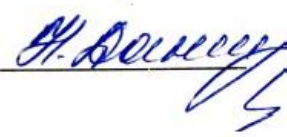


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города
Новосибирска
«Лицей №22 «Надежда Сибири»
Главный корпус на Советской: г. Новосибирск, ул. Советская, 63, тел. 222-35-15,
e-mail: l_22@edu54.ru
Корпус 99 на Чаплыгина: г. Новосибирск, ул. Чаплыгина, 59, тел. 223-74-15

РАССМОТРЕНО на заседании инженерной кафедры протокол № 1 от 25.08.2025  Кириленко К.А. ФИО руководителя кафедры	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора  Н.А. Данилова от 29.08.2025
---	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

кружок

«ИНФОРМАТИКА СИРИУС. РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ»

(уровень среднего общего образования)

Разработчик:

Измайлова Е.И

Новосибирск

2025

1. Пояснительная записка

Актуальность и назначение программы. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Актуальность реализации данной программы обусловлена необходимостью дополнительной подготовки к олимпиадам по информатике, большинство из которых – это задачи по программированию. Эта деятельность лежит в основе познавательного интереса ребенка, является залогом умения планировать любые действия и важным условием успешной реализации идей в олимпиадном программировании.

Программой предусмотрено формирование современного теоретического уровня знаний, а также и практического опыта работы с тестирующими системами, овладение приемами исследовательской деятельности. Методы организации образовательной и научно-исследовательской деятельности предусматривают формирование у обучающихся нестандартного творческого мышления, свободы самовыражения и индивидуальности суждений. Для полного учета потребностей учащихся в программе используется дифференцированный подход, что стимулирует учащегося к увеличению потребности в индивидуальной, интеллектуальной и познавательной деятельности и развитию научно-исследовательских навыков.

Программа станет востребованной в первую очередь школьниками, которые имеют стойкий интерес и соответствующую мотивацию к изучению предметов естественно-научного цикла, естественным наукам и технологиям.

Характеристика возраста

В подростковом возрасте учащиеся проявляют свою заинтересованность в той или иной области знаний, научном направлении или профессиональной деятельности. Таким образом происходит формирование познавательной и профессиональной составляющей личности, помогает учащемуся в определении будущего жизненного пути и в профессиональном выборе после окончания школы. Подобного рода заинтересованность стимулирует постоянное желание школьника к познанию нового, расширению и углублению соответствующих знаний, и получению новых в том числе практических навыков, а также мотивирует учащегося на профориентацию.

Программа поможет школьнику в более глубоком изучении интересующей его области математических наук, а также в приобретении важных социальных навыков общения со сверстниками.

Цели и задачи изучения курса.

Целью данного курса является развитие творческих и интеллектуальных способностей одаренных в технических областях науки обучающихся.

Задачи курса:

- Сформировать интерес к изучению профессии, связанной с программированием.
- Дать ученику возможность реализовать свой интерес к выбранному курсу.
- Выявить обучающихся, способных к нестандартному мышлению.
- Освоение всевозможных методов решения олимпиадных задач, реализуемых на языке программирования.

- Развивать логическое и алгоритмическое мышление учащихся.
- Сформировать навыки грамотной разработки программ.
- Углубить знания, умения и навыки решения задач по программированию и алгоритмизации.
- Повысить успешность обучающихся в участии в ВсОШ.

Взаимосвязь с программой воспитания.

Программа курса внеурочной деятельности разработана в соответствии с программой воспитания Лицея, учитывает психолого-педагогические особенности данных возрастных категорий. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать ее не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребенка. Программа реализуется в рамках трека «Академия наук» Генератора вовлеченности Лицея.

Особенности работы учителя по программе. Задача учителя состоит в том, чтобы сопровождать процесс профессиональной ориентации школьника, раскрывая потенциал каждого через вовлечение в многообразную деятельность, организованную в разных формах. При этом результатом работы учителя в первую очередь является личностное развитие учащегося. Личностных результатов учитель может достичь, увлекая ученика совместной и интересной им обоим деятельностью, устанавливая во время занятий доброжелательную, поддерживающую атмосферу, насыщая занятия ценностным содержанием.

Примерная схема проведения занятий по программе:

1. Объяснение теоретического материала по теме.
2. Подготовка к практическому занятию, обсуждение объектов для практического занятия.
3. Проведение практического занятия – основная задача освоение методологии решения конкретного задания.
4. Помочь ученику проанализировать результаты выполненного задания

Используемые образовательные технологии, в том числе дистанционные

Обучение может осуществляться с использованием дистанционных образовательных технологий (далее ДОТ), которое предполагает как самостоятельное прохождение учебного материала учеником, так и с помощью сопровождения учителя. При применении ДОТ используются платформы: лицейская платформа дистанционного обучения Moodle, ФГИС «Моя школа», ГИС «Электронная школа» Новосибирской области.

При реализации рабочей программы могут быть использованы материалы для подготовки к профилям олимпиады КД НТИ и стандартов Всероссийского чемпионатного движения по профессиональному мастерству «Профессионалы».

Поскольку олимпиадные задачи по информатике носят не традиционный характер, то и методика их проверки и оценивания также существенно отличается от методик, которые часто используются на олимпиадах по другим предметам. Проверка решений участников осуществляется с использованием комплекта тестов, и они разрабатываются таким образом, чтобы можно было в максимальной степени

оценить все возможные типы алгоритмов, которые могут быть использованы в решениях участников, и продифференцировать полученные участниками решения по степени их сложности, корректности и эффективности.

2. Содержание курса.

Введение в олимпиадное программирование (4 часа)

Организационное занятие. Техника безопасности. Повторение.

Типы данных. Числовой, строковый, логический типы данных. Флажки.

Практическая работа по решению задач с применением логических переменных.

Многомерные массивы. (10 часов)

Двумерные массивы как массивы из одномерных массивов. Теория матриц. Понятия главной и побочной диагонали. Единичная матрица. Практическая работа по решению задач с использованием двумерных массивов.

n-мерные массивы. Правила объявления таких массивов и обращения к элементам n- мерного массива. Практическая работа по решению задач на применение n- мерных массивов.

Вычислительная сложность алгоритма. Формула сложности алгоритма. Что такое логарифм? Что дает нам умение оценивать сложность алгоритмов? Оценка сложности различных способов сортировки одномерного массива (пузырек, по номерам, быстрая сортировка)

Процедуры и функции (7 часов).

Способы описания и вызова процедур. Разбиение задачи на подзадачи и решение подзадач в виде процедур. Детализация сверху-вниз и снизу-вверх. Практическая работа по использованию процедур при решении задач.

Способы описания и вызова функций. Отличие функции от процедуры. Использование функций при решении задач. Практическая работа по использованию функций при решении задач.

Рекурсии. Стандарты с применением рекурсивных алгоритмов (быстрая сортировка). Оценка сложности алгоритмов с рекурсиями. Практическая работа на применение рекурсивных алгоритмов.

Файловые переменные. Объявление и типы файловых переменных. Чтение из файла и запись результата в файл. Практическая работа на применение навыков использования файловых переменных.

Тип множество (Set). Работа с переменными этого типа. Область применения.

Прикладные задачи (8 часов).

Комбинаторика в алгоритмах. Размещения с повторениями, перестановки, подмножества, разбиения, коды Грея, подсчет количеств. Решение задач на комбинаторику.

Теория графов. Матрица смежности. Деревья. Обход деревьев. Перебор с возвратом.

Решение задач на применение графов.

Абстрактные типы данных: стек, очереди, куча. Решение задач с использованием стека и очереди.

Решение олимпиадных задач по программированию (2 часа)

Подведение итогов (1 час)

3. Планируемые образовательные результаты освоения курса.

1. Личностные результаты

- Формирование интереса к решению нестандартных задач в области информатики и программирования.
- Развитие самостоятельности, ответственности и инициативности в работе с информационными технологиями.
- Воспитание ценностного отношения к труду, достижениям науки и технологии, а также к этическим аспектам использования информации.
- Формирование навыков аналитического мышления и креативного поиска решений сложных задач.
- Развитие коммуникабельности, умение работать в команде, способность к совместному решению проблем.

2. Познавательные универсальные учебные действия

- Умение самостоятельно анализировать условия задачи, формулировать план её решения на базе алгоритмического мышления.
- Освоение методов систематизации и интерпретации информации при решении задач.
- Использование различных способов моделирования процессов и алгоритмов.
- Формирование навыков критической оценки решений и поиска ошибок в своих программах.
- Развитие навыков оценки сложности алгоритмов и их эффективности.

3. Метапредметные результаты

- Владение базовыми знаниями и умениями программировать на языках, применяемых в олимпиадной практике (например, Python, C++).
- Навыки разработки и оптимизации алгоритмов, применимых к олимпиадным задачам.
- Владение техникой решения олимпиадных задач, включая работу с тестами и автоматизированными системами проверки.

- Способность к подготовке и участию в олимпиадах по информатике, оформление решений в соответствии с требованиями.
- Умение работать в команде, распределять роли, формулировать и защищать свои решения.

4. Тематическое планирование

Содержание курса			
№	Содержание	Формы организации	Виды деятельности
1	Организационное занятие. Техника безопасности. Повторение.	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
2	Типы данных. Числовой, строковый, логический типы данных.	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
3	Флажки.	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
4	Практическая работа по решению задач с применением логических переменных.	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
5	Двумерные массивы как массивы из одномерных массивов. Теория матриц.	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
6	Понятия главной и побочной диагонали. Единичная матрица.	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
7	Практическая работа по решению задач с использованием двумерных массивов.	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
8	n-мерные массивы. Правила объявления таких массивов и	Беседа Практическая	Творческая Игровая

	обращения к элементам n-мерного массива	работа	Интеллектуальная
9	Практическая работа по решению задач на применение n-мерных массивов.	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
10	Вычислительная сложность алгоритма. Формула сложности алгоритма.	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
11	Что такое логарифм? Что дает нам умение оценивать сложность алгоритмов?	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
12	Оценка сложности различных способов сортировки одномерного массива (пузырек, по номерам, быстрая сортировка)	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
13	Оценка сложности различных способов сортировки одномерного массива (пузырек, по номерам, быстрая сортировка)	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
14	Способы описания и вызова процедур. Разбиение задачи на подзадачи и решение подзадач в виде процедур. Детализация сверху-вниз и снизу-вверх.	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
15	Практическая работа по использованию процедур при решении задач.	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
16	Способы описания и вызова функций. Отличие функции от процедуры. Использование функций при решении задач.	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная

	Практическая работа по использованию функций при решении задач.		
17	Рекурсии. Стандарты с применением рекурсивных алгоритмов (быстрая сортировка). Оценка сложности алгоритмов с рекурсиями. Практическая работа на применение рекурсивных алгоритмов.	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
18	Файловые переменные. Объявление и типы файловых переменных. Чтение из файла и запись результата в файл. Практическая работа на применение навыков использования файловых переменных.	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
19	Тип множество (Set). Работа с переменными этого типа. Область применения.	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
20	Строки. Срезы. Строки. Системы счисления с основаниями, являющимися степенью числа 2.	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
21	Резерв.	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
22	Комбинаторика в алгоритмах.	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
23	Размещения с повторениями, перестановки, подмножества, разбиения, коды Грея,	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная

	подсчет количеств.		
24	Теория графов. Матрица смежности. Деревья. Обход деревьев. Перебор с возвратом.	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
25	Решение задач на применение графов.	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
26	Решение задач на применение графов.	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
27	Абстрактные типы данных: стек, очереди, куча.	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
28	Решение задач с использованием стека и очереди.	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
29	Решение задач с использованием стека и очереди.	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
30	Решение олимпиадных задач по программированию	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
31	Решение олимпиадных задач по программированию	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
32	Решение олимпиадных задач по программированию	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
33	Решение олимпиадных задач по программированию	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная