

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ**

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы  
«Школа № 1434 «Раменки»**

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель МО

учителей математики

 С.Е. Карпова

Протокол № 2 от 01.09.16 г.



**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ № 149/03-16 от 01.09.16 г.

Директор ГБОУ Школа №1434

А.В. Карпухин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ*

**Информатика: современное программирование**

2016 год

## **Авторский курс. Автор Строганов А.В.**

### **Результаты освоения курса**

В результате изучения курса по программированию в 10-м классе ученик должен уметь:

1. выполнять простейшие операции в ОС GNU/Linux
2. анализировать программный код;
3. создавать графические приложения с использованием кросс-платформенной библиотеки GLUT;
4. решать некоторые задачи на графах ;
5. применять алгоритм поиска в ширину на графах.

### **Содержание курса**

#### **Знакомство с GNU/Linux**

Операционная система GNU/Linux – одна из наиболее популярных операционных систем в профессиональном IT-сообществе. В данном разделе курса учащиеся знакомятся с GNU/Linux и учатся в ней писать программы.

#### **Базовая структура программы при использовании GLUT**

Структура программы, использующей библиотеку GLUT отличается от <<стандартных>> программ, в которых обычно не используются функции обратного вызова. В GLUT-программе все действия происходят в главном цикле библиотеки, из которого вызываются функции-обработчики пользовательской программы.

#### **Вывод графических примитивов**

Изучаются основные примитивы библиотеки GLUT, построенной на базе GLUT: прямая, окружность, прямоугольник и растровое изображение.

#### **Взаимодействие с пользователем в GLUT**

Изучаются основные функции обратного вызова и специфика их работы: glutMouseFunc, glutKeyboardFunc, glutTimerFunc и другие.

#### **Геометрические преобразования**

Построение примитивов в относительных системах координат. Понятие поворота, отражения и сдвига. Рассматриваются примеры построения простейших фракталов, таких как треугольник Серпинского, снежинка Коха и другие.

### **Мини-проект по созданию графического приложения**

Учащимся предлагается создать собственную мини-игру. Например: арканоид, тетрис и другие. При проектировании мини-игры требуется не только хорошее понимание предыдущих глав курса, но и знакомство с разными средствами языка программирования: массивами, указателями, структурами и классами.

### **Понятие графа**

Понятие вершин, ребер, кратных ребер, валентности. Примеры реальных задач, переведенные на язык теории графов. Знакомство с понятием планарности графов.

### **Матрица смежности и матрица инцидентности**

Задание графов с помощью матрицы смежности и матрицы инцидентности, их основные свойства. Определение валентностей вершин, нахождение изолированных вершин.

### **Простейшие свойства графов**

Простой путь в графе. Цикл в графе. Задача о Кенигсберских мостах. Эйлеровы графы. Задача о коммивояжере, Гамильтоновы графы.

### **Поиск в ширину.**

Реализация алгоритма обхода графа в ширину с помощью очереди. Волновой алгоритм. Определение связности графа. Определение наличия цикла в графе. Поиск кратчайшего (по количеству вершин) пути в графе. Решение задач на поиск в ширину. Рассматриваются задачи, предполагающие разные представления графов и применение к ним поиска в ширину.

### **Поиск в глубину**

Метод обхода графа в глубину. Рекурсия и стек. Поиск произвольного пути в графе. Проверка графа на связность. Поиск циклов в графе. Задача

коммивояжера и понятие полного перебора. Сложность полного перебора. Жадные алгоритмы.

### **Динамическое программирование**

Построение математической модели. Виды рекуррентных соотношений, встречающихся в разных задачах. Решение нестандартных (олимпиадных) задач на динамическое программирование.

### **Методы линейного поиска**

Разбор задач, предполагающих решение за линейное время и константную память.

### **Тематическое планирование**

	Тема	Часы
1	Знакомство с GNU/Linux	6
2	Базовая структура программы при использовании OpenGL	2
3	Вывод графических примитивов	3
4	Взаимодействие с пользователем в OpenGL	4
5	Геометрические преобразования	4
6	Мини-проект по созданию графического приложения	3
7	Понятие графа	3
8	Матрица смежности и матрица инцидентий	2
9	Простейшие свойства графов	4
10	Поиск в ширину	6
11	Поиск в глубину	4
12	Алгоритм Дейкстры	6
13	Решение задач на графы	9

14	Динамическое программирование	6
15	Методы линейного поиска	6

**Всего часов: 68**