

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области

**Комитет образования администрации муниципального
образования Тосненский район Ленинградской области**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4 г. Тосно»**

**Принято
На заседании
педагогического совета
МБОУ «СОШ №4 г. Тосно»
протокол №1 от 30.08.2024 г.**

**Утверждено
приказом директора
МБОУ «СОШ №4 г. Тосно»
№ 418 от 02.09.2024 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Курса внеурочной деятельности
«Олимпиадная информатика»
Для 10-11-х классов**

**Составитель: Богданов М.А.
Учитель информатики**

г. Тосно 2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Пояснительная записка.....	3
Планируемые результаты освоения курса.....	3
Содержание курса.....	5
Тематическое планирование курса.....	6

Пояснительная записка

Одна из задач профильной школы – содействовать воспитанию нового поколения, отвечающего по своему уровню развития и образу жизни условиям информационного общества. Для этого учащимся необходимо анализировать информацию, выявлять в ней факты и проблемы, самостоятельно ставить задачи, структурировать и преобразовывать информацию, использовать ее для решения учебных и жизненных задач.

Основа курса – личностная, практическая и продуктивная направленность занятий. Одна из целей обучения информатике – предоставить ученикам возможность личностного самоопределения и самореализации по отношению к стремительно развивающимся информационным технологиям и ресурсам.

Элективный курс «Олимпиадная информатика» направлен на ознакомление с основными олимпиадными идеями и рассматривать их применение в задачах олимпиад различного уровня. Длительность курса - 34 часа (1 час в неделю)

Планируемые результаты освоения учебного курса

В направлении личностного развития:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению,
- сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание,
- готовность к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты; готовность к осуществлению индивидуальной и коллективной информационной деятельности;
- способность к избирательному отношению к получаемой информации за счет умений ее анализа и критичного оценивания;
- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.
- способность ставить цели и строить жизненные планы.

В метапредметном направлении:

- освоённые обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике,
- самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками,
- построение индивидуальной образовательной траектории владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить;
- поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска;
- структурирование и визуализация информации;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми: умение правильно, четко и однозначно сформулировать мысль в понятной собеседнику форме;
- умение осуществлять в коллективе совместную информационную деятельность, в частности при выполнении проекта;
- умение выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ;
- использование коммуникационных технологий в учебной деятельности и повседневной жизни.

В предметном направлении:

Учащиеся научатся:

- понимать содержание этапов разработки программы: алгоритмизация-кодирование-отладка-тестирование-отправка на сервер-отладка и т.д.;
- составлять алгоритмические конструкции для различных исполнителей;
- понимать общую структуру языка программирования, его синтаксис;
- применять правила определения типа переменной и ее описания;
- выбирать способы представления данных в зависимости от поставленной задачи;
- использовать правила записи операторов языка, порядок выполнения операций, стандартные и пользовательские функции, записи и выполнения

арифметических и логических функций при решении олимпиадных задач.

Учащиеся получают возможность научиться:

- правильно записывать символы и ключевые слова языка программирования;
- записывать числовые и логические константы, задавать и описывать переменные;
- описывать тип и размерность массивов;
- составлять математическую модель, алгоритм и программу для решения простых задач;
- понимать листинг, корректировать программу;
- выводить результаты на дисплей или записывать в файл;
- пользоваться автоматической интернет-системой для сдачи решений олимпиадных задач;
- использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы;
- составлять программы решения вычислительных и других задач;
- работать в среде программирования, соответствующей выбранному языку программирования;
- понимать сообщения, приходящие от тестирующей системы, корректировать свою программы согласно полученной обратной связи;
- решать олимпиадные задачи различных уровней.

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 (4 часа)

Подведение итогов (1 час)

Тематическое планирование

№	Наименование тем	Количество часов
1	Введение волимпиадное программирование	4
2	Многомерные массивы	10
3	Процедуры и функции	7
4	Прикладные задачи	8
5	Решение олимпиадных задач по	4

	программированию	
6	Подведение итогов	1
	Итого	34

Тематическое планирование		
№	Содержание урока	Кол-во
1	Организационное занятие. Техника безопасности. Повторение.	1
2	Типы данных. Числовой, строковый, логический типы данных.	1
3	Флажки.	1
4	Практическая работа по решению задач с применением логических переменных.	1
5	Двумерные массивы как массивы из одномерных массивов. Теория матриц.	1
6	Понятия главной и побочной диагонали. Единичная матрица.	1
7	Практическая работа по решению задач с использованием двумерных массивов.	1
8	n-мерные массивы. Правила объявления таких массивов и обращения к элементам n- мерного массива	1
9	Практическая работа по решению задач на применение n-мерных массивов.	1
10	Вычислительная сложность алгоритма. Формула сложности алгоритма.	1
11	Что такое логарифм? Что дает нам умение оценивать сложность алгоритмов?	1
12	Оценка сложности различных способов сортировки одномерного массива (пузырек, по номерам, быстрая сортировка)	1
13	Оценка сложности различных способов сортировки одномерного массива (пузырек, по номерам, быстрая сортировка)	1
14	Способы описания и вызова процедур. Разбиение задачи на подзадачи и решение подзадач в виде процедур. Детализация сверху-вниз и снизу-вверх.	1
15	Практическая работа по использованию процедур при решении задач.	1
16	Способы описания и вызова функций. Отличие функции от процедуры. Использование функций при решении задач. Практическая работа по использованию функций при решении задач.	1
17	Рекурсии. Стандарты с применением рекурсивных алгоритмов (быстрая	1

	сортировка). Оценка сложности алгоритмов с рекурсиями. Практическая работа на применение рекурсивных алгоритмов.	
18	Файловые переменные. Объявление и типы файловых переменных. Чтение из файла и запись результата в файл. Практическая работа на применение навыков использования файловых переменных.	1
19	Тип множество (Set). Работа с переменными этого типа. Область применения.	1
20	Строки. Срезы. Строки. Системы счисления с основаниями, являющимися степенью числа 2.	1
21	Резерв.	1
22	Комбинаторика в алгоритмах.	1
23	Размещения с повторениями, перестановки, подмножества, разбиения, коды Грея, подсчет количеств.	1
24	Теория графов. Матрица смежности. Деревья. Обход деревьев. Перебор с возвратом.	1
25	Решение задач на применение графов.	1
26	Решение задач на применение графов.	1
27	Абстрактные типы данных: стек, очереди, куча.	1
28	Решение задач с использованием стека и очереди.	1
29	Решение задач с использованием стека и очереди.	1
30	Решение олимпиадных задач по программированию	1
31	Решение олимпиадных задач по программированию	1
32	Решение олимпиадных задач по программированию	1
33	Решение олимпиадных задач по программированию	1
34	Решение олимпиадных задач по программированию	1
35	Подведение итогов	1

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Наименование	Характеристики
ПК	Процессор: не ниже intel Core i3 или аналогичный Оперативная память: не менее 8ГБ Память: не менее 256ГБ Экран: не менее 15.6 IPS или аналогичный Операционная система: не менее Windows10 или

	аналогичная
ПО	Python не ниже 3.9, PyCharm Community Edition, VSCode.

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.	2 Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
7	Практическая работа по решению задач с использованием двумерных массивов.	2 Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
8	n-мерные массивы. Правила объявления таких массивов и обращения к элементам n- мерного	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная

	массива		
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. Практическая работа по использованию функций при решении задач.	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
17	Рекурсии. Стандарты с применением рекурсивных алгоритмов (быстрая сортировка). Оценка сложности	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная

	алгоритмов с рекурсиями. Практическая работа на применение рекурсивных алгоритмов.		
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, подсчет количеств.	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
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

		работа	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
34	Решение олимпиадных задач по программированию	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная
35	Подведение итогов	Беседа Практическая работа	Творческая Игровая Интеллектуальная