

Приложение к ООО СОО

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1»  
МАОУ «СОШ №1»

---

СОГЛАСОВАНА  
на заседании педагогического  
совета МАОУ «СОШ №1»  
Протокол от 30.08.2022 № 18

УТВЕРЖДЕНА  
Директор МАОУ «СОШ №1»  
\_\_\_\_\_ Е.В. Архипова  
Приказ от 01.09.2022 № 101

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА Решения нестандартных задач по информатике

УРОВЕНЬ ОБУЧЕНИЯ, КЛАСС среднее общее образование, 10 класс

КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ 34 часа

СОСТАВИТЕЛЬ: Боме Н.Ю.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты освоения элективного курса.....	3
2. Содержание элективного курса.....	5
3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания, с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.....	7

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Изучение элективного курса «Решения нестандартных задач по информатике» дает возможность учащимся достичь следующих результатов развития:

### *Личностные результаты*

- ✓ российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- ✓ гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- ✓ готовность к служению Отечеству, его защите;
- ✓ сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- ✓ сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- ✓ толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- ✓ навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- ✓ нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- ✓ готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- ✓ эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- ✓ принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- ✓ бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- ✓ осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- ✓ сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- ✓ ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

### *Предметные результаты*

- ✓ умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд;
- ✓ умение применять знания об основных конструкциях языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания;
- ✓ умение исполнить рекурсивный алгоритм;
- ✓ работать с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.);
- ✓ анализировать алгоритмы, содержащие цикл и ветвление;
- ✓ разрабатывать программы, обрабатывающие числовые данные;
- ✓ разрабатывать программы, реализующие основные методы и алгоритмы обработки массивов: заполнение массива, поиск и подсчет элементов, нахождение максимального и минимального значений, сортировки массива;
- ✓ программировать циклы, выделять подзадачи и описывать вспомогательные алгоритмы;
- ✓ описывать функции и процедуры на Паскале, записывать в программах обращения к функциям и процедурам;
- ✓ анализировать готовую программу;
- ✓ находить ошибки в готовом коде программы.

### ***Метапредметные результаты***

- ✓ умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- ✓ умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- ✓ владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- ✓ готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- ✓ умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- ✓ умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- ✓ умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- ✓ владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- ✓ владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

## 2.СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

### Нестандартные задачи (2 часа)

Разбор задач на предмет нестандартности в программировании. Примеры задач: числа Фибоначчи, простые числа, числа треугольника Паскаля, поиск кратчайшего пути, вычисление чисел  $\pi$  и  $e$ , вычисление  $n!$  (вычисление первых  $n$  чисел натурального ряда). Влияние ограничений на выбор структуры данных и алгоритма решения задачи. Анализ алгоритмов на эффективность и быстроту вычислений. Пример олимпиадной задачи с форматами входных выходных данных, с ограничением по времени, границами изменения входных данных. Разбор этой задачи на предмет нестандартности в программировании.

### Стандартные алгоритмы в программировании (8 часов)

Рассмотрение отдельных тем в теории алгоритмов:

- 1) Алгоритмы работы с целыми числами: алгоритм Евклида для вычисления НОД и НОК; решето Эратосфена для нахождения простых чисел; нахождение суммы цифр целого числа; разложение числа на простые множители; палиндромы, совершенные числа.
- 2) Алгоритмы для работы с одномерными массивами: вычисление суммы и произведения элементов массива; нахождение наибольшего и наименьшего элементов массива; поиск элементов в массиве; сортировка массивов.
- 3) Алгоритмы для работы с двумерными массивами: произведение матриц; транспонирование матриц; симметричность матриц; алгоритм для поиска пути в лабиринте.
- 4) Алгоритмы для обработки строк: выделение слова в тексте; поиск, удаление, вставка и редактирование символов или слов в тексте; методы кодирования информации.
- 5) Алгоритмы для решения геометрических задач: нахождение расстояния между точками, прямыми, плоскостями; вычисление площади и объёмов простых геометрических фигур; определение вершин правильного многоугольника.
- 6) Алгоритмы для набора с графами: представление графа; алгоритм нахождения минимального пути; закрашивание вершин графа; обход дерева графа.
- 7) Алгоритмы на полный перебор: алгоритмы решения задач о рюкзаке и о коммивояжёре.

### Анализ структур данных и примеры их использования (8 часов)

- 1) Простые типы:
  - a. Представление простых чисел в памяти компьютера и ограничения на каждый тип; логические операции с битами; кодирование информации; системы счисления – перевод из одной системы в другую.
  - b. Представление вещественных чисел в памяти компьютера и ограничения на каждый тип; понятие ошибок округления; сравнение вещественных чисел; вывод вещественного числа по формату.
  - c. Представление символов и строк в памяти компьютера и ограничения на каждый тип; основные процедуры и функции по работе со строками.
  - d. Логический тип.
  - e. Указатель на адрес в памяти компьютера; понятие кучи.
- 2) Структурированные типы:
  - a. Множества, их представление в памяти компьютера, основные операции с ними.
  - b. Файлы: текстовые и типизированные.
  - c. Одномерные и двумерные массивы; ввод и вывод из файла. Динамические массивы.
  - d. Записи. Списки, стеки, деки, очереди кА тип данных для динамического представления записей. Двоичные деревья как представление разветвлённого графа.

### Тестирование и разработка тестов (2 часа)

Понятие «тестирование» и разработка тестов к задачам. Основные методы работы с текстовым файлом. Разработка тестов. Составление вспомогательной программы.

### **Методы отладки программ (3 часа)**

Пошаговое прохождение выполнения программы. Просмотр изменения значений переменных и выражений во время выполнения программы. Отладка с заходом в процедуры и без захода. Ключи компиляции.

### **Олимпиадные задачи (8 часов)**

Решение олимпиадных задач. Разбор задач с прошедших олимпиад. Проверка программ на тестируемой системе (<http://act.timus.ru>, <http://zvn.by.ru>)

### **Творческий проект (3 часа)**

Составить задачу, поставить ограничения на ввод данных, предложить методы решения задачи или составить алгоритм её решения. Предложить на выбор тему задачи:

- Битовые операции
- Работа с целыми числами
- Арифметика больших чисел
- Работа со строками
- Геометрические задачи
- Матричные задачи
- Задачи на полный перебор вариантов
- Задачи на графы

Для защиты работ учащихся провести мини-олимпиаду, в которой каждый ученик будет иметь возможность решить задачу своих одноклассников, проверить ее алгоритм на составленных тестах и сравнить представленный алгоритм со своим.

**3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ, С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ**

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Кол-во часов</b>	
<b>1</b>	<b>Нестандартные задачи</b>	<b>2</b>	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогами) и сверстниками (учащимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов и явлений, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам.
<b>2</b>	<b>Стандартные алгоритмы в программировании</b>	<b>8</b>	
<b>3</b>	<b>Анализ структур данных и примеры их использования</b>	<b>8</b>	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию учащимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; применение на уроке интерактивных форм работы с учениками: интеллектуальных игр, дидактического театра для стимулирования познавательной мотивации школьников; дискуссий, содействующие учащимся в обретении опыта ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат детей командной работе и взаимодействию с другими учениками.
<b>4</b>	<b>Тестирование и разработка тестов</b>	<b>2</b>	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
<b>5</b>	<b>Методы отладки программ</b>	<b>3</b>	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию учащимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; применение на уроке интерактивных форм работы с учениками: интеллектуальных игр, дидактического театра для стимулирования познавательной мотивации школьников; дискуссий, содействующие учащимся в обретении опыта ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат детей командной работе и взаимодействию с другим и учениками.
<b>6</b>	<b>Олимпиадные задачи</b>	<b>8</b>	
<b>7</b>	<b>Творческий проект</b>	<b>3</b>	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	