**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# Проблемно-ориентированные вычислительные системы

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.02 Информационные системы и технологии**
Профиль: **Информационные системы и технологии**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **3**
Семестр: **5**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 5 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 36 | 36 | часов |
| 2 | Практические занятия | 54 | 54 | часов |
| 3 | Всего аудиторных занятий | 90 | 90 | часов |
| 4 | Самостоятельная работа | 54 | 54 | часов |
| 5 | Всего (без экзамена) | 144 | 144 | часов |
| 6 | Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 180 | 180 | часов |
| | | 5 | 5 | З.Е |

Экзамен: 5 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 1059

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 12 от «30» 6 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного 2015-03-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__, протокол №_____.

Разработчики:

зав.кафедрой каф. ЭМИС _____ Боровской И. Г.

Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС _____ Боровской И. Г.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФВС _____ Козлова Л. А.

Заведующий профилирующей каф. ЭМИС _____ Боровской И. Г.

Заведующий выпускающей каф. ЭМИС _____ Боровской И. Г.

Эксперты:

профессор ТУСУР _____ Колесникова С. И.

Согласована на портале № 1059

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

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

– 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, а практические работы должны помочь студенту получить практические навыки технологии разработки программных систем на примере объектно-ориентированной операционной системы Windows, с использованием как Win32 API, так и MFC в частности.;

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Проблемно-ориентированные вычислительные системы» (Б1. Дисциплины (модули)) Б1. Дисциплины (модули) профессионального цикла обязательных дисциплин.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Объектно-ориентированное программирование, Программирование на языках высокого уровня.

Последующими дисциплинами являются: .

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-6 способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи;

– ПК-12 способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные );

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** критерии качества программного обеспечения; базовые понятия объектно-ориентированного подхода к проектированию и программированию; основные технологии разработки программных продуктов.

– **уметь** проводить сравнительный анализ парадигм и технологий программирования и делать обоснованный выбор; проектировать, разрабатывать и тестировать программное обеспечение по техническому заданию в среде визуального программирования; использовать стандартные классы объектно-ориентированных библиотек, пользоваться справочной системой для получения необходимых знаний.

– **владеть** навыками программирования в современных средах разработки программного обеспечения; информацией о процессах разработки и жизненном цикле программного обеспечения; инструментарием для разработки программного обеспечения с развитым интерфейсом для многозадачных операционных систем.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| № | Виды учебной деятельности | 5 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 36 | 36 | часов |

Согласована на портале № 1059

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Практические занятия | 54 | 54 | часов |
| 3 | Всего аудиторных занятий | 90 | 90 | часов |
| 4 | Самостоятельная работа | 54 | 54 | часов |
| 5 | Всего (без экзамена) | 144 | 144 | часов |
| 6 | Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 180 | 180 | часов |
| | | 5 | 5 | З.Е |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| № | Названия разделов дисциплины | Лекции | Практические занятия | Самостоятельная работа | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Архитектура Document-View | 2 | 2 | 3 | 7 | ОПК-6, ПК-12 |
| 2 | Файловая система и MFC | 2 | 4 | 3 | 9 | ОПК-6, ПК-12 |
| 3 | Потоковая многозадачность в MFC | 2 | 2 | 4 | 8 | ОПК-6, ПК-12 |
| 4 | Введение в технологии OLE и ActiveX | 2 | 4 | 4 | 10 | ОПК-6, ПК-12 |
| 5 | Обеспечение качества программного средства | 2 | 4 | 4 | 10 | ОПК-6, ПК-12 |
| 6 | Документирование программных средств | 2 | 4 | 3 | 9 | ОПК-6, ПК-12 |
| 7 | Управление разработкой и аттестация программного средства | 2 | 4 | 3 | 9 | ОПК-6, ПК-12 |
| 8 | Объектный подход к разработке программных средств | 2 | 4 | 3 | 9 | ОПК-6, ПК-12 |
| 9 | Основы программирования для Windows | 2 | 4 | 3 | 9 | ОПК-6, ПК-12 |
| 10 | ClassWizard и диалоговые панели | 2 | 2 | 3 | 7 | ОПК-6, ПК-12 |
| 11 | Принципиальная схема создания ActiveX-элемента управления | 2 | 2 | 4 | 8 | ОПК-6, ПК-12 |
| 12 | Модель многокомпонентных объектов (COM) | 2 | 2 | 3 | 7 | ОПК-6, ПК-12 |
| 13 | Технология автоматизации | 4 | 4 | 4 | 12 | ОПК-6, ПК-12 |
| 14 | Технология сетевой обработки данных средствами MFC | 2 | 4 | 4 | 10 | ОПК-6, ПК-12 |
| 15 | Работа с базами данных средствами MFC | 2 | 4 | 3 | 9 | ОПК-6, ПК-12 |
| 16 | Перспективы объектного подхода при создании программных средств | 4 | 4 | 3 | 11 | ОПК-6, ПК-12 |

Согласована на портале № 1059

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Итого | 36 | 54 | 54 | 144 | |

**5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)**

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

| № | Названия разделов | Содержание разделов дисциплины по лекциям | Трудоемкость (час.) | 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 | |
| 2 | Документирование программных средств | Документация, создаваемая и используемая в процессе разработки программных средств. Пользовательская документация программных средств. Документация по сопровождению программных средств. | 2 | |
| 3 | Управление разработкой и аттестация программного средства | Основные понятия аттестации программного средства. | 2 | |
| 4 | Объектный подход к разработке программных средств | Понятие объекта в технологии программирования. Применение объектов для создания современного программного продукта. | 2 | |
| 5 | Основы программирования для Windows | Программная среда Windows. Преимущества использования библиотеки MFC. Обзор средств Microsoft Developer Studio: библиотека MFC, 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 мастеров проектов, преимущества мастеров проектов, обзор возможностей ClassWizard. | 2 | |

Согласована на портале № 1059

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Имена, используемые в MFC. | | |
| 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 | |
| 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 | |
| 8 | Файловая система и MFC | 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 | |
| 9 | Потоковая многозадачность в MFC | 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 | |
| 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 | 2 | |

Согласована на портале № 1059

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | приложения, создателя управляющего элемента. Использование готовых компонентов и элементов управления: галерея компонентов и элементов управления Microsoft Developer Studio; использование управляющих элементов в приложении. | | |
| 11 | Принципиальная схема создания ActiveX-элемента управления | Создание проекта; добавление нового свойства, нового метода, нового события; корректировка страниц свойств; связь данных. | 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 | |
| 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 | |
| 14 | Технология сетевой обработки данных средствами MFC | Сокеты Windows; каналы и почтовые слоты; вызов удаленных процедур; Messaging API. | 2 | |
| 15 | Работа с базами данных средствами MFC | Общие сведения о работе с базами данных средствами MFC. Поддержка ODBC и DAO. Обзор средств разработки приложений, ориентированных на работу с базами данных. Многократное использование готовых объектов. | 2 | |
| 16 | Перспективы объектного подхода при создании программных средств | Различные подходы к объектам. Microsoft Visual Basic, Professional Edition - ООП с помощью OLE; | 4 | |

Согласована на портале № 1059

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 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. | | |
| | Итого | | 36 | |

**5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами**

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| № | Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Объектно-ориентированное программирование | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 | Программирование на языках высокого уровня | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

**5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий**

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

| Компетенции | Виды занятий | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия | Самостоятельная работа | |
| ОПК-6 | | | + | Экзамен, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Выступление (доклад ) на занятии |
| ПК-12 | | | + | Экзамен, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Выступление (доклад ) на занятии |

**6. Интерактивные методы и формы организации обучения**

Не предусмотрено РУП

Согласована на портале № 1059

## 7. Лабораторный практикум

Не предусмотрено РУП

## 8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

| № | Названия разделов | Содержание практических занятий | Трудоемкость (час.) | 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. | 4 | |
| 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. | 4 | |
| 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, | 4 | |

Согласована на портале № 1059

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | WM_DESTROY, WM_PAINT, WM_MOVE, WM_SIZE. | | |
| 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. | 4 | |
| 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. | 4 | |
| 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*□ до 2*□□" и изображение этого графика. При изменении размеров окна размер изображения графика должен изменяться пропорционально. | 2 | |
| 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 | |
| 8 | Файловая система и MFC | 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 | 4 | |

Согласована на портале № 1059

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 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 | Потоковая многозадачность в MFC | 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 | |
| 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. | 4 | |
| 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 | |
| 12 | Модель многокомпонентных объектов (COM) | Диалоговая панель как главное окно приложения. Создать приложение, которое в качестве главного окна приложения использует диалоговую | 2 | |

Согласована на портале № 1059

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | панель, выполняющую функции простейшего калькулятора. | | |
| 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. | 4 | |
| 14 | Технология сетевой обработки данных средствами MFC | 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. | 4 | |
| 15 | Работа с базами данных средствами MFC | 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 | |
| 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 | |
| | Итого | | 54 | |

## 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Согласована на портале № 1059

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| № | Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость (час.) | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 семестр | | | | | |
| 1 | Управление разработкой и аттестация программного средства | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-6, ПК-12 | Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях |
| 2 | Документирование программных средств | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-6, ПК-12 | Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях |
| 3 | Обеспечение качества программного средства | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-6, ПК-12 | Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях |
| 4 | Перспективы объектного подхода при создании программных средств | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-6, ПК-12 | Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях |
| 5 | Работа с базами данных средствами MFC | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-6, ПК-12 | Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях |
| 6 | Технология сетевой обработки данных средствами MFC | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-6, ПК-12 | Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях |
| 7 | Технология автоматизации | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-6, ПК-12 | Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях |
| 8 | Модель многокомпонентных объектов (COM) | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-6, ПК-12 | Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях |
| 9 | Принципиальная схема создания ActiveX-элемента управления | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-6, ПК-12 | Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях |
| 10 | Введение в технологии OLE и ActiveX | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-6, ПК-12 | Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях |
| 11 | Потоковая многозадачность в MFC | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-6, ПК-12 | Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях |

Согласована на портале № 1059

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 12 | Файловая система и MFC | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-6, ПК-12 | Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях |
| 13 | Архитектура Document-View | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-6, ПК-12 | Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях |
| 14 | ClassWizard и диалоговые панели | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-6, ПК-12 | Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях |
| 15 | Основы программирования для Windows | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-6, ПК-12 | Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях |
| 16 | Объектный подход к разработке программных средств | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-6, ПК-12 | Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях |
| 17 | Объектный подход к разработке программных средств | Проработка лекционного материала | 1 | | Экзамен |
| 18 | ClassWizard и диалоговые панели | Проработка лекционного материала | 1 | | Экзамен |
| 19 | Перспективы объектного подхода при создании программных средств | Проработка лекционного материала | 1 | ОПК-6, ПК-12 | Экзамен |
| 20 | Работа с базами данных средствами MFC | Проработка лекционного материала | 1 | ОПК-6, ПК-12 | Экзамен |
| 21 | Технология сетевой обработки данных средствами MFC | Проработка лекционного материала | 2 | | Экзамен |
| 22 | Технология автоматизации | Проработка лекционного материала | 2 | | Экзамен |
| 23 | Принципиальная схема создания ActiveX-элемента управления | Проработка лекционного материала | 2 | | Экзамен |
| 24 | Введение в технологии OLE и ActiveX | Проработка лекционного материала | 2 | | Экзамен |
| 25 | Потоковая многозадачность в MFC | Проработка лекционного материала | 2 | | Экзамен |
| 26 | Архитектура Document-View | Проработка лекционного материала | 1 | | Экзамен |
| 27 | Основы программирования для Windows | Проработка лекционного материала | 1 | | Экзамен |

Согласована на портале № 1059

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 28 | Управление разработкой и аттестация программного средства | Проработка лекционного материала | 1 | | Экзамен |
| 29 | Документирование программных средств | Проработка лекционного материала | 1 | | Экзамен |
| 30 | Обеспечение качества программного средства | Проработка лекционного материала | 2 | | Экзамен |
| 31 | Файловая система и MFC | Проработка лекционного материала | 1 | ОПК-6, ПК-12 | Экзамен |
| 32 | Модель многокомпонентных объектов (COM) | Проработка лекционного материала | 1 | ОПК-6, ПК-12 | Экзамен |
| | Всего (без экзамена) | | 54 | | |
| 33 | Подготовка к экзамену | | 36 | | Экзамен |
| | Итого | | 90 | | |

**9.1. Тематика практики**

1. Преимущества объектного подхода при разработке программных средств
2. Необходимость документирования программных средств
3. Основные методы обеспечения качества программного средства
4. Сравнительный анализ средств разработки Microsoft Visual Basic, Microsoft Visual C++, PowerBuilder, Visual Smalltalk for Win32, Borland C++Builder
5. Сравнение БД проекта Open Source
6. Оценка временных затрат API и MFC при реализации сетевых задач
7. Анализ областей применимости технологии автоматизации
8. Анализ типичных ошибок при использовании модели многокомпонентных объектов.
9. Анализ перспектив применения ActiveX-элементов управления.
10. Анализ перспектив применения OLE и COM технологий.
11. Анализ областей применимости потоковой многозадачности.
12. Два основных подхода при подключении файловой системы.
13. Преимущества и недостатки архитектуры Document-View
14. Практическое применение ClassWizard для диалоговых панелей
15. Схема простейшего Windows приложения

**9.2. Вопросы на проработку лекционного материала**

16. Преимущества объектного подхода при разработке программных средств
17. ClassWizard и диалоговые панели
18. Сравнительный анализ средств разработки Microsoft Visual Basic, Microsoft Visual C++, PowerBuilder, Visual Smalltalk for Win32, Borland C++Builder
19. Сравнение БД проекта Open Source
20. Оценка временных затрат API и MFC при реализации сетевых задач
21. Анализ областей применимости технологии автоматизации
22. Анализ перспектив применения ActiveX-элементов управления.
23. Анализ перспектив применения OLE и COM технологий.
24. Анализ областей применимости потоковой многозадачности.
25. Преимущества и недостатки архитектуры Document-View
26. Схема простейшего Windows приложения
27. Необходимость документирования программных средств
28. Основные методы обеспечения качества программного средства
29. Два основных подхода при подключении файловой системы.
30. Анализ типичных ошибок при использовании модели многокомпонентных объектов.

Согласована на портале № 1059

## 10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные оценки для элементов контроля

| Элементы учебной деятельности | 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 |
|---|---|---|---|---|
| 5 семестр | | | | |
| Выступление (доклад) на занятии | 6 | 6 | 6 | 18 |
| Конспект самоподготовки | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Опрос на занятиях | 6 | 6 | 6 | 18 |
| Отчет по практике | 7 | 7 | 8 | 22 |
| Экзамен | | | | 30 |
| Нарастающим итогом | 23 | 46 | 70 | 100 |

### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

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

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС) | 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) |

Согласована на портале № 1059

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Технология разработки программных систем: Учебное пособие / Боровской И. Г. - 2012. 260 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2436, свободный.

### 12.2. Дополнительная литература

1. Шилдт Г. C# : учебный курс: пер. с англ - СПб.: Питер, 2005. - 508 с. (20 экз) (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)
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. Экземпляры всего: 210 (наличие в библиотеке ТУСУР - 210 экз.)

### 12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Проблемно-ориентированные вычислительные системы: Методические указания по выполнению практических работ и заданий самостоятельной подготовки lля специальностей: 230100 - «Информатика и вычислительная техника», 230400 - «Информационные системы и технологии» / Боровской И. Г. - 2014. 59 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/3937, свободный.

### 12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. 1.Служебные программы от компании Sysinternals
2. https://technet.microsoft.com/ru-ru/sysinternals/bb545046
3. 2.Информационная безопасность. Программирование. Проектирование и рефакторинг. Разработка веб-сайтов
4. https://habrahabr.ru/flows/develop
5. 3. БД SQLite
6. http://www.sqlite.org/download.html

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия:

- лекционные аудитории, в том числе оснащенные презентационной техникой;
- аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование;
- компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с выходом в Интернет.

## 14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

## 15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 1059

**Приложение 1**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

# Проблемно-ориентированные вычислительные системы

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.02 Информационные системы и технологии**
Профиль: **Информационные системы и технологии**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **3**
Семестр: **5**

Учебный план набора 2014 года

Разработчики:

- зав.кафедрой каф. ЭМИС Боровской И. Г.

Экзамен: 5 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 1059

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

| Код | Формулировка компетенции | Этапы формирования компетенций |
|---|---|---|
| ПК-12 | способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) | Должен знать критерии качества программного обеспечения; базовые понятия объектно-ориентированного подхода к проектированию и программированию; основные технологии разработки программных продуктов.; Должен уметь проводить сравнительный анализ парадигм и технологий программирования и делать обоснованный выбор; проектировать, разрабатывать и тестировать программное обеспечение по техническому заданию в среде визуального программирования; использовать стандартные классы объектно-ориентированных библиотек, пользоваться справочной системой для получения необходимых знаний.; Должен владеть навыками программирования в современных средах разработки программного обеспечения; информацией о процессах разработки и жизненном цикле программного обеспечения; инструментарием для разработки программного обеспечения с развитым интерфейсом для многозадачных операционных систем.; |
| ОПК-6 | способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи | |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем | Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы |
| Хорошо (базовый уровень) | Знает факты, принципы, процессы, общие | Обладает диапазоном практических умений, | Берет ответственность за завершение задач в |

Согласована на портале № 1059

| | | | |
|---|---|---|---|
| | понятия в пределах изучаемой области | требуемых для решения определенных проблем в области исследования | исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | Обладает базовыми общими знаниями | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач | Работает при прямом наблюдении |

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ПК-12

ПК-12: способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные ).

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Содержание этапов | критерии качества программного обеспечения; базовые понятия объектно-ориентированного подхода к проектированию и программированию | проводить сравнительный анализ парадигм и технологий программирования и делать обоснованный выбор; проектировать, разрабатывать и тестировать программное обеспечение по техническому заданию в среде визуального программирования | навыками программирования в современных средах разработки программного обеспечения |
| Виды занятий | • Практические занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Подготовка к экзамену; | • Практические занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Подготовка к экзамену; | • Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | • Опрос на занятиях;<br>• Экзамен;<br>• Выступление (доклад ) на занятии;<br>• Конспект самоподготовки;<br>• Экзамен; | • Опрос на занятиях;<br>• Экзамен;<br>• Выступление (доклад ) на занятии;<br>• Конспект самоподготовки;<br>• Экзамен; | • Экзамен;<br>• Выступление (доклад ) на занятии;<br>• Экзамен; |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|

Согласована на портале № 1059

| | | | |
|---|---|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | • основные понятия и средства Developer Studio и библиотеки MFC;<br>• архитектуру приложения, каркас приложения, проект приложения;<br>• средства разработки и типы мастеров проектов, преимущества мастеров проектов;<br>• методическое обеспечение и возможности ClassWizard;<br>• создание документов и обликов, взаимодействие документов и обликов ;<br>• однооконное приложение, ресурсы и классы приложения ; | • применять методы практического проектирования подсистем при разработке программного продукта ;<br>• разрабатывать одно-оконные и многооконные пользовательские приложения ;<br>• проводить анализ предметной области ; | • методами построения DLL различного типа ;<br>• инструментарием создания пользовательских приложений ;<br>• основными методами использования объектов операционной системы ; |
| Хорошо (базовый уровень) | • основные понятия и средства Developer Studio и библиотеки MFC;<br>• архитектуру приложения, каркас приложения, проект приложения;<br>• средства разработки и типы мастеров проектов, преимущества мастеров проектов;<br>• однооконное приложение, ресурсы и классы приложения ; | • применять методы практического проектирования подсистем при разработке программного продукта ;<br>• проводить анализ предметной области ; | • инструментарием создания пользовательских приложений ;<br>• основными методами использования объектов операционной системы ; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • основные понятия и средства Developer Studio и библиотеки MFC;<br>• архитектуру приложения, каркас приложения, проект приложения;<br>• средства разработки и типы мастеров проектов, преимущества мастеров | • проводить анализ предметной области ; | • основными методами использования объектов операционной системы ; |

Согласована на портале № 1059

| | | | |
|---|---|---|---|
| | проектов; | | |

**2.2 Компетенция ОПК-6**

ОПК-6: способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Содержание этапов | основные технологии разработки программных продуктов | использовать стандартные классы объектно-ориентированных библиотек, пользоваться справочной системой для получения необходимых знаний | инструментарием для разработки программного обеспечения с развитым интерфейсом для многозадачных операционных систем |
| Виды занятий | • Практические занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Подготовка к экзамену; | • Практические занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Подготовка к экзамену; | • Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | • Опрос на занятиях;<br>• Экзамен;<br>• Выступление (доклад ) на занятии;<br>• Конспект самоподготовки;<br>• Экзамен; | • Опрос на занятиях;<br>• Экзамен;<br>• Выступление (доклад ) на занятии;<br>• Конспект самоподготовки;<br>• Экзамен; | • Экзамен;<br>• Выступление (доклад ) на занятии;<br>• Экзамен; |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | • предметную область разработки программного продукта ;<br>• современные методы описания объектов; создание объектов; повторное применение объектов ;<br>• современные подходы применения и обзор технологий OLE; перспективы OLE ;<br>• определение базовых | • использовать готовые компоненты и элементы управления ;<br>• создавать класс для обеспечения сериализацию данных ;<br>• проектировать интерфейсы для программного продукта в предметной области ;<br>• создавать удаленные объекты и организовывать доступ к удаленному объекту ; | • навыками применения интерфейсов различного типа для программного продукта ;<br>• методами обеспечения безопасности доступа к удаленному объекту ;<br>• навыками использования управляющих элементов в |

Согласована на портале № 1059

| | | | |
|---|---|---|---|
| | элементов класса, обеспечивающего сериализацию данных ; | | приложении ;<br>• механизмом записи и восстановления объектов ; |
| Хорошо (базовый уровень) | • предметную область разработки программного продукта ;<br>• современные методы описания объектов; создание объектов; повторное применение объектов ;<br>• современные подходы применения и обзор технологий OLE; перспективы OLE ; | • проектировать интерфейсы для программного продукта в предметной области ;<br>• создавать удаленные объекты и организовывать доступ к удаленному объекту ;<br>• использовать готовые компоненты и элементы управления ; | • навыками применения интерфейсов различного типа для программного продукта ;<br>• методами обеспечения безопасности доступа к удаленному объекту ;<br>• навыками использования управляющих элементов в приложении ; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • предметную область разработки программного продукта ;<br>• современные методы описания объектов; создание объектов; повторное применение объектов ; | • проектировать интерфейсы для программного продукта в предметной области ;<br>• использовать готовые компоненты и элементы управления ; | • навыками применения интерфейсов различного типа для программного продукта ;<br>• методами обеспечения безопасности доступа к удаленному объекту ; |

## 3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

### 3.1 Вопросы на самоподготовку

– Примеры тем для самостоятельного рассмотрения: 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.

Согласована на портале № 1059

### 3.2 Темы опросов на занятиях

– Необходимость документирования программных средств
– Основные методы обеспечения качества программного средства
– Сравнительный анализ средств разработки Microsoft Visual Basic, Microsoft Visual C++, PowerBuilder, Visual Smalltalk for Win32, Borland C++Builder
– Сравнение БД проекта Open Source
– Оценка временных затрат API и MFC при реализации сетевых задач
– Анализ областей применимости технологии автоматизации
– Анализ типичных ошибок при использовании модели многокомпонентных объектов.
– Анализ перспектив применения ActiveX-элементов управления.
– Анализ перспектив применения OLE и COM технологий.
– Анализ областей применимости потоковой многозадачности.
– Два основных подхода при подключении файловой системы.
– Преимущества и недостатки архитектуры Document-View
– Практическое применение ClassWizard для диалоговых панелей
– Схема простейшего Windows приложения
– Преимущества объектного подхода при разработке программных средств

### 3.3 Темы докладов

– Примеры тем индивидуальных докладов: 1. Вывод в окно при обработке различных сообщений. Создать приложение, позво-ляющее выводить текст в рабочую область окна с использованием различных цве-тов. Необходимо вести обработку сообщений WM_CREATE, WM_DESTROY, WM_PAINT, WM_MOVE, WM_SIZE. 2. Использование таймера, вывод в окно и восстановление изображения после пере-крытия. Создать приложение, позволяющее при получении сообщения от таймера выводить символ * в случайном месте рабочей области окна с использованием слу-чайного цвета. 3. Модальный и немодальный диалоги. Создать приложение, позволяющее выводить диаграмму. Значения изменяются при помощи модальной диалоговой панели, кото-рая появляется при нажатии на клавишу 'V'. Нажатие на клавишу 'C' вызывает появ-ление немодальной диалоговой панели изменения цвета рисунка. 4. Создание и использование меню. Создать приложение, демонстрирующее работу с меню приложения (обычным и системным ), с таблицей акселераторов. В приложе-нии 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 со-общения с информацией о приложении. 5. Работа с GDI объектами. Создать приложение, которое демонстрирует работу со шрифтами, кистями, перьями. Для выбора пользователем цвета и шрифта использу-ются стандартные диалоговые панели.

### 3.4 Экзаменационные вопросы

– 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 выпол-няет, 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 ра-боту с диалоговыми панелями. 10. Этапы создания и отображения модальной диалоговой панели в MFC. 11. Этапы создания и отображения немодальной диалоговой панели в MFC. 12. Описание механизма автоматического обмена данными (DDX) и механизма автоматической проверки данных (DDV). 13. Схема обеспечения обмена данными между элементами управления диалоговой панели и переменными класса, представляющего эту диалоговую панель. 14. Характеристика и предназначение средств автоматизации разработки

Согласована на портале № 1059

приложения MFC AppWizard, MFC ClassWizard, редактор ресурсов (создание новых классов, добавление но-вых методом, включение новых переменных, связанные с элементами управления панели диалога). 15. Обзор архитектуры документ-облик(вид). Основные классы и объекты. 16. Назначение каждого компонента строки IDR_MAINFRAME в SDI приложении 17. Назначение каждого из объектов архитектуры документ-вид. 18. Общая схема создания MFC документов и связанных с ними объектов. 19. Общая схема вызовов каркасом приложения следующих методов класса документа: OnNewDocument(),OnOpenDocument(), Serialize(). 20. Сходства и различия для классов и объектов SDI и MDI приложений. 21. Последовательность обработки командных сообщений главным окном-рамкой и дочерними окнами-рамками в MDI-приложения. 22. Множественное представление документа в SDI, механизм расщепления окон, реализация в MFC. 23. Классы стандартных диалоговых панелей в составе MFC. 24. Обзор классов MFC для работы с файлами. 25. Общая характеристика класса CDC и наследованных от него. 26. Общая характеристика GDI объектов и MFC классов их представляющих. 27. Механизм обновления объектов пользовательского интерфейса. 28. Сущность механизма subclassing. Реализация в MFC. 29. Способы загрузки DLL библиотек, сходства и отличия. 30. Преимущества и недостатки MFC. 31. В реализации какого класса скрыта функция WinMain? 32. Почему объект-приложение должен быть объявлен глобальной переменной? 33. Каким образом объект-приложение и объект главного окна приложения связываются вме-сте? 34. Сколько объектов класса, производного от CWinApp, можно создавать в приложении? По-чему? 35. Базовый класс, способный обрабатывать Windows сообщения. 36. Для чего в таблице сообщений указывается имя базового класса? 37. Какая макрокоманда должна присутствовать в объявлении класса для того, чтобы этот класс мог обрабатывать сообщения? 38. Метод DoDataExchange(). Какому классу принадлежит, вызывается ли напрямую приложе-нием? Почему? 39. Создается ли Windows-окно диалога при создании объекта класса CDialog? Почему? 40. Какой метод создает Windows окно модального диалога, когда этот метод возвращает управление? Что при этом происходит с окном диалога? с объектом класса Cdialog? 41. Какой метод создает Windows окно немодального диалога? Что необходимо сделать для закрытия этого окна? 42. Какие параметры передаются конструктору класса диалоговой панели? 43. Какое значение возвращает метод InitInstance() класса приложения, основанного на диало-ге? Почему? 44. Какие типы приложений чаще всего создаются при помощи среды разработки VC++? 45. Сколько представлений может иметь один MFC документ? 46. Может ли использоваться конструктор класса документа для его инициализации в SDI и MDI-приложениях? Почему? 47. Какой механизм используется для “привязки” объектов-видов к своему объекту-документу? 48. Как объект-вид получает доступ к объекту-документу? 49. Какой механизм используется для синхронизации отображения данных документа во всех своих представлениях? 50. Где содержатся строки подсказок, отображающиеся в панели состояния statusbar и в окнах подсказки tips? Из каких частей состоят эти строки? 51. Сколько раз создается объект класса документа в SDI и MDI-приложения? 52. Почему объекты класса окон просмотра создаются динамически? 53. Какое окно является родительским для панелей управления и состояния? 54. Как отключить меню и панель управления в SDI приложении? 55. Каким объектам приложения передаются на обработку командные сообщения? 56. Какие объекты обрабатывают оконные сообщения? Как передать эти сообщения другим объектам для обработки? 57. Зачем MDI приложению два шаблона меню? Назначение каждого. 58. Для чего используется и когда вызывается метод Serialize() класса документа? 59. Что такое “флаг модификации данных”? 60. Чем отличаются заголовки окон просмотра одного и того же открытого документа? 61. Назначение метода OnUpdate() класса окна вид. 62. Назначение метода OnDraw() класса окна вид. 63. По умолчанию AppWizard создает шаблон MDI приложения, которое может работать только с одним типом документов. Что нужно сделать, чтобы приложение могло обраба-тывать документы других типов? 64. Что задается при помощи параметров конструктора класса CFileDialog? 65. Что такое список фильтров для стандартного диалога выбора файлов? 66. Для чего используется метод Flush() класса Cfile? 67. Является ли Windows-окно объектом в смысле языка C++? Что такое оконный объект? 68. Является ли MFC объект меню действительным меню Windows приложения? 69. Для чего служат таблицы акселераторов? 70. Из каких шагов состоит процесс создания панели управления? 71. Для чего обычно применяется класс CDialogBar? 72. Когда и кем передаются команды обновления для меню, панелей управления и состояния? 73. Как получить имя класса

Согласована на портале № 1059

объекта во время выполнения приложения. 74. Сходства и отличия объектов классов CEdit и CRichEdit. 75. Сходства и отличия объектов классов CListBox и CListCtrl. 76. Особенности пересортировки списка для объектов класса CListCtrl. 77. Характеристика элемента управления CTreeCtrl. 78. Объекты класса CSpinButtonCtrl предназначены для операций с целыми числами. Что нуж-но сделать, чтобы эти объекты представляли вещественные числа. 79. Как в SDI приложении заменить один вид документа другим видом? 80. Как по заданному заголовку найти уже открытое окно-вид в MDI приложении? 81. Объекты класса CToolBar содержат только кнопки. Как на окне этого объекта расположить другие элементы управления? 82. Типы MFC DLL библиотек. Укажите области применения.

### 3.5 Тематика практики

– Примеры тем практических работ: 1. Архитектура документ-облик. Однодокументный интерфейс для простейшего гра-фического редактора. Использование AppWizard, как компонент Developer Studio, попиксельной отрисовки, класса сериализации. 2. Архитектура документ-облик. Многодокументный интерфейс при расщеплении главного окна. Повторное использование объектов. 3. Работа с модальными диалогами в MFC приложениях. Используя AppWizard и ClassWizard, создать простейшее SDI приложение, при этом объект облик должен быть наследован от класса CFormView. 4. Описание объектов OLE и COM; создание объектов OLE и COM; повторное приме-нение объектов COM. Распределенная COM (DCOM): создание удаленного объекта; доступ к удаленному объекту; обеспечение безопасности доступа к удаленному объ-екту. Маршалинг и информация о типе: на что ссылается указатель интерфейса; маршалинг и демаршалинг; информация о типе. 5. Программная среда Windows. Преимущества использования библиотеки MFC. Обзор средств Developer Studio: библиотека MFC, архитектура приложения, каркас прило-жения, проект приложения.

## 4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

### 4.1. Основная литература

1. Технология разработки программных систем: Учебное пособие / Боровской И. Г. - 2012. 260 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2436, свободный.

### 4.2. Дополнительная литература

1. Шилдт Г. C# : учебный курс: пер. с англ - СПб.: Питер, 2005. - 508 с. (20 экз) (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)
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. Экземпляры всего: 210 (наличие в библиотеке ТУСУР - 210 экз.)

### 4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Проблемно-ориентированные вычислительные системы: Методические указания по выполнению практических работ и заданий самостоятельной подготовки lля специальностей: 230100 - «Информатика и вычислительная техника», 230400 - «Информационные системы и технологии» / Боровской И. Г. - 2014. 59 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/3937, свободный.

### 4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. 1.Служебные программы от компании Sysinternals
2. https://technet.microsoft.com/ru-ru/sysinternals/bb545046
3. 2.Информационная безопасность. Программирование. Проектирование и рефакторинг. Разработка веб-сайтов
4. https://habrahabr.ru/flows/develop

Согласована на портале № 1059

5. 3. БД SQLite
6. http://www.sqlite.org/download.html

Согласована на портале № 1059