**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____Сенченко П.В.
«22» _____02_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет вычислительных систем (ФВС)**
Кафедра: **Кафедра экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС)**
Курс: **3**
Семестр: **5**
Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 5 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|
| Лекционные занятия | 36 | 36 | часов |
| Практические занятия | 36 | 36 | часов |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 36 | 36 | часов |
| Самостоятельная работа | 72 | 72 | часов |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | часов |
| Общая трудоемкость | 180 | 180 | часов |
| (включая промежуточную аттестацию) | 5 | 5 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|---|---|
| Экзамен | 5 |

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 22.02.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 69163

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. Целью данного учебного курса является изучение проблемно-ориентированных вычислительных систем; основных принципов разработки программных систем; обучение основам создания законченных программных продуктов и программных комплексов; изучение методов создания приложений для операционных систем семейства Windows с использованием средств автоматизированного программирования; а также выработки у студентов современного стиля программирования.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. Важнейшей задачей данного курса, является развитие творческой самостоятельности студентов, при этом лекционный материал предназначен для объяснения ключевых и наиболее сложных моментов технологии разработки программных систем и предполагает большую самостоятельную работу с литературой.
2. Помочь студенту получить практические навыки технологии разработки программных систем на примере объектно-ориентированной операционной системы Windows с использованием различных подходов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.
Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля) (major).
Индекс дисциплины: Б1.В.02.02.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):
Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Компетенция | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| **Универсальные компетенции** | | |
| - | - | - |
| **Общепрофессиональные компетенции** | | |
| - | - | - |
| **Профессиональные компетенции** | | |
| ПК-1. Способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | ПК-1.1. Знает методы математического анализа и моделирования | Применяет методы математического анализа и моделирования при решении практических задач |
| | ПК-1.2. Умеет определять необходимые методы математического анализа и моделирования для решения практических задач | Выбирает оптимальный метод математического анализа и моделирования при решении практических задач |
| | ПК-1.3. Владеет методами математического анализа и моделирования при решении практических задач | Ставит вычислительные эксперименты на основе методов математического анализа и моделирования |

Согласована на портале № 69163

| | | |
|---|---|---|
| ПК-2. Способность выбирать и оценивать способ реализации информационных систем для решения поставленной задачи | ПК-2.1. Знает способы реализации информационных систем | Студент должен освоить варианты создания информационных систем |
| | ПК-2.2. Анализирует способы реализации информационных систем | Студент способен проводить сопоставительное сравнение способов создания информационных систем |
| | ПК-2.3. Выбирает необходимые способы реализации информационных систем для решения поставленной задачи | На основе проведенного сравнительного анализа студент способен выбрать оптимальный способ реализации информационных систем |

## 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 5 семестр |
| **Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего** | 72 | 72 |
| Лекционные занятия | 36 | 36 |
| Практические занятия | 36 | 36 |
| **Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего** | 72 | 72 |
| Подготовка к тестированию | 23 | 23 |
| Подготовка к выступлению (докладу) | 32 | 32 |
| Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 17 | 17 |
| **Подготовка и сдача экзамена** | 36 | 36 |
| **Общая трудоемкость (в часах)** | 180 | 180 |
| **Общая трудоемкость (в з.е.)** | 5 | 5 |

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

| Названия разделов (тем) дисциплины | Лек. зан., ч | Прак. зан., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| **5 семестр** | | | | | |
| 1 Обеспечение качества программного средства | 2 | 2 | 4 | 8 | ПК-1, ПК-2 |
| 2 Документирование программных средств | 2 | 2 | 4 | 8 | ПК-1, ПК-2 |
| 3 Управление разработкой и аттестация программного средства | 2 | 2 | 4 | 8 | ПК-1, ПК-2 |

Согласована на портале № 69163

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 Объектный подход к разработке программных средств | 2 | 2 | 4 | 8 | ПК-1, ПК-2 |
| 5 Основы программирования для Windows | 2 | 2 | 4 | 8 | ПК-1, ПК-2 |
| 6 ClassWizard и диалоговые панели | 2 | 2 | 4 | 8 | ПК-2 |
| 7 Архитектура Document-View | 2 | 2 | 4 | 8 | ПК-1 |
| 8 Файловая система | 2 | 2 | 4 | 8 | ПК-1, ПК-2 |
| 9 Потоковая многозадачность | 2 | 2 | 5 | 9 | ПК-1, ПК-2 |
| 10 Введение в технологии OLE и ActiveX | 2 | 2 | 4 | 8 | ПК-1, ПК-2 |
| 11 Принципиальная схема создания ActiveX-элемента управления | 2 | 2 | 5 | 9 | ПК-1, ПК-2 |
| 12 Модель многокомпонентных объектов (COM) | 2 | 2 | 5 | 9 | ПК-2 |
| 13 Технология автоматизации | 4 | 2 | 5 | 11 | ПК-1, ПК-2 |
| 14 Технология сетевой обработки данных | 2 | 2 | 5 | 9 | ПК-1 |
| 15 Работа с базами данных объектно-ориентированными средствами | 2 | 4 | 5 | 11 | ПК-1, ПК-2 |
| 16 Перспективы объектного подхода при создании программных средств | 4 | 4 | 6 | 14 | ПК-1, ПК-2 |
| Итого за семестр | 36 | 36 | 72 | 144 | |
| Итого | 36 | 36 | 72 | 144 | |

### 5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.
Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

| Названия разделов (тем) дисциплины | Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) | Трудоемкость (лекционные занятия), ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| **5 семестр** | | | |
| 1 Обеспечение качества программного средства | Организация и принципы кодирования декодирования информации для одномерного штрих-кода. Наиболее распространенные алгоритмы построения штрих-кодов. Штрих-коды для внутреннего применения на предприятии. Разработка собственного программного обеспечения для печати одномерного штрих-кода EAN8 | 2 | ПК-1 |
| | Итого | 2 | |
| 2 Документирование программных средств | Документация, создаваемая и используемая в процессе разработки программных средств. Пользовательская документация программных средств. Документация по сопровождению программных средств | 2 | ПК-1, ПК-2 |
| | Итого | 2 | |

Согласована на портале № 69163

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 Управление разработкой и аттестация программного средства | Основные понятия аттестации программного средства | 2 | ПК-1 |
| | Итого | 2 | |
| 4 Объектный подход к разработке программных средств | Понятие объекта в технологии программирования. Применение объектов для создания современного программного продукта | 2 | ПК-1 |
| | Итого | 2 | |
| 5 Основы программирования для Windows | Программная среда Windows. Преимущества использования библиотеки MFC. Обзор средств Microsoft Developer Studio: архитектура приложения, каркас приложения, проект приложения. Простейшие MFC приложения: приложение без главного окна, приложение с главным окном, обработка сообщений. Краткий обзор классов MFC. Использование средств разработки. Типы и преимущества мастеров проектов | 2 | ПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 6 ClassWizard и диалоговые панели | Модальная диалоговая панель. Диалоговая панель - главное окно приложения. Немодальная диалоговая панель. AppWizard и диалоговая панель: создание шаблона приложения, главный класс приложения, класс диалоговой панели. Обзор классов окон библиотеки MFC: объекты класса CWnd и Windows-окна, некоторые методы классов | 2 | ПК-2 |
| | Итого | 2 | |

Согласована на портале № 69163

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7 Архитектура Document-View | Документы и облики; создание документов и обликов; взаимодействие документов и обликов. AppWizard и однооконное приложение: ресурсы приложения; классы приложения. AppWizard и многооконное приложение: ресурсы приложения; классы приложения; работа с документами; редактирование документа; синхронизация окон просмотра документа; создание нового документа; сохранение и восстановление документа на диске; создание нового класса документа | 2 | ПК-1 |
| | Итого | 2 | |
| 8 Файловая система | Работа с файловой системой: классы CFile, CMemFile, CStdioFile. Сохранение и восстановление документов: сохранение и восстановление состояния объектов; создание класса, обеспечивающего сериализацию данных; механизм записи и восстановления объектов; методы класса CArchive | 2 | ПК-1 |
| | Итого | 2 | |
| 9 Потоковая многозадачность | Использование потоков: создание потоков, управление потоками и их приоритетами; синхронизация потоков - семафоры, объекты событий, критические секции. Библиотеки динамической компоновки: использование DLL - неявное подключение и динамическая загрузка; создание DLL | 2 | ПК-2 |
| | Итого | 2 | |

Согласована на портале № 69163

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10 Введение в технологии OLE и ActiveX | От OLE к ActiveX; понятие COM; обзор технологий ActiveX и OLE; перспективы ActiveX и OLE. Управляющие элементы ActiveX: точки зрения конечного пользователя, разработчика приложения, создателя управляющего элемента. Использование готовых компонентов и элементов управления: галерея компонентов и элементов управления Microsoft Developer Studio; использование управляющих элементов в приложении | 2 | ПК-1 |
| | Итого | 2 | |
| 11 Принципиальная схема создания ActiveX-элемента управления | Создание проекта; добавление нового свойства, нового метода, нового события; корректировка страниц свойств; связь данных | 2 | ПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 12 Модель многокомпонентных объектов (COM) | Описание объектов COM; создание объектов COM; повторное применение объектов COM. Распределенная COM (DCOM): создание удаленного объекта; доступ к удаленному объекту; обеспечение безопасности доступа к удаленному объекту. Маршалинг и информация о типе: на что ссылается указатель интерфейса; маршалинг и демаршалинг; информация о типе | 2 | ПК-2 |
| | Итого | 2 | |

Согласована на портале № 69163

| | | | |
|---|---|---|---|
| 13 Технология автоматизации | Автоматизация с точки зрения пользователя; обеспечение программируемости; Idispatch интерфейс; дуальные интерфейсы; удаленная автоматизация. Единообразная передача данных и объекты с подключением. COM-серверы и их клиенты: введение в серверы ActiveX; автоматизация как механизм обмена информацией; разработка трехуровневых приложений с помощью компонентов серверов; сравнение библиотек MFC и ATL; MFC-серверы автоматизации; ATL-серверы автоматизации; MFC-контроллер автоматизации | 4 | ПК-2 |
| | Итого | 4 | |
| 14 Технология сетевой обработки данных | Сокеты Windows; каналы и почтовые слоты; вызов удаленных процедур; Messaging API | 2 | ПК-1 |
| | Итого | 2 | |
| 15 Работа с базами данных объектно-ориентированными средствами | Общие сведения о работе с базами данных. Поддержка ODBC и DAO. Обзор средств разработки приложений, ориентированных на работу с базами данных. Многократное использование готовых объектов | 2 | ПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 16 Перспективы объектного подхода при создании программных средств | Различные подходы к объектам. Microsoft Visual Basic, Professional Edition - ООП с помощью OLE; Microsoft Visual C++ - MFC и другие средства. PowerBuilder - простота наследования и мощь средств доступа к БД. Visual Smalltalk for Win32 - ООП без компромиссов. Будущее Си++ - Microsoft Visual C и Borland C++Builder | 4 | ПК-1, ПК-2 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 36 | |
| Итого | | 36 | |

**5.3. Практические занятия (семинары)**

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.
Таблица 5.3. – Наименование практических занятий (семинаров)

Согласована на портале № 69163

| Названия разделов (тем) дисциплины | Наименование практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| **5 семестр** | | | |
| 1 Обеспечение качества программного средства | Простейшее приложение WindowsСоздать простейшее приложение, которое выводит одно главное окно. Для выполнения лабораторной работы необходимо знать общую структуру Windows приложения, а также алгоритм построения простейшего приложения: регистрация класса окна приложения; создание главного окна приложения; запуск цикла обработки сообщений, помещаемых в очередь приложения; завершение работы приложения при извлечении из очереди сообщения о выходе; создание функции окна приложения, обрабатывающей приходящие ему сообщения | 2 | ПК-1, ПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 2 Документирование программных средств | Изучение стилей окон Windows. Создать приложение, которое демонстрирует основные стили окон. Для окон различных стилей (главное, временное и дочернее) зарегистрировать отдельные классы окон ("MainWindows", "PopupWindows" и "ChildWindows"), предусмотрев для каждого класса собственный цвет фона и собственную функцию окна. При создании окон название стиля окна вывести в заголовке окна. Расположить окна так, чтобы они не закрывали друг друга на экране | 2 | ПК-2 |
| | Итого | 2 | |

Согласована на портале № 69163

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 Управление разработкой и аттестация программного средства | Вывод в окно при обработке различных сообщений. Создать приложение, позволяющее выводить текст в рабочую область окна с использованием различных цветов. Необходимо вести обработку сообщений WM_CREATE, WM_DESTROY, WM_PAINT, WM_MOVE, WM_SIZE | 2 | ПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 4 Объектный подход к разработке программных средств | Использование таймера, вывод в окно и восстановление изображения после перекрытия. Создать приложение, позволяющее при получении сообщения от таймера выводить символ * в случайном месте рабочей области окна с использованием случайного цвета. Необходимо вести обработку сообщений WM_CREATE, WM_DESTROY, WM_PAINT, WM_TIMER | 2 | ПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 5 Основы программирования для Windows | Вывод в окно с учетом размеров рабочей области окна. Создать приложение, в рабочей области окна которого выводится изображение переплетенных полосок. Ширина полосок и расстояние между полосками должно быть равно h | 2 | ПК-1 |
| | Итого | 2 | |
| 6 ClassWizard и диалоговые панели | Вывод графика в окно. Изменение размера изображения при изменении размеров окна. Создать приложение, в рабочей области окна которого выводится строка "График функции Cos(x) для x от -2*π до +2*π и изображение этого графика. При изменении размеров окна размер изображения графика должен изменяться пропорционально | 2 | ПК-2 |
| | Итого | 2 | |

Согласована на портале № 69163

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7 Архитектура Document-View | Обработка клавиатурных сообщений. Создать приложение, в окне которого при нажатии клавиш-стрелок выводится маршрут, задаваемый пользователем. После нажатия клавиши "Enter" по заданному маршруту определяется кратчайший путь, который выводится другим цветом | 2 | ПК-1 |
| | Итого | 2 | |
| 8 Файловая система | Обработка сообщений от манипулятора “мышь”. Создать приложение, в окне которого выводится траектория движения курсора мыши. Причем: 1) при движении мыши с нажатой левой клавишей выводятся прямоугольники; 2) при движении мыши с нажатой правой клавишей выводятся окружности; 3) при движении без нажатия клавиш выводится символ '*' или '+' в зависимости от значения переменной type. Значение переменной type изменяется при двойных щелчках: 1) если пользователь произвел двойной щелчок левой клавишей, то type полагается равным 0 (вывод символа '*'); 2) если двойной щелчок правой клавишей, то type полагается равным 1 (вывод символа '+') | 2 | ПК-2 |
| | Итого | 2 | |

Согласована на портале № 69163

| | | | |
|---|---|---|---|
| 9 Потоковая многозадачность | Использование ресурсов приложения. Создать приложение, которое использует следующие ресурсы: строковый ресурс, пиктограмма, курсор мыши, графическое изображение типа bitmap. Строковый ресурс используется в заголовке окна приложения, пиктограмма выводится при минимизации окна, курсор мыши меняет свой вид при щелчке левой клавишей мыши, а изображение bitmap используется для фона окна, который меняется при щелчке правой клавишей мыши | 2 | ПК-1, ПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 10 Введение в технологии OLE и ActiveX | Работа с элементами управления. Создать приложение, демонстрирующее использование предопределенных классов окон (классы элементов управления) с возможностью управлениями ими и получения от них сообщений. Главное окно приложения должно содержать элементы управления всех предопределенных классов. Внутренняя область главного окна делится на 6 частей, каждую из которых занимает один элемент управления. При изменении размеров главного окна пропорционально должны изменяться и размеры элементов управления | 2 | ПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 11 Принципиальная схема создания ActiveX-элемента управления | Использование полос прокрутки окна. Создать приложение, позволяющее динамически менять цвет области окна, задавая три его компоненты (R, G, B) при помощи трех полос просмотра | 2 | ПК-1 |
| | Итого | 2 | |

Согласована на портале № 69163

| | | | |
|---|---|---|---|
| 12 Модель многокомпонентных объектов (COM) | Диалоговая панель как главное окно приложения. Создать приложение, которое в качестве главного окна приложения использует диалоговую панель, выполняющую функции простейшего калькулятора | 2 | ПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 13 Технология автоматизации | Модальный и немодальный диалоги. Создать приложение, позволяющее выводить диаграмму. Значения изменяются при помощи модальной диалоговой панели, которая появляется при нажатии на клавишу 'V'. Нажатие на клавишу 'C' вызывает появление немодальной диалоговой панели изменения цвета рисунка | 2 | ПК-1 |
| | Итого | 2 | |
| 14 Технология сетевой обработки данных | Создание и использование меню. Создать приложение, демонстрирующее работу с меню приложения (обычным и системным), с таблицей акселераторов. В приложении при нажатии на левую клавишу "мыши" выводится квадрат или окружность. Цвет фона и тип изображения выбираются при помощи пунктов меню "Цвет фона" и "Форма изображения". Пункт "Выход" служит для завершения работы приложения. В системное меню добавляется пункт, при выборе которого отображается окно сообщения с информацией о приложении | 2 | ПК-1 |
| | Итого | 2 | |
| 15 Работа с базами данных объектно-ориентированными средствами | Работа с файлами и памятью. Создать приложение, являющееся простейшим редактором текста. Приложение позволяет создавать новые файлы, открывать уже существующие, редактировать текст и сохранять его в файле. Для выбора имен файлов используются стандартные диалоговые панели | 4 | ПК-1 |
| | Итого | 4 | |

Согласована на портале № 69163

| | | | |
|---|---|---|---|
| 16 Перспективы объектного подхода при создании программных средств | Работа с GDI объектами. Создать приложение, которое демонстрирует работу со шрифтами, кистями, перьями. Для выбора пользователем цвета и шрифта используются стандартные диалоговые панели | 4 | ПК-1, ПК-2 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 36 | |
| Итого | | 36 | |

### 5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

### 5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

### 5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов (тем) дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| **5 семестр** | | | | |
| 1 Обеспечение качества программного средства | Подготовка к тестированию | 1 | ПК-1, ПК-2 | Тестирование |
| | Подготовка к выступлению (докладу) | 2 | ПК-1, ПК-2 | Выступление (доклад) на занятии |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 1 | ПК-1, ПК-2 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Итого | 4 | | |
| 2 Документирование программных средств | Подготовка к тестированию | 1 | ПК-2 | Тестирование |
| | Подготовка к выступлению (докладу) | 2 | ПК-2 | Выступление (доклад) на занятии |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 1 | ПК-2 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Итого | 4 | | |

Согласована на портале № 69163

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 Управление разработкой и аттестация программного средства | Подготовка к тестированию | 1 | ПК-2 | Тестирование |
| | Подготовка к выступлению (докладу) | 2 | ПК-2 | Выступление (доклад) на занятии |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 1 | ПК-2 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Итого | 4 | | |
| 4 Объектный подход к разработке программных средств | Подготовка к тестированию | 1 | ПК-2 | Тестирование |
| | Подготовка к выступлению (докладу) | 2 | ПК-2 | Выступление (доклад) на занятии |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 1 | ПК-2 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Итого | 4 | | |
| 5 Основы программирования для Windows | Подготовка к тестированию | 1 | ПК-1 | Тестирование |
| | Подготовка к выступлению (докладу) | 2 | ПК-1 | Выступление (доклад) на занятии |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 1 | ПК-1 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Итого | 4 | | |
| 6 ClassWizard и диалоговые панели | Подготовка к тестированию | 1 | ПК-2 | Тестирование |
| | Подготовка к выступлению (докладу) | 2 | ПК-2 | Выступление (доклад) на занятии |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 1 | ПК-2 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Итого | 4 | | |

Согласована на портале № 69163

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 7 Архитектура Document-View | Подготовка к тестированию | 1 | ПК-1 | Тестирование |
| | Подготовка к выступлению (докладу) | 2 | ПК-1 | Выступление (доклад) на занятии |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 1 | ПК-1 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Итого | 4 | | |
| 8 Файловая система | Подготовка к тестированию | 1 | ПК-2 | Тестирование |
| | Подготовка к выступлению (докладу) | 2 | ПК-2 | Выступление (доклад) на занятии |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 1 | ПК-2 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Итого | 4 | | |
| 9 Потоковая многозадачность | Подготовка к тестированию | 2 | ПК-1, ПК-2 | Тестирование |
| | Подготовка к выступлению (докладу) | 2 | ПК-1, ПК-2 | Выступление (доклад) на занятии |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 1 | ПК-1, ПК-2 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Итого | 5 | | |
| 10 Введение в технологии OLE и ActiveX | Подготовка к тестированию | 1 | ПК-2 | Тестирование |
| | Подготовка к выступлению (докладу) | 2 | ПК-2 | Выступление (доклад) на занятии |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 1 | ПК-2 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Итого | 4 | | |

Согласована на портале № 69163

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 11 Принципиальная схема создания ActiveX-элемента управления | Подготовка к тестированию | 2 | ПК-1 | Тестирование |
| | Подготовка к выступлению (докладу) | 2 | ПК-1 | Выступление (доклад) на занятии |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 1 | ПК-1 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Итого | 5 | | |
| 12 Модель многокомпонентных объектов (COM) | Подготовка к тестированию | 2 | ПК-2 | Тестирование |
| | Подготовка к выступлению (докладу) | 2 | ПК-2 | Выступление (доклад) на занятии |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 1 | ПК-2 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Итого | 5 | | |
| 13 Технология автоматизации | Подготовка к тестированию | 2 | ПК-1 | Тестирование |
| | Подготовка к выступлению (докладу) | 2 | ПК-1 | Выступление (доклад) на занятии |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 1 | ПК-1 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Итого | 5 | | |
| 14 Технология сетевой обработки данных | Подготовка к тестированию | 2 | ПК-1 | Тестирование |
| | Подготовка к выступлению (докладу) | 2 | ПК-1 | Выступление (доклад) на занятии |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 1 | ПК-1 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Итого | 5 | | |

Согласована на портале № 69163

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 15 Работа с базами данных объектно-ориентированными средствами | Подготовка к тестированию | 2 | ПК-1 | Тестирование |
| | Подготовка к выступлению (докладу) | 2 | ПК-1 | Выступление (доклад) на занятии |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 1 | ПК-1 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Итого | 5 | | |
| 16 Перспективы объектного подхода при создании программных средств | Подготовка к тестированию | 2 | ПК-1, ПК-2 | Тестирование |
| | Подготовка к выступлению (докладу) | 2 | ПК-1, ПК-2 | Выступление (доклад) на занятии |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 2 | ПК-1, ПК-2 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Итого | 6 | | |
| Итого за семестр | | 72 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 36 | | Экзамен |
| Итого | | 108 | | |

### 5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| | Лек. зан. | Прак. зан. | Сам. раб. | |
| ПК-1 | + | + | + | Выступление (доклад) на занятии, Отчет по практическому занятию (семинару), Тестирование, Экзамен |
| ПК-2 | + | + | + | Выступление (доклад) на занятии, Отчет по практическому занятию (семинару), Тестирование, Экзамен |

## 6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

### 6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

| Формы контроля | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|---|---|---|---|---|

Согласована на портале № 69163

| 5 семестр | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Выступление (доклад) на занятии | 8 | 8 | 8 | 24 |
| Тестирование | 8 | 8 | 8 | 24 |
| Отчет по практическому занятию (семинару) | 7 | 7 | 8 | 22 |
| Экзамен | | | | 30 |
| Итого максимум за период | 23 | 23 | 24 | 100 |
| Нарастающим итогом | 23 | 46 | 70 | 100 |

### 6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

| Баллы на дату текущего контроля | Оценка |
|---|---|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 5 |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 4 |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 3 |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 2 |

### 6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS) |
|---|---|---|
| 5 (отлично) (зачтено) | 90 – 100 | A (отлично) |
| 4 (хорошо) (зачтено) | 85 – 89 | B (очень хорошо) |
| | 75 – 84 | C (хорошо) |
| | 70 – 74 | D (удовлетворительно) |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 65 – 69 | |
| | 60 – 64 | E (посредственно) |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01042-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511999 (дата обращения: 21.06.2023). [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/511999.

2. Зоткин, С. П. Программирование на языке высокого уровня C/C++ : учебное пособие / С. П. Зоткин. — 3-е изд. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2018. — 140 с. — ISBN 978-5-7264-1810-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108512.

### 7.2. Дополнительная литература

1. C# : учебный курс: пер. с англ. / Г. Шилдт. - Киев : BHV, 2005 ; СПб. : Питер, 2005. - 508с. - (Учебный курс). (20 экз) (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.).

Согласована на портале № 69163

2. Боровской, Игорь Георгиевич. Технология разработки программных систем : Учебное пособие / И. Г. Боровской ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТУСУР, 2005. - 299[1] с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 298-299. - ISBN 5-86889-217-8 (наличие в библиотеке ТУСУР - 210 экз.).

3. Родионова, Т. Е. Технологии программирования : учебное пособие / Т. Е. Родионова. — Ульяновск : УлГТУ, 2018. — 115 с. — ISBN 978-5-9795-1789-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/165070.

### 7.3. Учебно-методические пособия

#### 7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Проблемно-ориентированные вычислительные системы: Методические указания по выполнению практических работ и заданий самостоятельной подготовки / И. Г. Боровской - 2018. 62 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7397.

#### 7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

**Для лиц с нарушениями зрения:**

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

### 7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

## 8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

### 8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Аудитория для лабораторных и практических занятий: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 424 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Проектор;
- Проекционный экран;
- Магнитно-маркерная доска;

Согласована на портале № 69163

- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Microsoft Visual Studio 2012;
- Microsoft Windows 7 Pro;

### 8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:
- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

### 8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## 9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

### 9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

| Названия разделов (тем) дисциплины | Формируемые компетенции | Формы контроля | Оценочные материалы (ОМ) |
|---|---|---|---|

Согласована на портале № 69163

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 Обеспечение качества программного средства | ПК-1, ПК-2 | Выступление (доклад) на занятии | Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |
| 2 Документирование программных средств | ПК-1, ПК-2 | Выступление (доклад) на занятии | Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |
| 3 Управление разработкой и аттестация программного средства | ПК-1, ПК-2 | Выступление (доклад) на занятии | Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |
| 4 Объектный подход к разработке программных средств | ПК-1, ПК-2 | Выступление (доклад) на занятии | Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |

Согласована на портале № 69163

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 Основы программирования для Windows | ПК-1, ПК-2 | Выступление (доклад) на занятии | Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |
| 6 ClassWizard и диалоговые панели | ПК-2 | Выступление (доклад) на занятии | Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |
| 7 Архитектура Document-View | ПК-1 | Выступление (доклад) на занятии | Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |
| 8 Файловая система | ПК-1, ПК-2 | Выступление (доклад) на занятии | Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |

Согласована на портале № 69163

| | | | |
|---|---|---|---|
| 9 Потоковая многозадачность | ПК-1, ПК-2 | Выступление (доклад) на занятии | Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |
| 10 Введение в технологии OLE и ActiveX | ПК-1, ПК-2 | Выступление (доклад) на занятии | Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |
| 11 Принципиальная схема создания ActiveX-элемента управления | ПК-1, ПК-2 | Выступление (доклад) на занятии | Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |
| 12 Модель многокомпонентных объектов (COM) | ПК-2 | Выступление (доклад) на занятии | Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |

Согласована на портале № 69163

| | | | |
|---|---|---|---|
| 13 Технология автоматизации | ПК-1, ПК-2 | Выступление (доклад) на занятии | Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |
| 14 Технология сетевой обработки данных | ПК-1 | Выступление (доклад) на занятии | Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |
| 15 Работа с базами данных объектно-ориентированными средствами | ПК-1, ПК-2 | Выступление (доклад) на занятии | Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |
| 16 Перспективы объектного подхода при создании программных средств | ПК-1, ПК-2 | Выступление (доклад) на занятии | Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Согласована на портале № 69163

| Оценка | Баллы за ОМ | Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения | | |
|---|---|---|---|---|
| | | знать | уметь | владеть |
| 2 (неудовлетворительно) | < 60% от максимальной суммы баллов | отсутствие знаний или фрагментарные знания | отсутствие умений или частично освоенное умение | отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков |
| 3 (удовлетворительно) | от 60% до 69% от максимальной суммы баллов | общие, но не структурированные знания | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение | в целом успешное, но не систематическое применение навыков |
| 4 (хорошо) | от 70% до 89% от максимальной суммы баллов | сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков |
| 5 (отлично) | ≥ 90% от максимальной суммы баллов | сформированные систематические знания | сформированное умение | успешное и систематическое применение навыков |

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

| Оценка | Формулировка требований к степени компетенции |
|---|---|
| 2 (неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале<br>или<br>Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения. |
| 3 (удовлетворительно) | Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях. |
| 4 (хорошо) | Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения. |
| 5 (отлично) | Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины. |

### 9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 69163

1. Сколько сообщений WM_TIMER может одновременно находиться в очереди сообщений приложения
   a) ничего из перечисленного
   b) 8
   c) 2
   d) 4
2. Какие объекты не могут быть использованы для межпроцессорного обмена
   a) Critical section
   b) Event
   c) Mutex
   d) Semaphore
3. Какие Windows объекты могут иметь очередь сообщений
   a) процесс и рабочие потоки разделяют одну общую очередь сообщений
   b) только фиберы
   c) только потоки
   d) только процесс
4. Какая из перечисленных Win32 API функций закрывает доступ к файлу
   a) CloseHandle()
   b) CloseFile()
   c) CloseIO()
   d) CloseBuffer()
5. Установка какого приоритета для процесса вызовет практическую остановку других процессов
   a) REALTIME_PRIORITY_CLASS
   b) HIGH_PRIORITY_CLASS
   c) CRITICAL_PRIORITY_CLASS
   d) TOP_PRIORITY_CLASS
6. Какие из перечисленных Windows объектов не разделяются потоками одного процесса
   a) стек
   b) системные ресурсы
   c) виртуальная память
   d) CRT память
7. Какой объем виртуальной памяти выделяется каждому процессу в Win32
   a) 2 ГБ
   b) 1 ГБ
   c) 3 ГБ
   d) 4 ГБ
8. Когда поток переводится в состояние signaled
   a) во время завершения потока
   b) во время возникновения ошибки
   c) во время запуска потока
   d) ничего из перечисленного
9. Сколько сообщений WM_PAINT может одновременно находиться в очереди сообщений приложения
   a) ничего из перечисленного
   b) 1
   c) 2
   d) 4
10. В каком пространстве располагаются данные и код Win32 приложения
    a) и код, и данные приложения в линейной памяти
    b) код приложения в ближней, а данные в дальней памяти
    c) код приложения в дальней, а данные в ближней памяти
    d) ничего из перечисленного

### 9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

Согласована на портале № 69163

1. Понятие “каркас приложения” в MFC.
2. Основные группы классов MFC. Иерархия классов, их назначение.
3. Общая характеристика главного класса приложения CWinApp (какие действия он выполняет, основные виртуальные методы, какие виртуальные методы обязательно должны быть переопределены в производном от него классе).
4. Обработка сообщений главным классом приложения. Возможно ли это и почему.
5. Характеристика методов InitInstatnce() и InitApplication() главного класса приложения. Сходства и отличия. Возвращаемые значения.
6. Общая характеристика класса CWnd. Связь с Windows окном.
7. Группы сообщений, которые могут обрабатываться MFC приложениями.
8. Общая структура таблицы сообщений класса, какие функции она выполняет.
9. Типы диалоговых панелей в Windows. Характеристика MFC классов, обеспечивающих работу с диалоговыми панелями.
10. Этапы создания и отображения модальной диалоговой панели в MFC.

### 9.1.3. Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии

1. Работа с файлами и памятью. Создать приложение, являющееся простейшим редактором текста. Приложение позволяет создавать новые файлы, открывать уже существующие, редактировать текст и сохранять его в файле. Для выбора имен файлов используются стандартные диалоговые панели.
2. Обработка клавиатурных сообщений. Создать приложение, в окне которого при нажатии клавиш-стрелок выводится маршрут, задаваемый пользователем. После нажатия клавиши Enter по заданному маршруту определяется кратчайший путь, который выводится другим цветом.
3. Обработка сообщений от манипулятора мышь. Создать приложение, в окне которого выводится траектория движения курсора мыши. Причем при движении мыши с на-жатой левой клавишей выводятся прямоугольники, а при движении мыши с нажатой правой клавишей выводятся окружности.
4. Использование ресурсов приложения. Создать приложение, которое использует следующие ресурсы: строковый ресурс, пиктограмма, курсор мыши, графическое изображение типа bitmap.
5. Работа с элементами управления. Создать приложение, демонстрирующее использование предопределенных классов окон (классы элементов управления) с возможностью управлениями ими и получения от них сообщений. Главное окно приложения должно содержать элементы управления всех предопределенных классов.

### 9.1.4. Темы практических занятий

1. Простейшее приложение WindowsСоздать простейшее приложение, которое выводит одно главное окно. Для выполнения лабораторной работы необходимо знать общую структуру Windows приложения, а также алгоритм построения простейшего приложения: регистрация класса окна приложения; создание главного окна приложения; запуск цикла обработки сообщений, помещаемых в очередь приложения; завершение работы приложения при извлечении из очереди сообщения о выходе; создание функции окна приложения, обрабатывающей приходящие ему сообщения
2. Изучение стилей окон Windows. Создать приложение, которое демонстрирует основные стили окон. Для окон различных стилей (главное, временное и дочернее) зарегистрировать отдельные классы окон ("MainWindows", "PopupWindows" и "ChildWindows"), предусмотрев для каждого класса собственный цвет фона и собственную функцию окна. При создании окон название стиля окна вывести в заголовке окна. Расположить окна так, чтобы они не закрывали друг друга на экране
3. Вывод в окно при обработке различных сообщений. Создать приложение, позволяющее выводить текст в рабочую область окна с использованием различных цветов. Необходимо вести обработку сообщений WM_CREATE, WM_DESTROY, WM_PAINT, WM_MOVE, WM_SIZE
4. Использование таймера, вывод в окно и восстановление изображения после перекрытия. Создать приложение, позволяющее при получении сообщения от таймера выводить

Согласована на портале № 69163

символ * в случайном месте рабочей области окна с использованием случайного цвета. Необходимо вести обработку сообщений WM_CREATE, WM_DESTROY, WM_PAINT, WM_TIMER

5. Вывод в окно с учетом размеров рабочей области окна. Создать приложение, в рабочей области окна которого выводится изображение переплетенных полосок. Ширина полосок и расстояние между полосками должно быть равно h
6. Вывод графика в окно. Изменение размера изображения при изменении размеров окна. Создать приложение, в рабочей области окна которого выводится строка "График функции Cos(x) для x от -2*π до +2*π и изображение этого графика. При изменении размеров окна размер изображения графика должен изменяться пропорционально
7. Обработка клавиатурных сообщений. Создать приложение, в окне которого при нажатии клавиш-стрелок выводится маршрут, задаваемый пользователем. После нажатия клавиши "Enter" по заданному маршруту определяется кратчайший путь, который выводится другим цветом
8. Обработка сообщений от манипулятора “мышь”. Создать приложение, в окне которого выводится траектория движения курсора мыши. Причем: 1) при движении мыши с нажатой левой клавишей выводятся прямоугольники; 2) при движении мыши с нажатой правой клавишей выводятся окружности; 3) при движении без нажатия клавиш выводится символ '*' или '+' в зависимости от значения переменной type. Значение переменной type изменяется при двойных щелчках: 1) если пользователь произвел двойной щелчок левой клавишей, то type полагается равным 0 (вывод символа '*'); 2) если двойной щелчок правой клавишей, то type полагается равным 1 (вывод символа '+')
9. Использование ресурсов приложения. Создать приложение, которое использует следующие ресурсы: строковый ресурс, пиктограмма, курсор мыши, графическое изображение типа bitmap. Строковый ресурс используется в заголовке окна приложения, пиктограмма выводится при минимизации окна, курсор мыши меняет свой вид при щелчке левой клавишей мыши, а изображение bitmap используется для фона окна, который меняется при щелчке правой клавишей мыши
10. Работа с элементами управления. Создать приложение, демонстрирующее использование предопределенных классов окон (классы элементов управления) с возможностью управлениями ими и получения от них сообщений. Главное окно приложения должно содержать элементы управления всех предопределенных классов. Внутренняя область главного окна делится на 6 частей, каждую из которых занимает один элемент управления. При изменении размеров главного окна пропорционально должны изменяться и размеры элементов управления
11. Использование полос прокрутки окна. Создать приложение, позволяющее динамически менять цвет области окна, задавая три его компоненты (R, G, B) при помощи трех полос просмотра
12. Диалоговая панель как главное окно приложения. Создать приложение, которое в качестве главного окна приложения использует диалоговую панель, выполняющую функции простейшего калькулятора
13. Модальный и немодальный диалоги. Создать приложение, позволяющее выводить диаграмму. Значения изменяются при помощи модальной диалоговой панели, которая появляется при нажатии на клавишу 'V'. Нажатие на клавишу 'C' вызывает появление немодальной диалоговой панели изменения цвета рисунка
14. Создание и использование меню. Создать приложение, демонстрирующее работу с меню приложения (обычным и системным), с таблицей акселераторов. В приложении при нажатии на левую клавишу "мыши" выводится квадрат или окружность. Цвет фона и тип изображения выбираются при помощи пунктов меню "Цвет фона" и "Форма изображения". Пункт "Выход" служит для завершения работы приложения. В системное меню добавляется пункт, при выборе которого отображается окно сообщения с информацией о приложении
15. Работа с файлами и памятью. Создать приложение, являющееся простейшим редактором текста. Приложение позволяет создавать новые файлы, открывать уже существующие, редактировать текст и сохранять его в файле. Для выбора имен файлов используются стандартные диалоговые панели
16. Работа с GDI объектами. Создать приложение, которое демонстрирует работу со

Согласована на портале № 69163

шрифтами, кистями, перьями. Для выбора пользователем цвета и шрифта используются стандартные диалоговые панели

### 9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

### 9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся | Виды дополнительных оценочных материалов | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|---|
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

### 9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными

Согласована на портале № 69163

**возможностями здоровья и инвалидов**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;

– в печатной форме с увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа;

– методом чтения ассистентом задания вслух;

– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;

– набор ответов на компьютере;

– набор ответов с использованием услуг ассистента;

– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 69163

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭМИС
протокол № 7 от «17» 2 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО:**

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|---|---|---|
| Заведующий выпускающей каф. ЭМИС | И.Г. Боровской | Согласовано, 806d2ff7-778b-4ed6-a3d7-87623a208b8c |
| Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС | И.Г. Боровской | Согласовано, 806d2ff7-778b-4ed6-a3d7-87623a208b8c |
| И.О. начальника учебного управления | И.А. Лариошина | Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73 |

**ЭКСПЕРТЫ:**

| | | |
|---|---|---|
| Старший преподаватель, каф. ЭМИС | И.Г. Афанасьева | Согласовано, 14d2ad0b-0b75-401e-9d97-39fca5825785 |
| Доцент, каф. ЭМИС | Е.А. Шельмина | Согласовано, 54cb71d7-43bf-4e94-938e-094b7e6d003d |

**РАЗРАБОТАНО:**

| | | |
|---|---|---|
| Заведующий кафедрой, каф. ЭМИС | И.Г. Боровской | Разработано, 806d2ff7-778b-4ed6-a3d7-87623a208b8c |

Согласована на портале № 69163