданием не полностью, не смог самостоятельно в полном объеме модифицировать код, ответил не на все вопросы, при этом демонстрируется удовлетворительный уровень понимания сути изучаемых процессов на уровне порога выполнения задания.

### **КМ-5. Выполнение и защита лабораторной работы 5**

**Формы реализации:** Смешанная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Программирование (код)

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 14

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Беседа по разработанному коду. Вопросы касаются внесения изменений в имеющийся код с той или иной целью, теоретические вопросы и вопросы, связанные с пониманием логики алгоритмов, используемых в ходе работы.

#### **Краткое содержание задания:**

Студенты на основе имеющегося описания ЛР и примера должны в соответствии с вариантом разработать программу на Windows API, выполняющую работу с устройствами ввода (клавиатура, мышь, таймер) при помощи обработки сообщений и функций API.

#### **Контрольные вопросы/задания:**

<p>Знать: Принципы работы с устройствами ввода и таймерами в Windows.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Сформулируйте особенности прохождения сообщений от клавиатуры.</li><li>2.Сформулируйте особенности прохождения сообщений от мыши.</li><li>3.Сформулируйте особенности прохождения сообщений от таймера.</li><li>4.Перечислите сообщения мыши неклиентской области и дайте их общую характеристику.</li><li>5.Для чего предназначено сообщение WM_NCHITTEST?</li><li>6.Перечислите способы опроса состояния клавиатуры.</li></ol>
<p>Уметь: Организовывать ввод информации с клавиатуры и мыши, работать с таймерами Windows.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Перенесите обработку сообщений от таймера в отдельную таймерную процедуру.</li><li>2.Организируйте выход из программы по Alt-X.</li><li>3.Организируйте выход из программы по Ctrl-Shift-Click.</li><li>4.Организируйте закрытие окна при щелчке мышью по его заголовку.</li></ol>

#### **Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 100

Описание характеристики выполнения знания: Код разработан самостоятельно, изменения внесены самостоятельно, ответы на вопросы даны в полном объеме и самостоятельно.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Для написания кода, внесения изменений и/или ответа на вопросы потребовались некоторые наводящие вопросы, но в целом студент полностью понимает суть изучаемых процессов.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Студент справился с заданием не полностью, не смог самостоятельно в полном объеме модифицировать код, ответил не на все вопросы, при этом демонстрируется удовлетворительный уровень понимания сути изучаемых процессов на уровне порога выполнения задания.

### КМ-6. Выполнение и защита лабораторной работы 6

**Формы реализации:** Смешанная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Программирование (код)

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 13

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Беседа по разработанному коду. Вопросы касаются внесения изменений в имеющийся код с той или иной целью, теоретические вопросы и вопросы, связанные с пониманием логики алгоритмов, используемых в ходе выполнения работы.

#### Краткое содержание задания:

Студенты на основе имеющегося описания ЛР и примера должны в соответствии с вариантом разработать программу на Windows API, выполняющую создание органов управления (кнопки, поля ввода, списки и т.п.) диалогового окна при помощи системных вызовов Windows API и обработку действий пользователя.

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: Возможности Windows по организации интерфейса пользователя.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Кнопка имеет фокус ввода, нажимается клавиша Tab. Какие сообщения в каком порядке посылаются в вашей программе?</li><li>2. Поле ввода имеет фокус ввода, нажимается клавиша пробела. Какие сообщения в каком порядке посылаются в вашей программе?</li><li>3. Сформулируйте особенности создания и обработки сообщений для радио-кнопок.</li><li>4. Сформулируйте особенности создания и обработки сообщений для полос прокрутки.</li><li>5. Сформулируйте особенности создания и обработки сообщений для полей ввода.</li><li>6. Сформулируйте особенности создания и обработки сообщений для списков (listbox).</li><li>7. Какие действия необходимо предпринять в программе, чтобы корректно работало переключение дочерних оконных органов управления клавишей Tab?</li></ol>
Уметь: Организовывать	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Добавьте в ваше окно кнопку "Закреть".</li></ol>

диалоговые окна с помощью оконных органов управления.	2.Сделайте так, чтобы одновременно отображались и корректно функционировали два таких окна, как разработанное вами.
---	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания:* Код разработан самостоятельно, изменения внесены самостоятельно, ответы на вопросы даны в полном объеме и самостоятельно.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Для написания кода, внесения изменений и/или ответа на вопросы потребовались некоторые наводящие вопросы, но в целом студент полностью понимает суть изучаемых процессов.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Студент справился с заданием не полностью, не смог самостоятельно в полном объеме модифицировать код, ответил не на все вопросы, при этом демонстрируется удовлетворительный уровень понимания сути изучаемых процессов на уровне порога выполнения задания.

**КМ-7. Выполнение и защита лабораторной работы 7**

**Формы реализации:** Смешанная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Программирование (код)

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Беседа по разработанному коду. Вопросы касаются внесения изменений в имеющийся код с той или иной целью, теоретические вопросы и вопросы, связанные с пониманием логики алгоритмов, используемых в ходе выполнения работы.

**Краткое содержание задания:**

Студенты на основе имеющегося описания ЛР и примера должны в соответствии с вариантом разработать программу на Windows API, использующую ресурсы (битовые образы, значки, строки, курсоры, акселераторы, меню, диалоги) и DLL.

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: Возможности Windows по использованию ресурсов, присоединенных к исполнимым файлам.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте определение, что такое ресурсы Windows, объясните общие принципы доступа к ресурсам.</li> <li>2. Расскажите про особенности работы с ресурсами произвольного формата.</li> <li>3. Сформулируйте принципы использования меню из ресурсов.</li> <li>4. Сформулируйте принципы использования акселераторов из ресурсов.</li> <li>5. Сформулируйте принципы использования таблиц строк из ресурсов.</li> <li>6. Чем диалоговая процедура принципиально отличается от оконной процедуры?</li> </ol>
Знать: Принципы создания и использования библиотек	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В каком порядке перебираются папки при поиске DLL?</li> </ol>

динамического связывания.	<p>2.Сформулируйте, что такое подключение DLL на этапе загрузки: особенности кода, достоинства и недостатки.</p> <p>3.Сформулируйте, что такое подключение DLL на этапе выполнения программы: особенности кода, достоинства и недостатки.</p>
Уметь: Использовать процедуры и ресурсы из DLL.	<p>1.Привяжите указанную комбинацию клавиш к указанному пункту меню.</p> <p>2.Организуйте выход из программы по указанной комбинации клавиш.</p> <p>3.Организуйте доступ к указанной функции в DLL при помощи альтернативного способа связывания по отношению к заданному в варианте (на этапе загрузки или на этапе выполнения).</p>

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания:* Код разработан самостоятельно, изменения внесены самостоятельно, ответы на вопросы даны в полном объеме и самостоятельно.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Для написания кода, внесения изменений и/или ответа на вопросы потребовались некоторые наводящие вопросы, но в целом студент полностью понимает суть изучаемых процессов.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Студент справился с заданием не полностью, не смог самостоятельно в полном объеме модифицировать код, ответил не на все вопросы, при этом демонстрируется удовлетворительный уровень понимания сути изучаемых процессов на уровне порога выполнения задания.

**КМ-8. Выполнение и защита лабораторной работы 8**

**Формы реализации:** Смешанная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Программирование (код)

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 14

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Беседа по разработанному коду. Вопросы касаются внесения изменений в имеющийся код с той или иной целью, теоретические вопросы и вопросы, связанные с пониманием логики алгоритмов, используемых в ходе выполнения работы.

**Краткое содержание задания:**

Студенты на основе имеющегося описания ЛР и примера должны в соответствии с вариантом разработать программу на Windows API, работающую с потоками выполнения и средствами синхронизации и обмена информацией между процессами.

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: Особенности организации памяти в ОС Windows.	1.Почему бессмысленно передавать указатель на блок данных другому процессу?
Знать: Принципы и механизмы	1.Сформулируйте принципы обмена сообщениями

<p>обмена информацией между процессами Windows.</p>	<p>между окнами различных процессов.  2.Опишите использование атомов для организации обмена информацией между процессами.  3.Опишите использование отображения файлов на память для организации обмена информацией между процессами.  4.Расскажите об использовании сообщения WM_COPYDATA для организации обмена информацией между процессами.</p>
<p>Знать: Принципы функционирования многопоточных программ в ОС Windows.</p>	<p>1.Опишите принципы использования критических секций Windows.  2.Опишите принципы использования семафоров Windows и их использование для организации критических секций.  3.Опишите принципы использования событий Windows и их использование для организации критических секций.  4.Опишите принципы использования мьютексов Windows и их использование для организации критических секций.  5.Опишите принципы использования функций ожидания Windows.  6.Изложите особенности работы планировщика Windows, опишите работу механизма приоритетов.  7.Опишите приемы управления потоками (threads) в Windows.</p>
<p>Уметь: Разрабатывать программы для Windows, использующие средства синхронизации и обмен данными между процессами.</p>	<p>1.Нарушите синхронизацию доступа к разделяемому ресурсу в вашей программе, объясните внешний эффект.  2.Поменяйте используемый в соответствии с вариантом объект синхронизации на альтернативный (семафор - мьютекс - событие - критическая секция).  3.Добавьте в реализованный протокол обмена данными между приложениями еще одно сообщение с указанными преподавателем особенностями использования.</p>

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания:* Код разработан самостоятельно, изменения внесены самостоятельно, ответы на вопросы даны в полном объеме и самостоятельно.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Для написания кода, внесения изменений и/или ответа на вопросы потребовались некоторые наводящие вопросы, но в целом студент полностью понимает суть изучаемых процессов.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Студент справился с заданием не полностью, не смог самостоятельно в полном объеме модифицировать код, ответил не на все вопросы,



при этом демонстрируется удовлетворительный уровень понимания сути изучаемых процессов на уровне порога выполнения задания.

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 7 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### Пример билета

- 1 Шаблон программы для Windows. Понятие сообщения. Принципы создания окон и обработки сообщений.
- 2 Особенности прохождения и обработки сообщения WM\_PAINT. Различные способы получения контекста устройства отображения
- 3 Задача.

### Процедура проведения

Экзамен проводится в устной форме. Студент случайным образом получает два билета: билет с двумя теоретическими вопросами и билет с формулировкой задачи. Первый вопрос билета требует общего, обзорного ответа, освещающего в первую очередь принципы и подходы в заданной области. Второй вопрос подразумевает более конкретный и детальный ответ с примерами системных вызовов, программных конструкций, структур данных. Задачи связаны с анализом или модификацией кода на Windows API, разрабатывать законченные программы не требуется. На подготовку отводится 60 минут. Подготовка проходит в дисплейном классе. В ходе подготовки разрешается использовать документацию по Windows API в электронном виде без ограничений и любые рукописные материалы с ограничением: разрешается многократно подойти и заглянуть в рукописный материал, но не разрешается делать из него выписки в лист подготовки. Использование любых иных печатных, электронных материалов, сканов и ксерокопий запрещается. Запрещается использование мобильных телефонов и гаджетов.

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-2пк-3 Демонстрирует знание основ устройства и функционирования современных операционных систем

### Вопросы, задания

1. Назначение ОС. Функции ОС. ОС как многоуровневая виртуальная машина. Понятие процесса, ресурса. Эволюция ОС, тенденции в развитии ОС.
2. Принципы построения ОС. Классификация ОС по различным признакам.
3. Многозадачность. Понятие процесса, контекста и дескриптора процесса. Виды многозадачности, их достоинства и недостатки. Жизненный цикл процесса. Многопоточность.
4. Понятие ресурса ОС. Управление ресурсами. Проблемы управления ресурсами, связанные с многозадачностью ОС. Проблема синхронизации процессов. Средства синхронизации. Проблема взаимной блокировки процессов.
5. Семафоры Дейкстры. Организация критических секций с использованием абстрактных семафоров. Пример алгоритма.
6. Семафоры Дейкстры. Синхронизация доступа к делимым ресурсам с использованием абстрактных семафоров. Пример алгоритма.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Что такое “вытесняющие алгоритмы планирования”?

Ответы:

Сформулировать

Верный ответ: Это алгоритмы работы планировщика в многозадачной операционной системе, в соответствии с которыми планировщик по своей инициативе, в случайные с точки зрения активного процесса моменты времени, снимает процесс с выполнения и отдает управление другому готовому процессу.

2. Что такое “невытесняющие алгоритмы планирования”?

Ответы:

Сформулировать

Верный ответ: Это алгоритмы работы планировщика в многозадачной операционной системе, в соответствии с которыми активный процесс явно или неявно, в соответствии со своим алгоритмом, отдает управление планировщику, чтобы тот произвел переключение активного процесса.

3. Какие значения допустимы у семафора:

- а) целые
- б) вещественные
- в) логические
- г) целые неотрицательные

Ответы:

выбрать вариант

Верный ответ: г

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-3<sub>ПК-3</sub> Демонстрирует знание языков программирования высокого и низкого уровня, методов разработки и отладки программного обеспечения

### Вопросы, задания

1. Типы данных для работы со строковой информацией в Delphi (string, ANSIStrng, ShortString, PChar). Примеры корректного использования соответствующих структур данных для работы с дочерними оконными органами управления (списками, редакторами и проч.).

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Если объявлена переменная S типа string, то какой результат вернет функция SizeOf(S):

- а) 4
- б) 255
- в) 256
- г) 4 или 256 в зависимости от настроек компилятора

Ответы:

выбрать вариант

Верный ответ: г

**3. Компетенция/Индикатор:** ИД-5<sub>ПК-3</sub> Осуществляет разработку аппаратных и программных средств различного назначения в соответствии с техническим заданием

### Вопросы, задания

1. Пример задачи:

Каков общий эффект следующего кода и смысл каждой его строки:

```
hLib := LoadLibrary('my.dll');  
hAccel := LoadAccelerators(hLib, 'acc1');l
```

```
while GetMessage(msg, 0,0,0) = true do begin  
  if TranslateAccelerator(hMainWnd, hAccel, msg)<>0 then begin
```

```

if not IsDialogMessage(GetActiveWindow, msg) then begin
    TranslateMessage(msg);
    DispatchMessage(msg);
end;
end;
end;

```

- 2.Общая характеристика ОС Windows. Архитектура Windows.
- 3.Шаблон программы для Windows. Понятие сообщения. Принципы создания окон и обработки сообщений.
- 4.Окно как средство разделения пространства экрана между приложениями. Принципы отображения информации в окнах. Сообщение WM\_PAINT.
- 5.Средства Windows для отображения информации. GDI. Примитивы GDI. Объекты GDI. Основные группы функций GDI. Возможности Windows по выводу векторной и растровой графики, текстовой информации. Регионы.
- 6.Общая характеристика средств для ввода информации, предоставляемых Windows: сообщения клавиатуры, мыши и таймера, оконные органы управления, меню, акселераторы.
- 7.Ресурсы Windows как средство хранения данных программы. Виды ресурсов. Принципы использования ресурсов.
- 8.Библиотеки динамического связывания (DLL). Написание DLL на Delphi. Использование DLL. Способы загрузки DLL. DLL и многозадачность.
- 9.Организация памяти в Windows. Виртуальная память. Виртуальные адресные пространства 32-разрядных процессов, структура адресного пространства. Достоинства и недостатки используемой организации памяти.
- 10.Многозадачность и проблема организации обмена информацией между приложениями. Обзор средств Windows для обмена информацией между процессами.
- 11.Многозадачность и проблема синхронизации. Обзор и характеристика средств синхронизации, предоставляемых Windows.
- 12.Различные способы отслеживания временных интервалов в Windows-программе. Достоинства и недостатки.
- 13.Модели памяти для 16- и 32-разрядных приложений Windows. Проблема фрагментации памяти.
- 14.Особенности прохождения и обработки сообщения WM\_PAINT. Различные способы получения контекста устройства отображения.
- 15.Работа с битовыми образами при помощи функций GDI. Задача отображения битовых образов. Рисование в невидимом буфере в памяти. Примеры программирования.
- 16.Системы координат устройства отображения. Режимы отображения. Примеры работы с координатными системами.
- 17.Сообщения от клавиатуры. Параметры, алгоритмы прохождения и обработки. Примеры работы с клавиатурой.
- 18.Сообщения от мыши. Параметры, алгоритмы прохождения и обработки. Примеры работы с мышью.
- 19.Организация логического таймера. Особенности прохождения и использования сообщения WM\_TIMER. Примеры программирования. Высокоточный таймер.
- 20.Дочерние окна управления класса button (кнопка) и связанные с ними сообщения. Принципы и примеры использования.
- 21.Дочерние окна управления класса edit (редактор) и связанные с ними сообщения. Принципы и примеры использования.
- 22.Дочерние окна управления класса listbox (список) и связанные с ними сообщения. Принципы и примеры использования.

- 23.Дочерние окна управления класса scrollbar (полоса прокрутки) и связанные с ними сообщения. Принципы и примеры использования полос прокрутки.
- 24.Использование битовых образов, значков, курсоров мыши, строк и ресурсов произвольного формата. Синтаксис описания ресурсов и примеры программирования.
- 25.Использование меню и таблиц акселераторов из ресурсов. Синтаксис описания ресурсов и примеры программирования.
- 26.Использование диалогов из ресурсов. Синтаксис описания ресурсов и примеры программирования.
- 27.Организация обмена информацией между процессами при помощи сообщений. Примеры программирования.
- 28.Организация обмена информацией между процессами при помощи отображения файлов на память.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1.Какие утверждения справедливы в отношении функции PostMessage() (возможно несколько вариантов):

- а) служит для приема сообщений из очереди;
- б) выполняется без задержки, результат формируется немедленно;
- в) возвращает целый результат обработки сообщения;
- г) приводит к немедленному вызову оконной процедуры, обрабатывающей сообщение, если сообщение адресовано окну того же потока, который вызывает функцию.

Ответы:

выбрать варианты

Верный ответ: б

2.Какие утверждения справедливы в отношении функции SendMessage() (возможны несколько вариантов):

- а) служит для приема сообщений из очереди;
- б) выполняется без задержки, результат формируется немедленно;
- в) возвращает целый результат обработки сообщения;
- г) приводит к немедленному вызову оконной процедуры, обрабатывающей сообщение, если сообщение адресовано окну того же потока, который вызывает функцию.

Ответы:

выбрать варианты

Верный ответ: в, г

3.При страничной организации памяти страницы - это:

- а) блоки памяти произвольного размера от 0 до 64 кбайт;
- б) блоки памяти фиксированного размера, как правило, 4 кбайт

Ответы:

выбрать вариант

Верный ответ: б

4.Орган управления “флажок” (надпись, рядом с которой можно поставить крестик или галочку, выбрав или не выбрав этот орган управления) относится к оконному классу:

- а) button (кнопки);
- б) listbox (списки строк);
- в) edit (поля ввода).

Ответы:

выбрать вариант

Верный ответ: а

5.Когда окно А, частично перекрывающее окно Б, расположенное под ним, скрывается с экрана, внешний вид открывающейся части окна Б:

- а) восстанавливается системой из буфера сохранения, куда был сохранен при открытии окна А;

б) отрисовывается заново окном Б в ответ на сообщение.

Ответы:

выбрать вариант

Верный ответ: б

6. Какие сообщения генерируются системой при нажатии на клавишу на клавиатуре (возможно несколько вариантов ответа):

а) WM\_LBUTTONDOWN

б) WM\_COMMAND

в) WM\_KEYDOWN

г) WM\_KEYUP

Ответы:

выбрать варианты

Верный ответ: в) WM\_KEYDOWN

7. Что за характерный код, присутствующий в программах для Windows, приведен ниже:

```
while GetMessage(msg,0,0,0) do begin
  DispatchMessage(msg);
  TranslateMessage(msg);
end;
```

Ответы:

сформулировать название

Верный ответ: цикл выборки и обработки сообщений

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 100*

*Описание характеристики выполнения знания: Даны полные и правильные ответы на все вопросы билета и дополнительные вопросы.*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания: Дан правильные ответы на все вопросы билета, однако ответы не совсем полны или содержат логические нестыковки. Даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Ответ содержит неточности и/или не совсем полон, но свидетельствует о правильном понимании студентом сути всех затронутых тем.*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Нет ответа на 1 вопрос билета при удовлетворительном ответе на остальные два и/или нет ответа на несколько дополнительных вопросов и/или ответы неполные, неточные или содержат ошибки. Ответ в целом свидетельствует о достаточном понимании студентом сути не менее чем 70% затронутых тем, но недостаточен для выставления более высокой оценки.*

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

Итоговая оценка выставляется в соответствии с действующим положением о БАРС с учетом семестрового и экзаменационного балла.