

Приложение к основной  
общеобразовательной программе  
- образовательной программе  
среднего общего образования  
МАОУ СОШ №9  
(утверждена приказом  
от 25.08.2021 г. № 122)

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

## 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, фибоначиевы 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, в том числе с учетом рабочей программы воспитания, с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**  
**10 класс (34 часа)**

<b>№</b>	<b>Название раздела, темы</b>	<b>Кол-во часов</b>
<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 (33 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>7</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	Обобщающее повторение	1
33	Годовой зачет	1