

2 часть

(формируемые компетенции: ПК-2, ПК-6)

Практическое задание на тему «Технологии и методы программирования: создание и тестирование программного средства»

Целью выполнения практического задания «Технологии и методы программирования: создание и тестирование программного средства» является формирование умений разработки программ, содержащих классы, конструкторы, деструкторы и тестирование программного кода на наличие дефектов.

Номер варианта для выполнения практических заданий определяется по таблице 2 (прил. 4).

План выполнения практического задания:

1. Выбор варианта.
2. Знакомство с задачей.
3. Рассмотрение альтернативных путей решения.
4. Выбор оптимального решения. Определение методов решения.
5. Реализация кода (применение методов программирования, применение техник написания эффективного кода).
6. Тестирование для обнаружения синтаксических и семантических ошибок в программном коде.
7. Устранение дефектов программного кода по результатам тестирования.
8. Составление тестового сценария на примере одного из заданий.
9. Предоставление отчета.

В отчет о выполнении практического задания необходимо включить 1) тексты заданий и листинги выполненных заданий (с комментариями) в соответствии с выбранным вариантом; 2) описание пунктов 6-8 выше приведенного плана.

Требования к оформлению практических работ представлены в Методических указаниях к содержанию, оформлению и критериям оценивания письменных, практических и лабораторных работ, утвержденных решением Научно-методического совета (протокол №8 от 07.06.2018 г.).

2 часть

Практическое задание на тему «Технологии и методы программирования: создание и тестирование программного средства»

Таблица 2

Первая буква фамилии студента	№ варианта	№ практических заданий
А, Б	1.	1, 5, 8
В, Г	2.	2, 6, 8
Д, Е, Ё	3.	3, 7, 8
Ж, З, И	4.	4, 5, 9
К, Л, М	5.	1, 6, 9
Н, О, П	6.	2, 7, 9
Р, С, Т	7.	3, 5, 10
У, Ф, Х	8.	4, 6, 10
Ц, Ч, Ш, Щ	9.	1, 7, 10
Э, Ю, Я	10.	2, 5, 9

Практические задания

Задание 1. Описать класс «Почтовый адрес организации». Необходимо создать следующие методы класса:

- изменение составных частей адреса;
- создание и уничтожение объектов этого класса.

Продemonстрировать работу с этим классом. Обязательно наличие меню, через которое можно проверить работу всех методов класса.

Задание 2. Описать класс «Комплексное число». Необходимо создать следующие методы класса:

- операция сложения комплексных чисел;
- операция вычитания комплексных чисел;
- операция умножения комплексных чисел.

Продemonстрировать работу с этим классом. Обязательно наличие меню, через которое можно проверить работу всех методов класса.

Задание 3. Описать класс «Векторы, задаваемые координатами концов в трехмерном пространстве». Необходимо создать следующие методы класса:

- операции сложения и вычитания векторов с получением нового вектора;
- вычисление скалярного произведения двух векторов и длины вектора;
- операция вычисления косинуса угла между векторами.

Продemonстрировать работу с этим классом. Обязательно наличие меню, через которое можно проверить работу всех методов класса.

Задание 4. Описать класс «Одномерный массив целых чисел». Необходимо создать следующие методы класса:

- обращение к отдельному элементу массива с контролем выхода за границы массива;
- возможность задания размерности массива при создании объекта и выполнения операций сложения (вычитания) массивов;
- умножение элементов массива на число;
- вывод в консоль элемента массива по заданному индексу и всего массива.

Продemonстрировать работу с этим классом. Обязательно наличие меню, через которое можно проверить работу всех методов класса.

Задание 5. Определить интерфейс «Фигура на плоскости» и раскрыть его для классов «Треугольник», «Прямоугольник», «Многоугольник», «Круг» и пр. Определить класс «Рисунок» как массив объектов-фигур. Реализовать для рисунка операции перемещения, распечатки информации о рисунке, повороте и пр.

Задание 6. Создать иерархию классов «Вагоны пассажирского поезда» с разделением на купейные, плацкартные, СВ. Каждый класс вагона должен содержать информацию о количестве мест разных типов (нижнее, верхнее, нижнее боковое, верхнее боковое), о наличии дополнительных услуг и ценах на них. С помощью виртуальных функций получить полный доход от эксплуатации вагона. Создать класс «Пассажирский поезд», который хранит список вагонов. Подсчитать доход от одного рейса поезда.

Задание 7. Создать иерархию классов-многоугольников: «Треугольник», «Четырехугольник», «Пятиугольник», «Шестиугольник». Создать класс «Фигура на плоскости», который задает фигуру как массив объектов многоугольников. Определить в классе методы перемещения фигуры, определения, принадлежит ли точка фигуре и др.

Задание 8. Описать класс «Каталог библиотеки». Каждая запись каталога содержит информацию о книге – название, автор, количество экземпляров, количество экземпляров «на руках». Предусмотреть возможность формирования каталога с клавиатуры и из файла, печати каталога, сохранения в файл, поиска книги по какому-либо признаку (например, автору или названию), добавления книг в библиотеку, удаления книг из нее, операции получения или возврата книги читателем.

Задание 9. Описать класс «Расписание занятий». Каждая запись содержит день недели, время, название учебной дисциплины, аудиторию. Предусмотреть возможность формирования расписания с клавиатуры и из файла, печати всего расписания и расписания на конкретный день (печать должна быть осуществлена в хронологическом порядке), добавления и удаления записей, сохранения в файл.

Задание 10. Описать класс «Расписание приема пациентов». Каждая запись содержит дату, время, фамилию пациента. Время приема одного пациента должно быть равно одному часу. Предусмотреть возможность формирования расписания с клавиатуры и из файла, печати всего расписания, или расписания в конкретный день, добавления и удаления записей, сохранения в файл. При добавлении записи следует учитывать, что время записи должно быть свободно (не существует уже созданной записи с этим же временем).