

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Департамент образования Вологодской области**  
**Комитет по образованию администрации Вологодского муниципального**  
**округа Вологодской области**  
**МБОУ ВМО "Ермаковская средняя школа"**

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом директора МБОУ ВМО  
"Ермаковская средняя школа"

№273 от 30.08.2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Решение задач повышенной сложности по информатике»**

для обучающихся 10-11 классов

**п. Ермаково 2023**

## **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Рабочая программа предусматривает формирование у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Программа призвана сформировать: умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки целей до получения и оценки результата), элементарными навыками прогнозирования. В области информационно-коммуникативной деятельности предполагается поиск необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график); передача содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно), объяснение изученных материалов на самостоятельно подобранных конкретных примерах, владение основными навыками публичного выступления. В области рефлексивной деятельности: объективное оценивание своих учебных достижений; навыки организации и участия в коллективной деятельности, постановка общей цели и определение средств ее достижения, отстаивать свою позицию, формулировать свои мировоззренческие взгляды.

### **Личностные результаты**

Это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;

- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

### **Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;
- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных

условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;  
оценивать правильность выполнения учебной задачи;

– владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

– владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; 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 информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;

– ИКТ-компетентность - 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 (обращение с устройствами ИКТ; создание письменных сообщений; создание графических объектов; коммуникация и социальное взаимодействие; поиск и организация хранения информации; анализ информации).

## **Предметные результаты**

- умение использовать термины «информация», «сообщение», «данные», «алгоритм», «программа»; понимание различий между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;
- владение основными понятиями: алгоритм, исполнитель, программирование, язык программирования, программа, алфавит языка программирования, следование, цикл, тело цикла, ветвление;
- умение применять базовые алгоритмические конструкции и структуры при программировании решения задач;
- умение понимать листинг программы, находить
- умение пользоваться автоматической тестовой системой для сдачи решений олимпиадных задач;
- решать олимпиадные задачи.

## 2. Содержание учебного предмета

### 10 класс

#### **Введение**

Особенности формулировки олимпиадных задач. Знакомство с тестирующей системой. Этапы решения олимпиадной задачи: формализация условия задачи, выбор метода решения задачи. План разбора олимпиадной задачи.

#### **Основные управляющие конструкции**

Структура программы. Целый тип данных. Вещественный тип данных. Оператор присваивания. Арифметические выражения. Ввод – вывод данных. Математические операции и функции.

Логический тип данных, операции сдвига.

Разветвляющийся алгоритм. Условный оператор. Полное и неполное ветвление. Составной условный оператор. Логические операции not, and, or. Сложные условия.

Операторы циклов. Цикл со счетчиком. Цикл с предусловием. Цикл с постусловием. Вложенные циклы.

#### **Процедуры и функции — элементы структуризации программ**

Понятие массива. Одномерные массивы. Способы задания одномерных массивов. Доступ к элементам массива. Перестановка элементов массива. Работа с элементами.

Понятие процедуры и функции. Особенности описания и использования. Понятие рекурсии. Виды рекурсии. Механизм рекурсивных вызовов. Рекурсивные процедуры и функции. Преимущества и недостатки использования рекурсии.

Символьный и строковый типы данных. Текстовые файлы

### **Массив – фундаментальная структура данных**

Понятие двумерного массива. Способы задания. Работа с элементами массива. Перестановка элементов массива. Вставка и удаление элементов массива.

### **Структура данных**

Основные структуры данных. Понятие множества. Множественный тип данных. Комбинированный тип данных (записи). Описание записи. Использование записи.

### **Фундаментальные алгоритмы**

Фундаментальные алгоритмы и структуры данных. Поиск данных. Сортировка выбором. Алгоритмы быстрой сортировки данных. Сортировка пузырьком. Двоичный поиск. Сложностью алгоритмов сортировки

## **11 класс**

### **Сложностью алгоритмов**

Понятие сложности алгоритма. Простые и составные числа. Понятие сложности алгоритма. Характер возрастания сложности. Алгоритм Евклида и его современная версия. Бинарный алгоритм. Понятие сложности задачи.

Подпрограммы и структурное кодирование. Проектирование сверху вниз. Безусловные переходы. Стиль написания программ. Отладка программы. Директивы компилятору. Проверка программы.

### **Однопроходные алгоритмы**

Вычисления в процессе ввода данных. Три простых примера: максимальная сумма отрезка числовой последовательности; инопланетная армия; стрельба из дуствольной пушки.

Чтение и обработка символьных строк. Удаление пробелов. Удаление комментариев. Линейный поиск подстроки в тексте.

### **Нестандартная обработка чисел**

Длинная целочисленная арифметика. Представление длинных чисел. Сравнение, сложение и вычитание длинных целых. Организация ввода-вывода. Умножение и деление длинных целых. Целая часть квадратного корня длинного числа.

Два магических числа. Число  $e$ . Число  $\pi$ .

### **Бинарный поиск, слияние и сортировка**

Бинарный поиск. Идея бинарного поиска.

Слияние упорядоченных последовательностей. Слияние двух участков массива. Слияние файлов.

Основные способы сортировки. Два простейших алгоритма. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка

Пирамидальная сортировка.

Линейная сортировка подсчетом.

Поразрядная сортировка.

### **Графы**

Графы и способы их представления. Неориентированные графы: основные понятия. Ориентированные графы. Представления графа.

Алгоритмы обхода графов. Обход в глубину. Обход в ширину. Реализация очереди. Применение алгоритмов обхода. Построение остовного дерева и остовного леса. Расстояния между вершинами. Проверка ацикличности и топологическая сортировка ациклического орграфа. Эйлеровы циклы и цепи

Графы на клетчатых полях. Фигуры на клетчатом поле. Минимальный путь в лабиринте. Алгоритм Дейкстры и его применение.

## **3. Тематическое планирование**

**10 класс**

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Воспитательный потенциал урока</b>
<b>1</b>	Введение	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;</li> <li>• опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;</li> <li>• опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;</li> <li>• опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.</li> </ul>
<b>2</b>	Основные управляющие конструкции	20	
<b>3</b>	Процедуры и функции — элементы структуризации программ	14	
<b>4</b>	Массив – фундаментальная структура данных	10	
<b>5</b>	Структура данных	4	
<b>6</b>	Фундаментальные алгоритмы	20	
<b>Всего</b>		<b>68</b>	

**11 класс**

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Воспитательный потенциал урока</b>
<b>1</b>	Сложностью алгоритмов	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной</li> </ul>
<b>2</b>	Однопроходные алгоритмы	8	

<b>3</b>	Нестандартная обработка чисел	10	деятельности; <ul style="list-style-type: none"> <li>• опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;</li> <li>• опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;</li> <li>• опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.</li> </ul>
<b>4</b>	Бинарный поиск, слияние и сортировка	14	
<b>5</b>	Графы	24	
<b>Всего</b>		<b>68</b>	

**Виды и формы деятельности:** Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся; интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.