



**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «АКАДЕМИЯ 56»
Г.ИЖЕВСКА**



Утверждено
Директор MAOU «Гимназия № 56»
М.В.Никитина
Приказ №478/1 от 26.08.2024г.



Утверждено
Директор АНО ДО «АКАДЕМИЯ 56»
Н.Г.Овчинина
Приказ №11 от 26.08.2024г.

**Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
«Информатика в задачах»**

Адресат программы: 15-16 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик программы:
Колесниченко Елена Владимировна

г.Ижевск, 2024г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «**Информатика в задачах**» направлена на систематизацию знаний и умений обучающихся в области курса информатики и информационных технологий, на отработку навыков решения нестандартных задач с использованием различных программных инструментов и сред программирования.

Направленность программы – техническая, уровень усвоения – базовый.

Актуальность программы

Стратегическая цель современной школы - обеспечение доступности качественного образования, соответствующего требованиям инновационного развития экономики, современным потребностям общества и каждого гражданина.

Уже в школе дети должны получать возможность раскрыть свои способности, подготовиться к жизни в высокотехнологичном конкурентном мире». Важным направлением развития образования становится формирование инженерного мышления на всех уровнях общего образования. Программа курса ориентирована на решение прикладных и технических задач, а также на выполнение мини исследовательских проектов, что позволяет формировать инженерное мышление и технологическую культуру обучающихся.

Новизна программы состоит в том, что она даёт возможность познакомиться и эффективно использовать различные программные средства, включая онлайн ресурсы для решения нестандартных технических задач из разделов курса информатики, а также переносить полученные знания на другие образовательные области.

В программе предусмотрено использование онлайн ресурсов для решения задач, а также использование современных программных комплексов с автоматической проверкой решений заданий.

Педагогическая целесообразность программы заключается в комплексном подходе при решении различных нестандартных задач с оптимальным выбором программных средств наиболее подходящих для решения определенного типа заданий.

Особенностью данной программы является ее практическая направленность, так как в результате проведения занятий учащимися знакомятся с различными программными средами, учатся работать со справочной системой, выбирать наиболее подходящую среду для решения той или иной задачи, оформлять отчеты с использованием технологии OLE.

Адресат программы. Программа рассчитана на обучающихся 15-16 лет (9-10 класс). Количество человек в группе – 10-15.

Объём программы. Срок реализации программы 1 год, количество часов - 24, занятия проходят 1 раз в неделю, продолжительность занятия 40 минут.

Формы организации учебного процесса

- индивидуальная;
- групповая;
- индивидуально-групповая;

Форма обучения – очная.

Цель:

Развить ключевые компетентности учащихся в процессе комплексной и всесторонней работы по решению нестандартных задач по информатике с помощью программных пакетов.

Задачи программы

Обучающие задачи:

1. Повышение уровня ИКТ - компетенций обучающихся. Изучение компьютерных программ и комплексов, используемых для эффективных расчетов при решении нестандартных задач;

Развивающие задачи:

1. Развитие творческих и коммуникативных способностей;
2. Активизация мыслительного процесса и познавательного интереса;
3. Развитие умения импровизировать, творчески относиться к поставленной задаче.
4. Развивать у детей способности к логическому, творческому мышлению.

5. Создавать условия к саморазвитию обучающихся.
6. Способствовать к самостоятельному и осознанному выбору будущей профессии.

Воспитывающие задачи:

1. Создание условий для успешной социализации.
2. Воспитание воли, стремление доводить начатое дело до конца.
3. Воспитание объективного отношения к себе, к своим поступкам, чувство самоконтроля.
4. Воспитание общепринятых норм и правил поведения в обществе.
5. Формирование у детей потребности к саморазвитию.

Основная методическая установка программы — обучение навыкам быстрого и эффективного решения нестандартных задач по информатике. Использование программных пакетов для визуализации решений задач.

Освоение ключевых способов деятельности происходит на основе системы заданий и алгоритмических предписаний для решения нестандартных задач.

Реализация данной программы способствует развитию у обучающихся следующих **компетенций**:

- умеют правильно выбирать программную среду и эффективно распределять время на выполнение задания;
- умеют оформлять решение задания в текстовых редакторах, пользоваться технологией OLE;
- решают задачи на графическое представление информации с использованием графических редакторов;
- моделируют задачи на представление информации в различных системах счисления;
- применяют знания, полученные при изучении телекоммуникационных технологий при решении задач;
- уметь писать программы, используя нестандартные алгоритмы;
- умеют реализовывать сложный алгоритм с преобразованием некоторых существенных признаков образца решения задачи или на основе творческого подхода.

Структура программы

Структура программы представляет собой набор логически законченных и содержательно взаимосвязанных тем, изучение которых обеспечивает системность и практическую направленность знаний и умений учащихся. Разнообразный дидактический материал дает возможность отбирать задания для учащихся различной степени подготовки. Занятия направлены на расширение и углубление курса информатики и информационных технологий. Содержание программы можно варьировать с учетом склонностей, интересов и уровня подготовленности учеников. Основной тип занятий – практикум. Для наиболее успешного усвоения материала планируются индивидуальные формы работы и работа в малых группах, также, при самостоятельной работе возможны оперативные консультации учителя. Для текущего контроля учащимся предлагается набор заданий, принцип решения которых разбирается совместно с учителем, а основная часть заданий выполняется учащимся самостоятельно.

В программе предусмотрено сочетание теоретического материала с практическим решением заданий в различных форматах.

Продолжительность занятия 1 часа. Перед разбором задач проводится обзор программных сред и методов решения нестандартных заданий, предлагается наиболее эффективный способ решения. В качестве домашнего задания учащимся предлагается самостоятельное решение задач по мере освоения тем программы.

Для обучения учеников по данной программе применяются следующие методы обучения:

- демонстрационные (презентации, обучающие программные средства);
- словесные (лекции, семинары, консультации);
- практические (практические работы, направленные на организацию рабочего места, подбор необходимого оборудования; выбор программного обеспечения для выполнения своей работы).

Содержание и тематическое планирование

№	Перечень тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	теория	практика	
«Представление и передача информации» (2 час)					
1	Представление и передача информации в компьютерных системах. Основы передачи информации. Работа в онлайн средах.	1		1	Цифровой след в сетевой среде
2	Принципы кодирования. Решение задач с использованием онлайн сред, текстового процессора Excel.	1		1	
«Обработка информации» (2 час)					
3	Обработка различных видов информации в программных пакетах. Текстовая информация. Работа с редактором Word. Графическая информация в Word.	1		1	Тест
4	Нестандартные задачи на обработку информации.	1		1	Контроль в онлайн среде с автоматической проверкой
«Запись средствами ИКТ информации об объектах и процессах, создание и обработка информационных объектов» (2 час)					
5	Обработка графической и звуковой информации с использованием различных программных сред. Работа с программой Microsoft Office on-line	1	0,5	0,5	Тест
6	Решение нестандартных задач на обработку графической и звуковой информации.	1		1	
«Проектирование и моделирование» 6 час					
7	Работа с программами для построения блок схем и алгоритмов. Программы Class Flow, Draw.io. Использование стандартных графических объектов для решения задач.	1		1	Проект
8	Таблица как средство моделирования. Математические формулы и вычисления по ним. Представление формульной зависимости в графическом	0,5		0,5	Проект

№	Перечень тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	теория	практика	
	виде. Программа «Двоичный калькулятор»				
9	Моделирование в электронных таблицах. Программа «Решение систем линейных уравнений»	1		1	Проект
10	Моделирование в электронных таблицах. Оформление игры «Кроссворд»	1		1	Проект
11	Моделирование в электронных таблицах. Оформление выпадающего списка с картинками	1		1	Проект
12	Моделирование трехмерных графиков в Google	1		1	Проект
«Организация информационной среды, поиск информации» (2 час)					
13	Электронная почта как средство связи; правила переписки, приложения к письмам, отправка и получение сообщения. Облако и Диск для хранения данных почты	1	1		
14	Сохранение информационных объектов из компьютерных сетей и ссылок на них для индивидуального использования. Организация рассылок. Работа с элементом Share	1		1	Проект
«Алгоритмизация и программирование» (9 час)					
15	Обзор языков программирования. История языков программирования С и С++.	1	1		
16	Первая программа. Запуск в виртуальной среде cpr.shell.	1		1	
17	Работа в среде программирования с автоматической проверкой решения в системе bacs.istu.ru	1		1	Задачи с автоматической проверкой
18	Составление программ линейной структуры. Задача «Ремонт: Расчет количества рулонов обоев». Оформление отчета по решенной задаче с алгоритмом, программой и результатами расчета.	1		1	Проект

№	Перечень тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	теория	практика	
19	Программирование игры «Угадай число»	1		1	Проект
20	Знакомство с циклами. Программа «Системы счисления»	1		1	Проект
21	Циклы. Обработка последовательностей.	1	1		Тест
22	Сложные типы данных. Работа с матрицами в электронных таблицах	1	1		
23	Сложные типы данных. Работа с матрицами в электронных таблицах. Построение объемных графиков по матрице	1		1	Проект
24	Понятие вектора	1	1		
	Итого:	24	6	18	

Требования к уровню подготовки обучающихся:

В результате изучения программы обучающиеся будут **знать**

- различные методы, применяемые при решении задач разных типов;
- формулы информатики для решения нестандартных задач;

уметь

- правильно выбрать программную среду для решения нестандартной задачи;
- правильно оформлять отчет решения задачи с использованием текстовых процессоров и технологии OLE.

Методы обучения

Основной подход при реализации программы – системно-деятельностный. Основными методами обучения в данном элективном курсе являются практические методы выполнения заданий практикума. Практическая деятельность позволяет развить исследовательские и творческие способности учащихся, а также отработать основные умения. Роль учителя состоит в кратком по времени объяснении нового материала и постановке задачи, а затем консультировании учащихся в процессе выполнения практического задания.

Для реализации содержания обучения по данной программе все теоретические положения дополняются и закрепляются практическими заданиями, чтобы учащиеся на практике могли отработать навык выполнения действий по решению поставленной нестандартной задачи.

Для обучения учеников по данной программе применяются следующие методы обучения:

- демонстрационные (презентации, обучающие программные средства);
- словесные (лекции, семинары, консультации);
- практические (практические работы, направленные на организацию рабочего места, подбор необходимого оборудования; выбор программного обеспечения для выполнения своей работы).

Формы организации учебных занятий

Учебно-методический комплект предусматривает организацию учебного процесса в двух взаимосвязанных и взаимодополняющих формах:

- урочная форма, в которой учитель объясняет новый материал и консультирует учащихся в процессе выполнения ими практических заданий на компьютере;

- внеурочная форма, в которой учащиеся после уроков (дома или в школьном компьютерном классе) самостоятельно выполняют задания.

Условия реализации программы

1. **Кадровые ресурсы:** программу реализует педагог: образование высшее, педагогическое, квалификационная категория – высшая.
2. **Материально-технические ресурсы:**
 - Компьютерный класс из 10 персональных компьютеров с операционной системой Windows-7 и программным обеспечением Microsoft Office, Visual C++, Code Blocks
 - Интерактивная доска.
3. **Информационные ресурсы:**
 - Локальная компьютерная сеть;
 - Глобальная сеть Интернет;

Формы аттестации/контроля. Оценочные материалы

Проверка достигаемых школьниками результатов производится в следующих **формах контроля:**

- текущий самоанализ, контроль и самооценка учащимися при выполнении проектных или индивидуальных заданий;
- текущая диагностика и оценка учителем знаний и умений школьников в виде самостоятельных работ, составленных из задач, содержащихся в курсе.
- текущий контроль в форме on-line тестирования.
- итоговый контроль в форме теста.
- **Оценочные материалы**

• «Обработка информации»

- **1. Какой пункт меню позволяет настроить панель инструментов текстового процессора WORD?**

- ☐ Формат
- ☐ Вид
- ☐ Правка
- ☐ Справка

- **2. При наборе текста в редакторе WORD клавиша Enter используется для:**

- ☐ Вставки рисунка
- ☐ Перехода на новую строку
- ☐ Перехода на новый абзац
- ☐ Перехода на новую страницу

- **3. Чтобы в текущем документе начать очередной раздел с новой страницы, необходимо:**

- ☐ Нажать несколько раз клавишу Enter
- ☐ Вставить Разрыв раздела
- ☐ Создать новый файл
- ☐ Передвинуть бегунок в полосе прокрутки

• 4. В каком пункте меню можно настроить параметры страницы текущего документа?

- ☐ Формат
- ☐ Вид
- ☐ Файл
- ☐ Сервис

• 5. Каких списков нет в редакторе WORD?

- ☐ Нумерованных
- ☐ Многоколоночных
- ☐ Многоуровневых
- ☐ Маркированных

• 6. С помощью какого встроенного в редактор WORD объекта можно вставлять в документ математические формулы?

- ☐ MS Clip Gallery
- ☐ MS Organization Chart
- ☐ MS Word Art
- ☐ MS Equation

• 7. В каком пункте меню можно настроить параметры проверки правописания?

- ☐ Вид->Разметка страницы
- ☐ Сервис->Параметры
- ☐ Файл->Параметры страницы
- ☐ Правка->Заменить

• 8. Какое основное расширение файлов, созданных в редакторе WORD?

- ☐ .rtf
- ☐ .doc
- ☐ .txt
- ☐ .dot

• 9. Что такое колонтитул?

- ☐ специальная информация внизу или вверху страницы
- ☐ шаблон документа



СИМВОЛ



МНОГОКОЛОНОЧНЫЙ ТЕКСТ

10. Какие параметры форматирования можно настроить в диалоговом окне Абзац?

- ☐ междустрочный интервал
- ☐ выравнивание текста
- ☐ начертание
- ☐ цвет
- ☐ отступ

«Запись средствами ИКТ информации об объектах и процессах, создание и обработка информационных объектов»

1. Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 64 на 64 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 256 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Ответ:

2. Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 128 на 256 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 64 различных цвета? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Ответ:

3. Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 64 на 128 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 128 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Ответ:

4. Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 128 на 128 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 256 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Ответ:

5. Как выполняется оцифровка звука?

- ☐ сигнал разбивается на пиксели
- ☐ реальный сигнал заменяется на ступенчатый
- ☐ записывается код музыкального инструмента и ноты
- ☐ в памяти хранятся значения сигнала, измеренные через короткие интервалы

- ☐ оцифровку можно использовать только для кодирования песен

6. Какие форматы файлов используют для хранения оцифрованного звука?

- ☐ MID
☐ BMP
☐ WAV
☐ MP3
☐ PCX

7. Почему при оцифровке звука редко используют частоты выше 44 кГц?

- ☐ это технически сложно
☐ файлы получаются слишком большого размера
☐ человек не слышит более высоких частот
☐ не позволяет быстродействие компьютеров
☐ не позволяет программное обеспечение

8. Какие высказывания относятся к инструментальному кодированию?

- ☐ звуковые файлы имеют небольшой размер
☐ звуковая карта должна «знать» используемые инструменты
☐ так можно закодировать любой звук
☐ при кодировании мелодий есть потеря информации
☐ качество звучания зависит от частоты оцифровки

9. Какой способ может использоваться для кодирования инструментальных мелодий?

- ☐ оцифровка
☐ растровое кодирование
☐ векторное кодирование
☐ инструментальное кодирование

-
- «Алгоритмизация и программирование»
-
- 1. Какое число нужно написать вместо многоточия, чтобы цикл выполнялся ровно 2 раза?**

```
i = 7;  
while ( i <= ... ) {  
    cout << "Привет!\n";  
    i++;  
}
```

Ответ:

2. Сколько раз будет выполнен этот цикл?

```
i = 2;  
while ( i < 5 ) {  
    cout << "Привет!\n";
```

```
i++;  
}
```

Ответ:

3. Какое число будет выведено на экран в результате выполнения этого цикла?

```
i = 1;  
cout << "9";  
while ( i < 3 ) {  
    cout << i;  
    i++;  
}
```

Ответ:

4. Какое число нужно написать вместо многоточия, чтобы цикл выполнялся ровно 3 раза?

```
i = 4;  
while ( i >= ... ) {  
    cout << "Привет!\n";  
    i--;  
}
```

Ответ:

5. Какое число нужно написать вместо многоточия, чтобы цикл выполнялся ровно 3 раза?

```
i = ...;  
while ( i >= 3 ) {  
    cout << "Привет!\n";  
    i--;  
}
```

Ответ:

6. Какое число нужно написать вместо многоточия, чтобы цикл выполнялся ровно 4 раза?

```
i = ...;  
while ( i <= 9 ) {  
    cout << "Привет!\n";  
    i++;  
}
```

Ответ:

•

Календарный учебный график

М Е С Я Ц	Сентябрь				сентябрь- октябрь	Октябрь				октябрь- ноябрь	Ноябрь			ноябрь- декабрь	Декабрь				01-08.01 праздничные дни	Январь			январь- февраль	Февраль			февраль- март
№ недел и	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		19	20	21	22	23	24	25	26
1 год обуч	*	*	*	*	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	-		1	1	1	1	1	-	1	1
Вид дея-ти	КГ	КГ	КГ	КГ	У	У	У	У	У	К	У	У	У	У	У	У	У	Р		У	У	У	У	У	Р	У	У

М Е С Я Ц	Март			Март- апрель	Апрель				апрель-май	Май			ВСЕГО Часов по ДООП
№ недел и	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
1 год Обуч	1	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	24 часа
Вид дея-ти	У	У	У	К	У	АИ	-	-	-	-	-	-	

*Начало учебных занятий начинается с даты указанной в приказе по учреждению о начале учебного года

У- учебные занятия

АИ- аттестация итоговая (период итоговой аттестации, может быть выбран в период с 15.04 по 15.05)

Р- резервное время;

КГ – комплектование групп.

К - каникулы

Список литературы

- Е.В. Андреева, Л.П. Босова, И.Н. Фалина. «Математические основы информатики». Учебное пособие. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2005, 328 стр.
- Меньшиков, Ф. В. Олимпиадные задачи по программированию. — СПб. : Питер, 2006. — 315 с.
- 8. Окулов, С. М. Программирование в алгоритмах / С. М. Окулов. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2002. — 341 с.
- Программирование. Принципы и практика с использованием С++. Страуструп Бьерн. 2016.
- Язык программирования С++. Стандарт С++11. Краткий курс. Бином. Лаборатория знаний, 2017.
-

Интернет ссылки:

- <http://office.com/>
- <http://cpp.sh/>
- <https://mail.ru/>
- <https://mail.google.com/>
- <http://miro.com/>
- <http://e-learning.labore.ru/>
- <http://kpolyakov.spb.ru/>