

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Московской области

Администрация Одинцовского городского округа,

управление образования

МБОУ Одинцовский лицей №2

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО
учителей математики

Протокол №1

Асламазова З.С.
«27».08.2025 г.

СОГЛАСОВАНО

на заседании
педагогического совета

Протокол №1

Шевченко И.Е.
«27».08.2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ
Одинцовского лицея
№2

Валуева В.А.
Приказ №373
от «27».08.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(ID 6822428)

"Алгоритмика"

для обучающихся 10-11 классов

г.о. Одинцово 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АЛГОРИТМИКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Алгоритмика», для 10-11 классов разработана в соответствии с требованиями ФГОС СОО (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897, (с изменениями и дополнениями) на основе Примерной основной образовательной программы основного общего образования (в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020), авторской программы Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для студ. сред. проф. образования. М.: Издательский центр «Академия», 2008.

Программа ориентирована на достижение планируемых результатов ФГОС СОО, обеспечивает преемственность между уровнями образования.

Программа реализуется в рамках внеурочной деятельности и направлена на расширение кругозора обучающихся, развитие творческих способностей и профессиональной ориентации подростков.

Курс предусматривает активное использование проектной методики, решение прикладных задач, участие в хакатонах и конкурсах IT-направленности, включая олимпиады по программированию регионального уровня и всероссийские соревнования.

Освоенные знания и навыки позволяют школьникам подготовиться к поступлению в ведущие технические университеты страны, выбирающие специализацию в области информационных технологий и цифровой экономики.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Изучение основ цифрового проектирования ориентировано на развитие ключевых компетенций учащихся старших классов в области программирования и моделирования цифровых решений. Курс предполагает освоение современных инструментов разработки программного обеспечения, формирование базовых понятий объектно-ориентированного подхода и практическое применение алгоритмических конструкций и структур данных на примере языка программирования C++.

Основные цели изучения курса внеурочной деятельности:

- о Формирование у школьников представления о принципах построения и реализации цифровых проектов;
- о Развитие умения проектировать и разрабатывать программное обеспечение с использованием среды разработки на языке C++;
- о Освоение основных принципов объектно-ориентированного программирования;
- о Практическая реализация простых проектов с применением библиотеки STL (Standard Template Library);
- о Подготовка к самостоятельному выполнению заданий повышенной сложности и участию в профильных олимпиадах по информатике и программированию.

МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АЛГОРИТМИКА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Настоящая программа предназначена для обучающихся 10 и 11 классов и рассчитана на 68 часов (1 час в неделю).

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АЛГОРИТМИКА

Занятия проводятся преимущественно в форме практических занятий, семинаров и мастер-классов, направленных на овладение базовыми знаниями и навыками работы с языком программирования C++ и средой разработки.

Для достижения целей используются следующие формы организации учебного процесса:

- о Лекции-инструктажи — вводная информация, теоретические основы языка программирования и концепции цифрового проектирования.
- о Лабораторные занятия — выполнение индивидуальных и групповых заданий по разработке небольших приложений и модулей на C++.
- о Проектное обучение — создание законченных проектов и презентационных работ.
- о Участие в соревнованиях и конкурсах, включая внутренние конкурсы внутри класса и внешкольные мероприятия, такие как региональные и всероссийские турниры по программированию.
- о Самостоятельная работа над проектами, подготовка рефератов и докладов по выбранным направлениям цифровизации общества и индустрии.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АЛГОРИТМИКА

10 класс

1. Структура программы на языке C++

- о Алфавит языка C++.
- о Основные типы данных: целые числа (int), вещественные числа (float, double), логические значения (bool), символы (char), строки (string).
- о Определение констант и переменных.
- о Использование различных типов данных в программе.
- о Основы арифметики и операции (+, -, *, /, %, инкремент, декремент).
- о Порядок вычисления выражений, приоритет операторов.
- о Применение стандартных функций (abs(), sqrt(), pow() и др.).
- о Создание блок-схем алгоритма и синтаксис объявления команд.
- о Базовые конструкции ввода-вывода: cin, cout.
- о Запись команды присваивания и правила её использования.
- о Простые алгоритмы линейной структуры.
- о Ветвления: условный оператор if, полная и неполная форма ветвления, вложенность условий, составные условия.
- о Таблицы истинности и логика высказываний.

Форма организации: Индивидуальная, парная, групповая.

Вид деятельности: Ознакомительная, практическая, проектная.

2. Организация циклов

- о Повторяющиеся процессы и циклы.
- о Операторы циклов: цикл с известным числом повторений (for), цикл с условием продолжения (while) и цикл с проверкой после тела (do...while).
- о Правильное написание и использование каждого типа цикла.
- о Решение типичных задач с использованием циклов: сумма чисел, произведение, факториал, максимальные и минимальные элементы.
- о Отладка ошибок в циклах.

Форма организации: Индивидуальная, парная, групповая.

Вид деятельности: Учебно-практическая, исследовательская, проектная.

3. Работа с одномерными массивами

- о Что такое массивы и зачем они нужны?

- о Одномерные массивы: объявление, инициализация, доступ к элементам.
- о Наполнение массива значениями, перебор элементов массива в цикле.
- о Нахождение минимума/максимума среди элементов массива.
- о Суммирование всех элементов массива.
- о Перестановка элементов массива, сортировка методом пузырька, вставок или выбором.
- о Примеры решения реальных задач с использованием одномерных массивов.

Форма организации: Групповая, индивидуальная.

Вид деятельности: Исследовательская, учебно-проектная.

4. Двумерные массивы

- о Многомерные массивы: представление и назначение.
- о Объяснение понятия двумерного массива («матрица»).
- о Ввод и вывод значений элементов двумерного массива.
- о Программирование действий с матрицей: транспонирование, суммирование строк и столбцов, поиск максимального и минимального элементов.
- о Пример задачи: заполнение магического квадрата, сложение матриц, умножение матриц.

Форма организации: Парная, групповая.

Вид деятельности: Практико-исследовательская, творческая, проектная.

11 класс

1. Продвинутый уровень структур и алгоритмов

- о Представление сложных структур данных: динамические массивы, списки, очереди, стеки.
- о Реализация простейших контейнеров и алгоритмов на C++, знакомство с библиотекой Standard Template Library (STL): вектора (vector), множества (set), карты (map).
- о Работа с файлами: чтение и запись данных из файлов.
- о Чтение и обработка больших объемов данных.

Форма организации: Индивидуальная, групповая.

Вид деятельности: Теоретическая, практическая, проектная.

2. Рекурсия и рекурсивные алгоритмы

- о Понятия рекурсии и рекурсивных функций.
- о Роль рекурсии в программировании: расчет факториала, построение последовательности Фибоначчи, бинарный поиск.

- о Особенности рекурсивных методов и оптимизация производительности.

Форма организации: Коллективная, групповая.

Вид деятельности: Научно-познавательная, исследовательская, проектная.

3. Оптимизация программ и повышение эффективности

- о Анализ сложности алгоритмов, оценка вычислительной сложности $O(n)$, $O(\log n)$, $O(n^2)$.
- о Методы оптимизации программ: кеширование результатов, сокращение количества итераций, выбор правильных структур данных.
- о Параллельное программирование: потоки, многопоточные приложения.

Форма организации: Малая группа, индивидуальные проекты.

Вид деятельности: Учебно-исследова-тельская, научно-прикладная, проектная.

4. Инструменты разработки и практики программирования

- о Средства компиляции и отладки программ: IDE, отладчики, профилировщики.
- о Модульное тестирование и автоматизация тестирования программ.
- о Совместная разработка и системы контроля версий Git/GitHub.
- о Оформление технической документации проекта.

Форма организации: Командная работа, индивидуальные задания.

Вид деятельности: Профессиональная практика, самообразование, проектная деятельность.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
2. Понимание роли информационных процессов в современном мире;
3. Владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
4. Формирование ответственного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
5. Развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
6. Способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
7. Готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
8. Способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить, планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи, разработка последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств;
2. Прогнозирование – предвосхищение результата;
3. Контроль – интерпретация полученного результата, его соотнесение с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки);
4. Коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план действий в случае обнаружения ошибки;

5. Оценка – осознание учащимся того, насколько качественно им решена учебно- познавательная задача;
6. Опыт принятия решений и управления объектами (исполнителями) с помощью составленных для них алгоритмов (программ);
7. Владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний;
8. Умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов;
9. Умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую;
10. Умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;
11. Широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 КЛАСС

В результате освоения курса ученик должен уметь:

1. правильно составлять структуру программы на языке C++, используя стандартные средства ввода-вывода и обработки данных;
2. различать и эффективно использовать различные типы данных (целые, вещественные, логические, символьные);
3. грамотно организовывать и реализовывать циклические и разветвляющиеся алгоритмы с использованием соответствующих операторов языка C++;
4. осуществлять ввод и обработку данных, применяя основные приемы работы с переменными и стандартными функциями;
5. создавать и обрабатывать одномерные и двумерные массивы, выполняя элементарные преобразования (суммирование, поиск максимумов/минимумов, сортировку);
6. понимать порядок следования операторов и способы управления последовательностью выполнения инструкций;

7. самостоятельно анализировать предложенную задачу и выбирать подходящие методы и подходы для её решения средствами языка C++.

Кроме того, учащийся должен иметь возможность:

1. успешно решать задачи повышенного уровня сложности, включающие работу с несколькими условиями и несколькими циклами;
2. демонстрировать понимание принципов и особенностей объектно-ориентированного подхода, примененного в языках программирования высокого уровня, таких как C++;
3. использовать среду разработки и инструменты отладки для эффективного написания и проверки своего кода.

11 КЛАСС

По завершении второго этапа курса ученики будут способны:

1. свободно оперировать основными конструкциями языка C++, такими как классы, объекты, наследование и полиморфизм;
2. уверенно писать эффективные и читаемые программы, соблюдая стандарты оформления и комментирования исходного кода;
3. владеть методами эффективной отладки и анализа качества собственного программного продукта;
4. применять продвинутые алгоритмы и структуры данных для решения комплексных задач;
5. управлять потоками выполнения программы, работая с многопоточностью и параллелизмом;
6. разбираться в особенностях современных стандартов языка C++ и осваивать возможности стандартной библиотеки STL (контейнеры, алгоритмы, итераторы);
7. ориентироваться в среде профессионального программирования, понимая необходимость регулярного обновления и совершенствования собственных навыков и знаний.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Структура программы на языке C++	5			
2	Организация циклов	4			
3	Работа с одномерными массивами	13			
4	Двумерные массивы	12			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Продвинутый уровень структур и алгоритмов	10			
2	Рекурсия и рекурсивные алгоритмы	5			
3	Оптимизация программ и повышение эффективности	6			
4	Инструменты разработки и практики программирования	13			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

