

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа № 8 имени Героя Советского Союза А. Ф. Щербакова»**

Принята  
на заседании педагогического совета  
Протокол от 31.08. 2023 г. № 1

Утверждена и введена в действие  
приказом директора  
МБОУ «Средняя школа № 8»  
от 31.08.2023 г. № 69 о/д

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

кружка «Занимательная компьютерная арифметика»

для обучающихся 9 класса А

общеинтеллектуальное направление

на 2023-2024 учебный год

в рамках организации внеурочной деятельности

по реализации ФГОС

Руководитель: Фирсенкова Елена Ивановна  
первая квалификационная категория

г. Рославль  
2023

## **Пояснительная записка**

Программа курса внеурочной деятельности «Занимательная компьютерная арифметика» для 9 класса составлена на основе:

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями, внесенными Федеральными законами);
2. Письма Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2011г. №03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования»;
3. Программа внеурочной деятельности разработана на основе авторской программы Совертков П. И. Занимательное компьютерное моделирование в элементарной математике : учеб. пособие / П. И. Совертков. - М. : Гелиос АРВ, 2004
4. Учебного плана МБОУ «Средняя школа № 8» г Рославля на 2021-2022 учебный год

**Направленность** образовательной программы «Занимательная компьютерная арифметика» - общеинтеллектуальная (профиль - технологический).

**Актуальность и новизна:** руководствуясь приказом МО от 15 декабря 2016 года № 1598 «Об утверждении комплекса мер, направленных на систематическое обновление содержания общего образования на основе результатов мониторинговых исследований и с учетом современных достижений науки и технологий, изменений запросов учащихся и общества, ориентированности на применение знаний, умений и навыков в реальных жизненных условиях» программа «Занимательная компьютерная арифметика» выступает как способ формирования у обучающихся умений оценивать, интерпретировать, делать выводы и строить модели относительно различных ситуаций, проблем и явлений средствами информационных технологий. Это развивает у школьников понимание связи между теорией и практикой.

Актуальность программы «Занимательная компьютерная арифметика» отражается в возможности получения практических навыков в востребованных компетенциях, связанных с компьютерным моделированием.

Организация деятельности школьников на занятиях кружка основывается на следующих **принципах:**

занимательность;

научность;

сознательность и активность;

наглядность;

доступность;

связь теории с практикой; индивидуальный подход к обучающимся.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что, осваивая наиболее эффективные способы применения полученных теоретических знаний и основ моделирования (математического и компьютерного), ребенок развивает техническое мышление, умение обрабатывать и применять информацию, приобретает навыки проектирования и практического решения практико-ориентированных задач.

### **Особенности реализации программы**

Структура и содержание курса выстроены таким образом, чтобы наиболее полно формировать универсальные способности: эффективно работать с информацией, разрабатывать математические и компьютерные модели и на их основе осуществлять учебные исследования.

Программа может реализовываться как в рамках отдельно взятого класса, так и в рамках свободных объединений школьников одной возрастной группы. Рабочая программа рассчитана на 34 часа. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 90 минут (по 2 академических часа в неделю в каждой из 2-х групп).

Продолжительность обучения 1 год.

### **Цель программы:**

формирование и развитие универсальных способностей (навыков теоретического, практико - ориентированного мышления, исследовательской креативности) посредством математического и компьютерного моделирования.

### **Задачи программы:**

#### *Обучающие:*

- освоение этапов моделирования;
- знакомство с технологией создания компьютерных моделей;
- овладение умением исследовать объекты, процессы и явления из разных предметных областей с помощью компьютерного моделирования;
- формирование умения проводить системный анализ процессов и явлений окружающей действительности;
- освоение умения проводить компьютерный эксперимент со специфическими видами деятельности человека, связанными с моделированием процессов и явлений окружающей действительности

#### *Развивающие:*

- развить мышление, логику, математические и алгоритмические способности, исследовательские навыки, техническую грамотность;
- способствовать получению и закреплению общетрудовых, специальных и профессиональных умений и навыков моделирования, а также базовым навыкам программирования при решении прикладных задач;
- развить самостоятельность при решении технических задач в процессе проектирования космических миссий (планировать предстоящие действия, применять полученные знания, приемы и опыт);
- развить у подростков умения в работе с программным обеспечением.

#### *Воспитательные :*

- способствовать появлению у подростков интереса к научному исследованию;
- воспитывать самостоятельность, ответственность, умение адекватно оценить свою работу и работу сверстников, работать в команде.

### **Формы проведения занятий:**

- теоретические занятия;
- практические занятия.

### **Планируемые результаты:**

#### **Личностные результаты *первого уровня***

- повышение познавательного интереса к учебному предмету «Математика»;
- развитие интеллектуального потенциала школьников;
- повышение уровня математического кругозора обучающихся;
- развитие личности обучающихся.

Не исключается возможность достижения результатов второго и третьего уровней с отдельными обучающимися, достигшими достаточно высоких результатов как в учебной деятельности по данному предмету, так и во внеурочной. Это такие результаты, как:

#### ***Второй уровень результатов:***

- участие школьников в классных и школьных олимпиадах и внеклассных мероприятиях по математике;
- заинтересованность в развитии своих творческих способностей.

#### ***Третий уровень результатов:***

- приобретение опыта самостоятельного поиска информации в разных источниках;
- участие в олимпиадах, конкурсах районного, городского уровня.

### **Метапредметные результаты**

#### ***Регулятивные УУД:***

- овладевать способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности;
- формировать умение оценивать свои действия в соответствии с поставленной задачей.

### **Познавательные УУД:**

- овладевать логическими операциями сравнения, анализа, отнесения к известным понятиям;
- перерабатывать полученную информацию: группировать числа, числовые выражения, геометрические фигуры;
- находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (предметных рисунков, схем).

### **Коммуникативные УУД:**

- учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя);
- развивать доброжелательность и отзывчивость;
- развивать способность вступать в общение с целью быть понятым.

### **Предметные результаты:**

По окончании освоения программы выпускник научится:

- приводить примеры, иллюстрирующие понятия «модель», «информационная модель», «компьютерная математическая модель»;
- приводить примеры содержательных задач, при решении которых применяются компьютерные математические модели, и при этом преследуются разные цели моделирования;
- применять схему компьютерного эксперимента при решении содержательных задач, где возникает потребность в компьютерном математическом моделировании;
- приводить примеры задач разных классов при классификации моделей по целям моделирования;
- отбирать факторы, влияющие на поведение изучаемой системы, выполнять ранжирование этих факторов;
- строить модели изучаемых процессов;
- выбирать программные средства для исследования построенных моделей;
- подбирать наборы тестовых данных для анализа правильности разработанных программ;
- анализировать полученные результаты и исследовать математическую модель при различных наборах параметров, в том числе граничных или критических;
- использовать простые оптимизационные экономические модели;
- строить простейшие модели систем массового обслуживания и интерпретировать полученные результаты;
- пользоваться возможностями MS Excel для проведения несложных математических расчетов и иллюстрирования результатов математического моделирования графиками и столбчатыми диаграммами;

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач;
- осознанно владеть общими приёмами решения задач;
- формулировать проблемы, самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

### **Содержание программы:**

#### **Тема 1. Информационные системы. Автоматизированные информационно - управляющие системы**

Что такое информационные системы, их назначение, классификация, примеры. Что такое автоматизированные информационно - управляющие системы, их назначение, классификация, примеры

#### **Тема 2. Моделирование как метод познания. Виды информационных моделей. Основные этапы моделирования. Решение задач табличным способом.**

Понятие модели, классификация моделей по области использования, классификация моделей с учётом фактора времени, классификация моделей по способу представления Постановка задачи, разработка модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов моделирования **Тема 3. Электронные таблицы MS Excel. Основные понятия** Форматирование содержимого ячеек. Типы данных, адресация, автозаполнение. Функции в Excel. Графики, диаграммы

#### **Тема 4. Поиск решений в электронных таблицах MS Excel.**

Подключение надстройки "Поиск решений". Примеры решения задач с использованием механизма "Поиска решений"

#### **Тема 5. Решение практико-ориентированных задач с помощью моделирования.**

Решение бытовых задач с помощью моделирования. Решение экономических задач с помощью моделирования. Решение задач по экологии. Решение задач по биологии.

#### **Учебно - тематический план**

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Кол - во часов</b>	<b>Теория</b>	<b>Практика</b>
1	Информационные системы. Автоматизированные информационно - управляющие системы	2	2	
2	Моделирование как метод познания	4	4	
3	Электронные таблицы MS Excel	2	1	1
4	Поиск решений в электронных таблицах MS Excel	2	1	1
5	Решение практико-ориентированных задач с помощью моделирования	58	29	29
Итого:		68	37	31

#### **Календарно - тематическое планирование**

<b>№</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Теория</b>	<b>Практика</b>	<b>Дата</b>	<b>Коррек- тивка</b>
<b>Информационные системы. Автоматизированные информационно - управляющие системы</b>						
1 - 2	Информационные системы. Автоматизированные информационно-управляющие системы	2	2		04.09 06.09	
<b>Моделирование как метод познания</b>						
3 - 4	Моделирование как метод познания. Виды информационных моделей.	2	2		11.09 13.09	
5 - 6	Основные этапы моделирования. Решение задач табличным способом	2	2		18.09 20.09	
<b>Электронные таблицы MS Excel</b>						
7 - 8	Электронные таблицы MS Excel. Основные понятия	2	1	1	25.09 27.09	
<b>Поиск решений в электронных таблицах MS Excel</b>						
9 - 10	Поиск решений в электронных таблицах MS Excel. Поиск решений в электронных таблицах MS Excel.	2	1	1	02.10 04.10	
<b>Решение практико-ориентированных задач с помощью моделирования</b>						
11- 12	Геометрические преобразования при моделировании архитектурных и жилищных объектов (проект дома)	2	1	1	09.10 11.10	
13 - 14	Геометрические преобразования при моделировании архитектурных и жилищных объектов (дачный участок)	2	1	1	16.10 18.10	

15 - 16	Моделирование задач математического содержания на товарно-денежные отношения (расчет количества стройматериалов)	2	1	1	23.10 25.10	
17 - 18	Моделирование задач математического содержания на товарно-денежные отношения (приобретение стройматериалов)	2	1	1	08.11 13.11	
19 - 20	Моделирование задач на расчет площадей комбинированных фигур (оклеивание стен обоями)	2	1	1	15.11 20.11	
21 - 22	Моделирование задач на расчет площадей комбинированных фигур (окрашивание стен)	2	1	1	22.11 27.11	
23 - 24	Моделирование задач на расчет площадей комбинированных фигур (выкладывание плитки, паркета)	2	1	1	29.11 04.12	
25 - 26	Моделирование задач математического содержания на товарно-денежные отношения (планирование расходов на бензин для ежедневных поездок)	2	1	1	06.12 11.12	
27 - 28	Моделирование задач математического содержания на товарно-денежные отношения (расчет ежемесячного и годового расхода бензина)	2	1	1	13.12 18.12	
29 - 30	Моделирование задач математического содержания на товарно-денежные отношения (расчет ОСАГО)	2	1	1	20.12 25.12	
31 - 32	Моделирование задач математического содержания на товарно-денежные отношения (выбор оптимального тарифа)	2	1	1	27.12 10.01	
33 - 34	Моделирование задач математического содержания на товарно-денежные отношения (планирование доходов/расходов семьи)	2	1	1	15.01 17.01	
35 - 36	Моделирование задач математического содержания на товарно-денежные отношения (аренда автомобиля)	2	1	1	22.01 24.01	
37 - 38	Моделирование задач математического содержания на товарно-денежные отношения (процентные вычисления в банковских операциях)	2	1	1	29.01 31.01	
39 - 40	Моделирование задач математического содержания на товарно-денежные отношения (процентные вычисления в банковских операциях)	2	1	1	05.02 07.02	
41 - 42	Моделирование задач математического содержания на товарно-денежные отношения (процентные вычисления в банковских операциях)	2	1	1	12.02 14.02	
43 - 44	Моделирование задач математического содержания на расчет количества расходных материалов (зонт)	2	1	1	19.02 21.02	
45 - 46	Моделирование задач математического содержания на расчет количества расходных материалов (теплицы)	2	1	1	26.02 28.02	

47 - 48	Моделирование задач математического содержания (расчет коэффициента комфортности жилья)	2	1	1	04.03 06.03	
49 - 50	Моделирование жизненных ситуаций математического содержания на родственные отношения	2	1	1	11.03 13.03	
51 - 52	Моделирование задач математического содержания на расчет динамики выбросов вредных веществ	2	1	1	18.03 20.03	
53 - 54	Моделирование задач математического содержания (задача о популяциях)	2	1	1	01.04 03.04	
55 - 56	Моделирование задач математического содержания (задача о производстве вакцины)	2	1	1	08.04 10.04	
57 - 58	Моделирование задач математического содержания (задача о биоритмах человека)	2	1	1	15.04 22.04	
59 - 60	Моделирование задач математического содержания (задача о численности населения)	2	1	1	24.04 06.05	
61 - 62	Моделирование процесса движения двух тел (относительное движение)	2	1	1	08.05 13.05	
63 - 64	Моделирование процесса движения двух тел (относительное движение)	2	1	1	15.05 20.05	
65 - 66	Моделирование процесса движения тела, брошенного под углом к горизонту	2	1	1	22.05	
67 - 68	Презентация проекта	2	1	1	24.05	

**Для отслеживания результатов обучения будут использованы:**

- степень самостоятельности обучающихся при выполнении заданий;
- познавательная активность на занятиях;
- способность планировать ответ и ход решения задачи, интерес к теме;
- промежуточная аттестация.