Приложение к дополнительной

общеразвивающей программе

естественнонаучной направленности,

утверждено

приказом МАНОУ «Гимназия № 2»

№ 123 от «31» августа 2018г.

**Рабочая программа объединения**

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

**дополнительной общеразвивающей программы**

**естественнонаучной направленности**

**для учащихся 9 класса**

**срок реализации – 1 год**

Составитель:

Куренко Нина Витальевна,

учитель информатики

2018 год

1. **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа "Решение задач повышенной сложности по информатике" была разработана для подготовки к основному государственному экзамену по информатике обучающихся 9–х классов, освоивших основную общеобразовательную программу основного общего образования, рассчитана на 2 часа в неделю (68ч. год).

Программа ориентирована на предпрофильную подготовку учащихся по информатике. Он расширяет базовый курс по информатике и информационным технологиям, является практико– и предметно-ориентированным и дает обучающимся возможность познакомиться с интересными, нестандартными вопросами информатики, проверить свои способности, а также решать олимпиадные задачи, необходимо не только быстро и логически мыслить, но и владеть специальными методами программирования, которые позволяют создавать оптимальные и эффективные программы. Количество часов, отводимое в школьном курсе информатики на раздел "Алгоритмизация и программирование", недостаточно для того, чтобы хотя бы ознакомить учащихся с этими методами. В связи с этим появилась идея привлечения способных учащихся к изучению данного курса

Вопросы, рассматриваемые в курсе, выходят за рамки обязательного содержания. Вместе с тем, они тесно примыкают к основному курсу. Поэтому данная программа будет способствовать совершенствованию и развитию важнейших УУД в области информатики, предусмотренных школьной программой, поможет оценить свои возможности по информатике и более осознанно выбрать профиль дальнейшего обучения.

Содержание программы представляет самостоятельный модуль, который состоит из теоретических и практических занятий Практическую часть занятия обучающиеся проводят в режиме индивидуальных консультаций с преподавателем, и после каждого занятия способных учащихся к олимпиадам по информатике, предполагается самостоятельная отработка учащимися материалов по каждой теме программы.

Основная цель программы: увлечь учащихся решением задач повышенной сложности по информатике, освоением основ программирования, дать способным учащимся материал для работы и обеспечить качественное усвоение знаний о методах программирования для разработки и реализации эффективных и оптимальных алгоритмов решения задач.

**Задачи:**

1. Помочь учащимся в поиске оптимальных алгоритмов для решения сложных задач и привлечь их к участию в олимпиадах по информатике.
2. Формирование умения правильно оформлять решения заданий с развернутым ответом и практикой работе на компьютере;
3. Углубление знаний курса информатики и ИКТ;
4. Формирование самостоятельной познавательной активности.

**Концептуальные подходы:**

Учебный процесс организуется по стандартной методике:

* содержа­тельное обобщение по теме;
* разбор типичных заданий разной сложности;
* тренинг по всему тематическому блоку.

Содер­жательное обобщение по теме представляет собой изложение материала по конкретной теме курса, на уровне, несколько превышающем базовый. Следует отметить, что обобщающий материал представляет собой систематизированную информацию, дающую полноценное представление о понятийном аппарате данной темы.

Практикумы являются основной формой проведения занятий и предусматриваютрешениеиндивидуальных задачи. Подбор задач для каждого ученика необходимо выполнять исходя из его интеллектуальных способностей и психологического настроя, но при постоянной мотивации на улучшение результата. Задачи каждому ученику выдаются адресно, каждый ученик на разных занятиях практикума имеет разные варианты задач.

*Контроль знаний и умений*

Промежуточный контроль знаний осуществляется в форме выполнения зачетных работ - тестов в бумажном варианте и формате on-line.

1. **Учебно-тематический план.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Всего  часов | В том числе | |
| Лекции | Практ.  занятия |
| **1.** | Введение | 1 | 1 |  |
| **2** | Основы информатики | 59 | 17 | 42 |
| **3** | Итоговый тест | 8 | - | 8 |
|  | **Итого:** | **68** | **18** | **50** |

**3.Содержание программы дополнительного образования детей**

1. **Введение – 1 час**
2. **Основы информатики – 59 час**
   1. **«Информация и информационные процессы»**

Информация. Язык как способ представления и передачи информации: естественные и формальные языки Формализация описания реальных объектов и процессов, моделирование объектов и процессов. Дискретная форма представления информации.

Единицы измерения количества информации Процесс передачи информации, источник и приемник информации, сигнал, скорость передачи информации Кодирование и декодирование информации.

Теоретический материал по данной теме, разбор заданий из частей демонстрационных версий. Домашняя самостоятельная работа.

**2.2 «Математические основы информатики, алгебра логики»**

Системы счисления. Двоичная система счисления. Двоичная арифметика

Восьмеричная и шестнадцатеричные системы счисления. Компьютерные системы счисления

Правило перевода целых десятичных чисел в систему счисления с основанием q. Представление целых чисел. Представление вещественных чисел. Высказывание. Логические операции. Построение таблиц истинности для логических выражений. Свойства логических операций. Решение логических задач. Логические элементы.

Теоретический материал по данной теме, разбор заданий из частей демонстрационных версий. Домашняя самостоятельная работа.

**2.3 «Основные устройства, используемые в ИКТ»**

Соединение блоков и устройств компьютера, других средств ИКТ, простейшие операции по управлению (включение и выключение, понимание сигналов о готовности и неполадке и т. д.), использование различных носителей информации, расходных материалов. Гигиенические, эргономические и технические условия безопасной эксплуатации средств ИКТ. Создание, именование, сохранение, удаление объектов, организация их семейств. Файлы и файловая система. Архивирование и разархивирование. Защита информации от компьютерных вирусов. Оценка количественных параметров информационных объектов. Объем памяти, необходимый для хранения объектов. Оценка количественных параметров информационных процессов. Скорость передачи и обработки объектов, стоимость информационных продуктов, услуг связи.

Теоретический материал по данной теме, разбор заданий из частей демонстрационных версий. Домашняя самостоятельная работа.

**2.4 «Основы алгоритмизации и программирования на языке Паскаль»**

Алгоритм, свойства алгоритмов, способы записи алгоритмов. Блок-схемы. Представление о программировании. Алгоритмические конструкции. Логические значения, операции, выражения. Разбиение задачи на подзадачи, вспомогательный алгоритм. Обрабатываемые объекты: цепочки символов, числа, списки, деревья.

Теоретический материал по данной теме, разбор заданий из частей демонстрационных версий. Домашняя самостоятельная работа.

**2.5 «Моделирование и формализация»**

Моделирование. Словесные модели. Математические модели. Графические модели. Графы. Использование графов при решении задач. Табличные модели. Использование таблиц при решении задач.

Теоретический материал по данной теме, разбор заданий из частей демонстрационных версий. Домашняя самостоятельная работа.

**2.6 «Решение задач по средствам электронных таблиц и баз данных»**

Таблица как средство моделирования. Ввод данных в готовую таблицу, изменение данных, переход к графическому представлению. Встроенные функции. Ввод математических формул и вычисления по ним. Представление формульной зависимости в графическом виде*.*

Теоретический материал по данной теме, разбор заданий из частей демонстрационных версий. Домашняя самостоятельная работа.

**2.7 «Организация информационной среды, поиск информации»**

Создание и обработка комплексных информационных объектов в виде печатного текста, веб-страницы, презентации с использованием шаблонов. Электронная почта как средство связи; правила переписки, приложения к письмам, отправка и получение сообщения. Сохранение информационных объектов из компьютерных сетей и ссылок на них для индивидуального использования (в том числе из Интернета). Организация информации в среде коллективного использования информационных ресурсов. Примеры организации коллективного взаимодействия: форум, телеконференция, чат.

Теоретический материал по данной теме, разбор заданий из частей демонстрационных версий. Домашняя самостоятельная работа.

**2.8 «Вычислительные задачи, использующие свойства натуральных чисел.»**

Нахождение НОД и НОК. Алгоритмы Евклида. Пифагоровы тройки. Простые числа. Числа близнецы. Решето Эратосфена. Совершенные числа. Числа палиндромы, Мерсенна, Армстронга, Фибоначчи. Диофантовы уравнения. «Длинная» арифметика

**3. Итоговый тест – 8 час**

**4.Список использованной литературы**

1. Сайт «Решу ОГЭ» <https://inf-oge.sdamgia.ru>
2. Сайт Федерального института педагогических измерений http://www.fipi.ru
3. Готовимся к ЕГЭ по информатике. Элективный курс : учебное пособие / Н. Н. Самылкина, С. В. Русаков, А. П. Шестаков, С. В. Баданина. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. — 298 с.
4. Информатика. УМК для основной школы: 5 - 6, 7 – 9 классы (ФГОС). Методическое пособие для учителя Авторы: Бородин М. Н. Год издания: 2013
5. [Информатика. 8 класс: учебник / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова](http://lbz.ru/books/576/7399/) Автор(ы): [Босова Л. Л.](http://lbz.ru/authors/193/1768/) / [Босова А. Ю.](http://lbz.ru/authors/193/1769/) Формат: 70×100/16 (в пер.) Страниц: 160
6. [Информатика. 9 класс: учебник / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова](http://lbz.ru/books/576/7400/) Автор(ы): [Босова Л. Л.](http://lbz.ru/authors/193/1768/) / [Босова А. Ю.](http://lbz.ru/authors/193/1769/) Формат: 70×100/16 (в пер.)Страниц: 184

**Список рекомендуемой литературы для олимпиадной подготовки по информатике**

1. Андреева Е.В., Босова Л.Л., Фалина И.Н. Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2007. – 312 с.

2. Босова Л.Л., Босова А.Ю., Коломенская Ю.Г. Занимательные задачи по информатике. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2007. – 119 с.

3. Брудно А.Л., Каплан Л.И. Московские олимпиады по программированию/ Под ред. акад. Б.Н. Наумова.- 2-е изд., доп. и пераб. – М.: Наука, гл. ред. физ.-мат. лит., 1990. – 208 с.

4. Иванов С.Ю., Кирюхин В.М., Окулов С. М. Методика анализа сложных задач по информатике: от простого к сложному // Информатика и образование. 2006. №10. С. 21 – 32.

5. Кирюхин В.М. Всероссийская олимпиада школьников по информатике. М.: АПК и ППРО, 2005. –212 с.

6. Кирюхин В.М. Информатика. Международные олимпиады. Выпуск 1. – М.: Просвещение, 2009. – 239 с. – (Пять колец).

7. Кирюхин В.М., Окулов С. М. Методика решения задач по информатике. Международные олимпиады. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 600 с.

8. Кирюхин В.М., Цветкова М.С. Всероссийская олимпиада школьников по информатике в 2006 году. – М.: АПК и ППРО, 2006. – 152 с.

9. Меньшиков Ф.В. Олимпиадные задачи по программированию. – СПб.: Питер, 2006. – 315 с.

10. Московские олимпиады по информатике. 2002 – 2009. / Под ред. Е.В. Андреевой, В.М. Гуровица и В.А. Матюхина. – М.: МЦНМО, 2009. – 414 с.

11. Окулов С.М. Алгоритмы обработки строк: учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 255 с.

12. Окулов С.М., Лялин А.В. Ханойские башни. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2008. – 245 с. (Развитие интеллекта школьников).

13. Пинаев В.Н. Олимпиадные задачи по программированию: Учебное пособие / РГАТА. – Рыбинск, 1997. – 41 с.

14. Рейнгольд Э. Комбинаторные алгоритмы: теория и практика / Э. Рейнгольд, Ю. Нивергельт, Н. Део. – М.: Мир, 1980. – 476 с.

15. Скиена С.С., Ревилла М.А. Олимпиадные задачи по программированию. Руководство по подготовке к соревнованиям. – М.: Кудиц-образ, 2005. – 416 с.