

Приложение к основной  
общеобразовательной программе  
- образовательной программе  
среднего общего образования  
МАОУ СОШ №9  
(утверждена приказом  
от 01.09.2020 г. №104)

Рабочая программа  
по курсу  
«Программирование»  
для 10 - 11 классов

## **Содержание:**

|   |   |
|---|---|
| 1. Планируемые результаты освоения курса .....  | 3 |
| 2. Содержание курса.....  | 5 |
| 3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы..... | 6 |

## 1. Планируемые результаты освоения курса

### Личностные результаты

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

### Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### Коммуникативные универсальные учебные действия

#### Выпускник научится:

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.

### **Предметные результаты**

#### Выпускник научится:

- разбираться в основных понятиях теории алгоритмов.
- понимать принципы анализа алгоритмов.
- применять принципы анализа алгоритмов на практике.
- разбираться в структурах данных.
- понимать принципы выбора структур данных для решения конкретной задачи.
- понимать принцип работы основных алгоритмов сортировки массивов, алгоритмов на графах и алгоритмов работы с деревьями.
- строить алгоритмы для решения поставленных задач.
- решать геометрические задачи при помощи алгоритмов.
- самостоятельно создавать приложения средней сложности на языке программирования, предназначенные для решения конкретных реальных задач науки и техники.
- оценивать созданные приложения на предмет эффективности и алгоритмической корректности.

## 2. Содержание курса

### 10 класс

#### Основы теории алгоритмов

Роль алгоритмов и вычисления, основные понятия теории алгоритмов, декомпозиция и формализация задач, вероятностный анализ и рандомизированные алгоритмы, сортировка и порядковая статистика, пирамидальная сортировка, быстрая сортировка, сортировка за линейное время, медианы и порядковые статистики, элементарные структуры данных, хэширование и хэш-таблицы, бинарные деревья поиска, красно-черные деревья, расширение структур данных, методы анализа алгоритмов, динамическое программирование.

#### Основы вычислительной геометрии

Элементарные задачи, выпуклая оболочка, триангуляция, диаграммы Вороного, поиск ближайшей точки, поиск в области, местоположение точки, выявление пересечений.

#### Объектно-ориентированное программирование на C++

Классы и объекты в C++, инкапсуляция, наследование, полиморфизм, иерархия классов.

### 11 класс

#### Основы теории алгоритмов

Жадные алгоритмы, амортизационный анализ, сложные структуры данных: В-деревья, фибоначчьевы пирамиды. Деревья ван Эмде Боаса, деревья ван Эмде Боаса, структуры данных для непересекающихся множеств, алгоритмы для работы с графами: элементарные алгоритмы, минимальные остовные деревья, алгоритм Прима, алгоритм Крускала, кратчайшие пути из одной вершины, кратчайшие пути между всеми парами вершин, задача о максимальном потоке, NP-полные задачи, комбинаторные алгоритмы.

#### Основы вычислительной геометрии

Преобразование по срединной оси, разбиение многоугольника на части, упрощение многоугольников, выявление сходства фигур, планирование перемещений, конфигурации прямых, сумма Минковского.

#### Объектно-ориентированное программирование на C++

Базовый класс, защищенные поля и методы, проектирование приложения с использованием нескольких классов.

### 3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

#### 10 класс (34 часа)

| №   | Название раздела, темы  | Кол-во часов |
|---|---|--------------|
| <b>Основы теории алгоритмов</b>                         |   | <b>16</b>    |
| 1   | Роль алгоритмов и вычислениях.  | 1            |
| 2   | Основные понятия теории алгоритмов.   | 1            |
| 3   | Декомпозиция и формализация задач.  | 1            |
| 4   | Вероятностный анализ и рандомизированные алгоритмы.                                   | 1            |
| 5   | Сортировка и порядковая статистика.   | 1            |
| 6   | Пирамидальная сортировка.   | 1            |
| 7   | Быстрая сортировка.   | 1            |
| 8   | Сортировка за линейное время.   | 1            |
| 9   | Медианы и порядковые статистики.  | 1            |
| 10  | Элементарные структуры данных.  | 1            |
| 11  | Хэширование и хэш-таблицы.  | 1            |
| 12  | Бинарные деревья поиска. Красно-черные деревья.                                       | 1            |
| 13  | Расширение структур данных.   | 1            |
| 14  | Методы анализа алгоритмов.  | 1            |
| 15  | Динамическое программирование.  | 1            |
| 16  | Обобщающее повторение по разделу «Основы теории алгоритмов»                           | 1            |
| <b>Основы вычислительной геометрии</b>                  |   | <b>7</b>     |
| 17  | Элементарные задачи.  | 1            |
| 18  | Выпуклая оболочка.  | 1            |
| 19  | Триангуляция.   | 1            |
| 20  | Диаграммы Вороного.   | 1            |
| 21  | Поиск ближайшей точки.  | 1            |
| 22  | Поиск в области. Местоположение точки.  | 1            |
| 23  | Выявление пересечений.  | 1            |
| <b>Объектно-ориентированное программирование на C++</b> |   | <b>9</b>     |
| 24  | Классы и объекты в C++.   | 1            |
| 25  | Классы и объекты в C++. Проектирование простого приложения с использованием классов.  | 1            |
| 26  | Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм.  | 1            |
| 27  | Исследование принципов инкапсуляции, наследования и полиморфизма на примере программ. | 1            |
| 28  | Разработка приложения «Динамический массив».  | 1            |
| 29  | Разработка приложения «Динамический массив».  | 1            |
| 30  | Разработка приложения «Динамический массив».  | 1            |
| 31  | Разработка приложения «Динамический массив».  | 1            |
| 32  | Иерархия классов.   | 1            |
| 33  | Обобщающее повторение   | 1            |
| 34  | Годовой зачет   | 1            |

## 11 класс (34 часа)

| №   | Название раздела, темы   | Кол-во часов |
|---|--|--------------|
| <b>Основы теории алгоритмов</b>                         |  | <b>17</b>    |
| 1   | Жадные алгоритмы.  | 1            |
| 2   | Амортизационный анализ.  | 1            |
| 3   | Сложные структуры данных   | 1            |
| 4   | В-деревья.   | 1            |
| 5   | Фибоначчиевы пирамиды. Деревья ван Эмде Боаса.                   | 1            |
| 6   | Деревья ван Эмде Боаса.  | 1            |
| 7   | Структуры данных для непересекающихся множеств.                  | 1            |
| 8   | Алгоритмы для работы с графами.                                  | 1            |
| 9   | Элементарные алгоритмы   | 1            |
| 10  | Минимальные остовные деревья. Алгоритм Прима. Алгоритм Крускала. | 1            |
| 11  | Кратчайшие пути из одной вершины                                 | 1            |
| 12  | Кратчайшие пути между всеми парами вершин.                       | 1            |
| 13  | Задача о максимальном потоке                                     | 1            |
| 14  | NP-полные задачи.  | 1            |
| 15  | Решение NP-полных задач.   | 1            |
| 16  | Комбинаторные алгоритмы.   | 1            |
| 17  | Обобщающее повторение по разделу «Основы теории алгоритмов»      | 1            |
| <b>Основы вычислительной геометрии</b>                  |  | <b>7</b>     |
| 18  | Преобразование по срединной оси.                                 | 1            |
| 19  | Разбиение многоугольника на части.                               | 1            |
| 20  | Упрощение многоугольников.                                       | 1            |
| 21  | Выявление сходства фигур.  | 1            |
| 22  | Планирование перемещений.  | 1            |
| 23  | Конфигурации прямых.   | 1            |
| 24  | Сумма Минковского.   | 1            |
| <b>Объектно-ориентированное программирование на C++</b> |  | <b>9</b>     |
| 25  | Базовый класс.   | 1            |
| 26  | Программная реализация базового класса.                          | 1            |
| 27  | Защищенные поля и методы.  | 1            |
| 28  | Защищенные поля и методы.  | 1            |
| 29  | Проектирование приложения с использованием нескольких классов.   | 1            |
| 30  | Проектирование приложения с использованием нескольких классов.   | 1            |
| 31  | Проектирование приложения с использованием нескольких классов.   | 1            |
| 32  | Проектирование приложения с использованием нескольких классов.   | 1            |
| 33  | <b>Обобщающее повторение</b>                                     | <b>1</b>     |
| 34  | <b>Годовой зачет</b>   | <b>1</b>     |