

**Перечень теоретических и практических заданий к
комплексному экзамену
по МДК.01.01 Разработка программных модулей, МДК.01.02
Поддержка и тестирование программных модулей
(3 курс, 5 семестр 2024-2025 уч. г.)**

Форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

Перечень теоретических заданий:

Задание №1

Выполнить программу в C#

Программа должна уметь выводить на экран список объектов, удалять объекты, добавлять объекты, изменять объекты. Выводить на экран список дополнительных объектов.

В текстовом файле находятся записи об учебниках в библиотеке. В каждой строке записана информация об одной книге: номер книги, ФИО автора(-ов), название, год издания, количество страниц, ссылка для скачивания. Отдельной сущностью (классом) хранится информация о скачивании книги: номер книги, время скачивания, IP адрес, логин пользователя.

Оценка	Показатели оценки
5	Программа откомпилирована и работает.
4	Программа выполнена , но работает не совсем корректно.
3	Определены входные и выходные данные, программа частично сделана.

Задание №2

Перечислить основные принципы структурного и объектно-ориентированного программирования.

Оценка	Показатели оценки
5	Перечислены 7 принципов структурного и ООП программирования.
4	Перечислены 5 принципов структурного и ООП программирования.
3	Перечислены 3 принципа структурного и ООП программирования.

Задание №3

Ответить на вопросы теста

1. Структурное программирование подразумевает

А. Точно обозначенные базовые структуры алгоритмов

Б. Полиморфизм

В. Наследование

2. Соответствующее логике программы разбиение ее на программные блоки

А. Структурное программирование

Б. ООП

В. Алгоритм программы

3. Автономные программы, в которых преимущественно используются локальные переменные.

А. Конструктор

Б. Это признаки структурного программирования

В. Инкапсуляция

4. Отсутствие или по крайней мере ограниченное использование операторов перехода goto, break

А. Инкапсуляция кода.

Б. Деструктор

В. Элементы структурного программирования

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно отвечено на все вопросы
4	Правильно отвечено на 3 вопроса
3	Правильно отвечено на один вопрос

Задание №4

Ответить на вопросы:

Назовите основные алгоритмические конструкции.

В чем суть структурной методики алгоритмизации?

Что такое алгоритм?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны ответы на 3 вопроса.
4	Даны ответы на 2 вопроса.
3	Даны ответы на 1 вопрос.

Задание №5

Ответить на вопросы:

1. Ответить на вопросы теста, выбирая один правильный ответ. ...

A. Объектно-ориентированное программирование.

B. Объект.

C. Инкапсуляция.

D. Наследование.

E. Полиморфизм.

2. В Некоторая часть окружающего нас мира, которая может быть рассмотрена как единое целое, - это ...

A. Объектно-ориентированное программирование.

B. Объект.

C. Инкапсуляция.

D. Наследование.

E. Полиморфизм.

3. Возможность скрыть внутреннее устройство объекта от его пользователей, предоставив через интерфейс доступ только к тем членам объекта, с которыми клиенту разрешается работать напрямую, - это ...

A. Объектно-ориентированное программирование.

B. Объект.

C. Инкапсуляция.

D. Наследование.

E. Полиморфизм.

4. Возможность при описании класса указывать на его происхождение от другого класса, - это ...

A. Объектно-ориентированное программирование.

B. Объект.

C. Инкапсуляция.

D. Наследование.

E. Полиморфизм.

5. Возможность объектов с одинаковой спецификацией иметь различную реализацию, - это ...

A. Объектно-ориентированное программирование

B. Объект.

C. Инкапсуляция.

D. Наследование.

E. Полиморфизм.

Оценка	Показатели оценки
5	Дано пять правильных ответа.
4	Дано четыре правильных ответа.
3	Дано три правильных ответа.

Задание №6

Ответить на вопросы:

Что такое паттерны проектирования?

На какие классы делятся паттерны?

В чем преимущество использования паттернов проектирования?

Оценка	Показатели оценки

5	Дано три правильных ответа.
4	Дано два правильных ответа.
3	Дан один правильный ответ.

Задание №7

Проанализировать программу построения фрактала с помощью рекурсивного алгоритма

Построение фрактала Барнсли

Для реализации данного фрактала необходимо реализовать следующие формулы :

$$z_0 = \text{pixel}$$

$$c = \text{Re} + \text{Im}i$$

$$\text{Если } \text{Re}(z) * \text{Im}(c) + \text{Re}(c) * \text{Im}(z) \geq 0 \text{ то } z' = (z - 1) * c$$

$$\text{иначе } z' = (z + 1) * c$$

Оценка	Показатели оценки
5	Построение фрактала полностью проанализировано.
4	Построение фрактала частично проанализировано.
3	Построение фрактала проанализировано без анализа основной процедуры.

Задание №8

Проанализировать программу вычисления трехмерного массива с точки зрения построения алгоритма.

Создать трехмерный массив из случайно сгенерированных вещественных чисел, заменяя те элементы массива на 0, которые > 55.0 .

Оценка	Показатели оценки
5	Построение алгоритма полностью проанализировано.
4	Построение алгоритма частично проанализировано.
3	Построение алгоритма проанализировано без учета вложенных циклов.

Задание №9

Проанализировать программу вычисления ряда Тэйлора с точки зрения построения алгоритма.

Вычислить значение функции \sin с помощью степенного ряда по формуле:

$$y = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$$

Оценка	Показатели оценки
5	Построение алгоритма полностью проанализировано.
4	Построение алгоритма частично проанализировано.
3	Построение алгоритма проанализировано без учета точности вычислений.

Задание №10

Ответить на вопрос: Каковы принципы системы контроля версий (8 принципов).

Оценка	Показатели оценки
5	Названы 8 принципов системы контроля версий.
4	Названы 6 принципов системы контроля версий.
3	Названы 3 принципа системы контроля версий.

Задание №11

Сформулировать определение рефакторинга, привести состав его структурных элементов и правил оптимизации программного кода.

Оценка	Показатели оценки
5	Представлено корректное определение рефакторинга на основе родового понятия и видовых отличий, верно указаны его принципы и пять составляющих элементов, раскрыто их содержание. Приведено не менее четырех способов оптимизации программного кода.
4	Представлено корректное определение рефакторинга, без детализации, указаны принципы рефакторинга и трех его составляющих элементов, раскрыто их содержание. Определены основные способы оптимизации программного кода (не менее трех).
3	Представлено определение рефакторинга и его структуры. Определены основные способы оптимизации программного кода (не менее трех).

Задание №12

Сформулируйте ответы на вопросы:

1. Назовите инструменты отладки.
2. Что такое отладка?
3. Что такое тестирование?
4. Схематично зарисуйте классификацию видов тестирования.

Оценка	Показатели оценки
5	даны ответы на все вопросы.
4	даны ответы на четыре вопроса.
3	даны ответы на два вопроса.

Задание №13

Сформулируйте определение верификации.

Назовите цель процесса верификация.

Заполните таблицу. В чем отличия понятий: тестирование, верификация и валидация.

тестирование	верификация	валидация

Оценка	Показатели оценки
5	Заполнена таблица, дано определение, указана цель.
4	Заполнена таблица, дано определение.
3	Заполнена таблица.

Задание №14

Используя свои практические работы, представьте ответы на вопросы, в формате таблицы

Название ошибки	Пример кода в виде картинки

1. Приведите пример ошибки обращения к данным.
2. Приведите пример ошибки описания данных.
3. Приведите пример ошибки интерфейса.

4. Приведите пример ошибки передачи управления.

5. Приведите пример ошибки при сравнениях.

6. Приведите пример ошибки вычисления.

7. Приведите пример ошибки ввода-вывода.

Оценка	Показатели оценки
5	Таблица составлена, приведены примеры ошибок на все виды.
4	Таблица составлена, приведены примеры ошибок на пять видов ошибок.
3	Таблица составлена, приведены примеры ошибок на три вида ошибок.

Задание №15

Описать методы и функциональные процедуры анализа алгоритмов и инструментальные средства, реализующие данные методы.

Оценка	Показатели оценки
5	Дано детальное описание пяти методов анализа алгоритмов и инструментальных средств их реализации.
4	Дано описание четырех методов анализа алгоритмов и инструментальных средств их реализации.
3	Дано описание трех методов анализа алгоритмов и инструментальных средств их реализации.

Перечень практических заданий:

Задание №1

Проанализировать сложность алгоритма упорядочивания массива $A[10]$ по убыванию.

Оценка	Показатели оценки
5	Алгоритм проанализирован полностью.
4	Алгоритм проанализирован и объяснено применение буфера.
3	Алгоритм проанализирован частично.

Задание №2

1. Сгенерировать двумерный массив. Вычислить сумму элементов обратной диагонали.

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

5	Алгоритм проанализирован полностью.
4	Алгоритм проанализирован и объяснено применение буфера.
3	Алгоритм проанализирован частично.

Задание №3

Написать программу рисования движущегося объекта

Оценка	Показатели оценки
5	Программа откомпилирована и работает правильно.
4	Программа написана но не откомпилирована.
3	Прописан алгоритм задачи определены входные данные.

Задание №4

Вычисляя значения переменной $x=8d+f$ при всех значениях $d=1,2,3$ и $f=-3, 3, -6$. Создать одномерный массив. Вывести значения элементов этого массива и значения d, f

Оценка	Показатели оценки
5	Программа откомпилирована и работает правильно.
4	Программа написана но не откомпилирована.
3	Прописан алгоритм задачи определены входные данные.

Задание №5

Выполнить программу в C#

Вводится натуральное число N , а затем последовательность из N целых чисел. Определить, является ли эта последовательность невозрастающей.

Оценка	Показатели оценки
5	Программа откомпилирована и работает.
4	Программа выполнена , но работает не совсем корректно.
3	Определены входные и выходные данные, программа частично сделана.

Задание №6

Ввести вещественные числа для формирования массива A[4,4]. Переставить колонки этого двумерного массива: 1 на место 2 , 2 на место 3, 3 на место 4, 4 на место 1

Оценка	Показатели оценки
5	Программа откомпилирована и работает.
4	Программа выполнена , но работает не совсем корректно
3	Определены входные и выходные данные, программа частично сделана.

Задание №7

Написать программы к задачам с использованием классов и объектов:

1. Создайте структуру с именем train, содержащую поля: название пункта назначения, номер поезда, время отправления. Ввести данные в массив из пяти элементов типа train, упорядочить элементы по номерам поездов. Добавить возможность вывода информации о поезде, номер которого введен пользователем. Добавить возможность сортировки массив по пункту назначения, причем поезда с одинаковыми пунктами назначения должны быть упорядочены по времени отправления.
2. Создать класс с двумя переменными. Добавить функцию вывода на экран и функцию изменения этих переменных. Добавить функцию, которая находит сумму значений этих переменных, и функцию которая находит наибольшее значение из этих двух переменных.
3. Описать класс, реализующий десятичный счетчик, который может увеличивать или уменьшать свое значение на единицу в заданном диапазоне. Предусмотреть инициализацию счетчика значениями по умолчанию и произвольными значениями. Счетчик имеет два метода: увеличения и уменьшения, — и свойство, позволяющее получить его текущее состояние. Написать программу, демонстрирующую все возможности класса.
4. Создать класс с двумя переменными. Добавить конструктор с входными параметрами. Добавить конструктор, инициализирующий члены класса по умолчанию. Добавить деструктор, выводящий на экран сообщение об удалении объекта.
5. Создать класс, содержащий динамический массив и количество элементов в нем. Добавить конструктор, который выделяет память под заданное количество элементов, и деструктор. Добавить методы, позволяющие заполнять массив случайными числами, переставлять в данном массиве элементы в случайном порядке, находить количество различных элементов в массиве, выводить массив на экран.

Оценка	Показатели оценки
5	Выполнено пять задач.
4	Выполнено четыре задачи.
3	Выполнено три задачи.

Задание №8

В соответствии с техническим заданием проанализировать построение рекурсивного алгоритма

Треугольник Серпинского

В треугольнике проводятся все три средние линии. В результате он разбивается на 4 новых треугольника. К трем из них, примыкающим к вершине первоначального треугольника, применяется та же процедура.

Оценка	Показатели оценки
5	Построение фрактала полностью проанализировано.
4	Построение фрактала частично проанализировано.
3	Построение фрактала проанализировано без анализа основной процедуры.

Задание №9

Ввести данные для формирования одномерного массива $X[10]$. Поменять местами элементы массива, введя их номера с клавиатуры.

Оценка	Показатели оценки
5	Построение фрактала полностью проанализировано.
4	Построение фрактала частично проанализировано.
3	Построение фрактала проанализировано без анализа основной процедуры.

Задание №10

Написать программу, разместить ее в системе контроля версий.

Характеристикой столбца целочисленной матрицы назовем сумму модулей его отрицательных нечетных элементов. Переставляя столбцы заданной матрицы, расположить их в соответствии с ростом характеристик. Найти сумму элементов в тех столбцах, которые содержат хотя бы один отрицательный элемент.

Оценка	Показатели оценки
5	Компилятор отработал, программа работает корректно.
4	Компилятор отработал, но программа не работает корректно.
3	Программа написана, но не работает.

Задание №11

Сформулируйте ответы на вопросы:

1. Назовите инструменты отладки.
2. Что такое отладка?
3. Что такое тестирование?
4. Схематично зарисуйте классификацию видов тестирования.

Оценка	Показатели оценки
5	Таблица составлена, приведены примеры ошибок на все виды.
4	Таблица составлена, приведены примеры ошибок на пять видов ошибок.
3	Таблица составлена, приведены примеры ошибок на три вида ошибок.

Задание №12

1. Выполнить оптимизацию и рефакторинг конкретного программного кода.
2. Обосновать данный процесс.
3. Ответить на вопросы:
 - Главное отличие рефакторинга программного кода от оптимизации.
 - Какие проблемы решает рефакторинг программного кода? Назовите 5.

Оценка	Показатели оценки
5	Представлена оптимизация и рефакторинг конкретного программного кода. Обоснованы процессы. Представлены правильные ответы на вопросы.
4	Представлена оптимизация и рефакторинг конкретного программного кода. Обоснованы процессы. Представлен один правильный ответ на вопрос.
3	Представлена оптимизация или рефакторинг конкретного программного кода. Обоснован представленный процесс.

Задание №13

Продемонстрировать работу с системой контроля версий.

- Склонировать репозиторий проекта.
- Создать новую ветку.
- Написать программный код. Дать доступ для просмотра другим разработчикам.
- Оставить комментарии и указывать на ошибки (если они есть).

Оценка	Показатели оценки
5	Продемонстрирована работа с системой контроля версий. Ошибок нет.
4	Продемонстрирована работа с системой контроля версий, но имеются затруднения.
3	Продемонстрирована работа с системой контроля версий с помощью преподавателя.