

муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Ефремовский физико-математический лицей»

Рассмотрена и рекомендована  
методическим объединением  
Протокол № 1  
от «28» 08 20 19 г.

Принята на  
педагогическом совете  
Протокол № 1  
от «29» 08 20 19 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Врио Директора МКОУ «ЕФМЛ»  
/Кочубей Ю.Р./



Приказ № 28  
от «28» 08 20 19 г.

**Программа курса внеурочной деятельности**

**"Основы алгоритмизации и программирования"**

общеинтеллектуального направления

Срок реализации программы: 1 год

Возраст учащихся: 14 лет

Составитель: Валентьева Вера Александровна,  
Марушкин Александр Анатольевич

Квалификационная категория: высшая

г. Ефремов  
2019 г.

## Пояснительная записка

Программа курса «Основы алгоритмизации и программирования» предназначена для организации внеурочной деятельности учащихся 8 класса. При разработке программы учитывалось то, что курс внеурочной деятельности как компонент образования должен быть направлен на удовлетворение потребностей и интересов школьников, на формирование у них новых видов познавательной и практической деятельности.

Изучение основ программирования связано с целым рядом умений и навыков (организация деятельности, планирование ее и т.д.), которые по праву носят общеинтеллектуальный характер и формирование которых - одна из приоритетных задач современной школы.

Очень велика роль изучения программирования для развития мышления школьников, формирования многих приемов умственной деятельности. Изучая программирование, учащиеся систематизируют знания по основам алгоритмизации и программирования, приобщаются к алгоритмической культуре, познают азы профессии программиста и получают возможность качественно подготовиться к сдаче экзаменов по информатике.

**Направление** развития личности, в рамках которого разработана программа - общеинтеллектуальное.

**Актуальность и перспективность курса:** актуальность навыков программирования непрерывно растёт, причем в последние годы и в профессиях, которые напрямую совершенно не связаны с программированием. Люди создают свои собственные компьютерные программы в основном для целей автоматизации рутинных операций, для экономии своего времени, для снижения числа ошибок человеческого фактора и для создания дополнительного инструментария, расширяющего базовые возможности. Ясно, что с ростом компьютеризированности всех областей человеческой деятельности востребованность навыков создания собственных программ увеличивается и будет в обозримой перспективе постоянно расти далее.

**Востребованность учащимися:** активизация познавательного процесса позволяет учащимся более полно выражать свой творческий потенциал и реализовывать собственные идеи в изучаемой области знаний, создаёт предпосылки по применению освоенных навыков программирования в других учебных курсах, а также способствует возникновению дальнейшей мотивации, направленной на освоение профессий, связанных с разработкой программного обеспечения.

**Место данного курса в основной образовательной программе:** предназначен для развития навыков алгоритмического мышления. Курс последовательно и целенаправленно вовлекает учащегося в процесс самостоятельного и осмысленного составления законченных алгоритмов и программ, вырабатывает необходимые составляющие алгоритмической и программистской грамотности:

**Основная цель** - формирование интереса к изучению профессии, связанной с программированием, алгоритмической культуры.

### **Задачи:**

- формирование интереса к изучению профессии, связанной с программированием;
- дать ученику возможность реализовать свой интерес к выбранному курсу;
- научить учащихся структурному программированию как методу, предусматривающему создание понятных, локально простых и удобочитаемых программ;
- приобретение знаний и навыков алгоритмизации учащимися в ее структурном варианте;
- развитие алгоритмического мышления учащихся;
- углубление знаний, умений и навыков решения задач по программированию и алгоритмизации.

Образовательный процесс организован в индивидуально-групповой и групповой форме. Занятия проходят в виде лекций, демонстраций, практических работ и тренировочных работ в среде дистанционного обучения <https://informatics.mccme.ru/>.

**Срок реализации программы:** 1 год

**Режим занятий:** 2 часа в неделю (всего 68 часов).

**Возраст учащихся:** 14 лет (учащиеся 8 класса).

### **Результаты освоения программы внеурочной деятельности**

#### **Личностные результаты:**

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности — качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.

#### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности;
- владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

#### **Предметные результаты:**

- знание место языка Паскаль среди языков программирования высокого уровня;
- знание особенности структуры программы, представленной на языке Паскаль;
- иметь представление о структуре модулей в Паскаль;
- иметь представление о величине, ее характеристиках;
- знание принципиальных отличий величин структурированных и не структурированных;
- знать математические функции, входящие в Паскаль;
- иметь представление о логических выражениях и входящих в них операндах, операциях и функциях;
- уметь записывать примеры арифметических и логических выражений, всех атрибутов, которые могут в них входить;
- знать основные операторы языка Паскаль, их синтаксис;
- иметь представление о процессе исполнения каждого из операторов;
- знать основные алгоритмические конструкции
- уметь разрабатывать программы обработки числовой и символьной информации;
- уметь разрабатывать программы для обработки одномерных и двумерных массивов.

**Оценка результатов освоения рабочей программы курса внеурочной деятельности** производится через анализ программ, созданных в процессе изучения курса. Так же при оценке учитывается массовость и результативность участия лицейстов в олимпиадах по программированию.

## Содержание курса

### 1. Линейные программы (18 часов)

Структура программы. Переменные величины. Присваивание. Запись арифметических выражений. Создание, компиляция, исполнение и отладка программ. Математические функции. Команды для работы с целыми числами.

Решение тренировочных задач по теме "Линейные программы".

### 2. Разветвляющиеся алгоритмы (8 часов)

Условный оператор. Полная и неполная формы оператора. Вложенные условия. Оператор выбора.

Решение тренировочных задач по теме "Разветвляющиеся алгоритмы".

### 3. Циклические алгоритмы (12 часов)

Цикл с параметром. Цикл с предусловием. Цикл с постусловием. Вложенность циклов. Обработка цифр многозначного числа. Нахождение суммы числовых рядов.

Решение тренировочных задач по теме "Циклические алгоритмы".

### 4. Одномерные массивы (14 часов)

Создание и вывод одномерного массива. Поиск в массиве. Удаление и вставка элементов. Циклические сдвиги. Сортировка массива методом "пузырька". Сортировка массива методом выбора. Сортировка массива методом вставки. Слияние упорядоченных массивов.

Решение тренировочных задач по теме "Одномерные массивы".

### 5. Двумерные массивы (14 часов)

Создание и вывод двумерного массива. Поиск в двумерном массиве. Удаление и вставка строк (столбцов). Расположение элементов квадратной матрицы относительно главной и побочной диагоналей. Повороты квадратной матрицы. Умножение матриц. Заполнение двумерного массива по спирали.

Решение тренировочных задач по теме "Двумерные массивы".

### 6. Строковые переменные (10 часов)

Строковый, символьный тип данных. Основные операции. Стандартные функции и процедуры для работы с символьными величинами. Операции поиска и замены в строках. Палиндромы. Подсчет частоты появления символов в строке. Удаление повторяющихся символов.

Решение тренировочных задач по теме "Строки".

### Тематическое планирование

№ п/п	Дата (номер учебной недели)	Раздел, тема занятия	Кол-во часов
		<b>Линейные программы</b>	<b>10</b>
1	1	Структура программы. Переменные величины. Присваивание. Запись арифметических выражений.	1
2	1	Создание, компиляция, исполнение и отладка программ.	1
3	2	Математические функции.	2
4	3	Команды для работы с целыми числами.	2
5	4-5	Решение тренировочных задач по теме "Линейные программы".	4
		<b>Разветвляющиеся алгоритмы</b>	<b>8</b>
6	6	Условный оператор. Полная и неполная формы оператора. Вложенные условия.	2
7	7	Оператор выбора.	2
8	8-9	Решение тренировочных задач по теме "Разветвляющиеся алгоритмы".	4
		<b>Циклические алгоритмы</b>	<b>14</b>
9	10	Цикл с параметром.	1
10	10	Цикл с предусловием.	1
11	11	Цикл с постусловием.	1
12	11	Вложенность циклов.	1
13	12	Обработка цифр многозначного числа.	2
14	13	Нахождение суммы числовых рядов.	2
15	14-16	Решение тренировочных задач по теме "Циклические алгоритмы".	6
		<b>Одномерные массивы</b>	<b>14</b>
16	17	Создание и вывод одномерного массива.	1
17	17	Поиск в массиве.	1
18	18	Удаление и вставка элементов.	1
19	18	Циклические сдвиги.	1
20	19	Сортировка массива методом "пузырька".	1
21	19	Сортировка массива методом выбора.	1
22	20	Сортировка массива методом вставки.	1
23	20	Слияние упорядоченных массивов.	1
24	21-23	Решение тренировочных задач по теме "Одномерные массивы".	6
		<b>Двумерные массивы</b>	<b>12</b>

25	24	Создание и вывод двумерного массива.	1
26	24	Поиск в двумерном массиве.	1
27	25	Удаление и вставка строк (столбцов).	1
28	25	Расположение элементов квадратной матрицы относительно главной и побочной диагоналей.	1
29	26	Повороты квадратной матрицы.	2
30	27	Умножение матриц.	1
31	27	Заполнение двумерного массива по спирали.	1
32	28-29	Решение тренировочных задач по теме "Двумерные массивы".	4
		<b>Строковые переменные</b>	<b>10</b>
33	30	Строковый, символьный тип данных. Основные операции.	1
34	30	Стандартные функции и процедуры для работы с символьными величинами.	1
35	31	Операции поиска и замены в строках	1
36	31	Палиндромы.	1
37	32	Подсчет частоты появления символов в строке	1
38	32	Удаление повторяющихся символов	1
39	33-34	Решение тренировочных задач по теме "Строки".	4
		<b>Итого:</b>	<b>68</b>

## **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение курса внеурочной деятельности**

Занятия курса происходят в кабинете информатики, оборудованном компьютерами с выходом в Интернет, проектором, экраном, сканерам, принтером и др.

На компьютерах установлен необходимый набор программ.

### **Список учебно-методической литературы**

1. Попов В.Б. Turbo Pascal для школьников: Учеб. Пособие.- 3-е доп. изд. -М.: Финансы и статистика, 2012.
2. Информатика. Задачник - практикум в 2 т. / Под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера: Том 1. – М.: Бинوم. Лаборатория Знаний, 2010.
3. Костюк Ю.Л. Основы разработки алгоритмов: учебное пособие /Ю.Л. Костюк, И.Л. Фукс. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.

### **Электронные ресурсы**

1. <https://informatics.mccme.ru/>
2. <https://acmp.ru/>