

**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 Б

общеинтеллектуальное направление

на 2023-2024 учебный год

в рамках организации внеурочной деятельности

по реализации ФГОС

Руководитель: Старостенко Карина Вячеславовна
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

№	Тема	Кол - во часов	Теория	Практика
1	Информационные системы. Автоматизированные информационно - управляющие системы	4	4	
2	Моделирование как метод познания	4	4	
3	Электронные таблицы MS Excel	4	2	2
4	Поиск решений в электронных таблицах MS Excel	4	2	2
5	Решение практико-ориентированных задач с помощью моделирования	52	26	26
Итого:		68	38	30

Календарно - тематическое планирование

№	Тема занятия	Кол-во часов	Теория	Практика	Дата	Корректировка
Информационные системы. Автоматизированные информационно - управляющие системы						
1 - 2	Информационные системы. Автоматизированные информационно-управляющие системы	2	2		04.09.23 04.09.23	
3 - 4	Информационные системы. Автоматизированные информационно-управляющие системы	2	2		11.09.23 11.09.23	
Моделирование как метод познания						
5	Моделирование как метод познания. Виды информационных моделей.	1	1		18.09.23	
6	Моделирование как метод познания. Виды информационных моделей.	1	1		18.09.23	
7	Основные этапы моделирования. Решение задач табличным способом	1	1		25.09.23	
8	Основные этапы моделирования. Решение задач табличным способом	1	1		25.09.23	
Электронные таблицы MS Excel						
9 - 10	Электронные таблицы MS Excel. Основные понятия	2	1	1	02.10.23 02.10.23	
11 - 12	Электронные таблицы MS Excel. Основные понятия	2	1	1	09.10.23 09.10.23	
Поиск решений в электронных таблицах MS Excel						

13 - 14	Поиск решений в электронных таблицах MS Excel. Поиск решений в электронных таблицах MS Excel.	2	1	1	16.10.23 16.10.23	
15 - 16	Поиск решений в электронных таблицах MS Excel. Поиск решений в электронных таблицах MS Excel.	2	1	1	23.10.23 23.10.23	
Решение практико-ориентированных задач с помощью моделирования						
17 - 18	Геометрические преобразования при моделировании архитектурных и жилищных объектов (проект дома, дачный участок)	2	1	1	13.11.23 13.11.23	
19 - 20	Геометрические преобразования при моделировании архитектурных и жилищных объектов (проект дома, дачный участок)	2	1	1	13.11.23 20.11.23	
21 - 22	Моделирование задач математического содержания на товарно-денежные отношения (расчет количества и приобретение стройматериалов)	2	1	1	20.11.23 27.11.23	
23 - 24	Моделирование задач математического содержания на товарно-денежные отношения (расчет количества и приобретение стройматериалов)	2	1	1	27.11.23 04.12.23	
25 - 26	Моделирование задач на расчет площадей комбинированных фигур (оклеивание обоями и окрашивание стен)	2	1	1	04.12.23 11.12.23	
27 - 28	Моделирование задач на расчет площадей комбинированных фигур (оклеивание обоями и окрашивание стен)	2	1	1	11.12.23 18.12.23	
29 - 30	Моделирование задач на расчет площадей комбинированных фигур (выкладывание плитки, паркета/ планирование расходов на бензин для ежедневных поездок)	2	1	1	18.12.23 25.12.23	
31 - 32	Моделирование задач на расчет площадей комбинированных фигур (выкладывание плитки, паркета/ планирование расходов на бензин для ежедневных поездок)	2	1	1	25.12.23 15.01.24	
33 - 34	Моделирование задач математического содержания на товарно-денежные отношения (расчет ежемесячного и годового расхода бензина/) аренда автомобиля	2	1	1	15.01.24 15.01.24	
35 - 36	Моделирование задач математического содержания на товарно-денежные отношения (расчет ежемесячного и годового расхода бензина/) аренда автомобиля	2	1	1	22.01.24 22.01.24	
37 - 38	Моделирование задач математического содержания на товарно-денежные отношения (расчет ОСАГО/ выбор оптимального тарифа)	2	1	1	29.01.24 29.01.24	
39 - 40	Моделирование задач математического содержания на товарно-денежные отношения (расчет ОСАГО/ выбор оптимального тарифа)	2	1	1	05.02.24 05.02.24	
41 - 42	Моделирование задач математического содержания на товарно-денежные отношения (планирование доходов/расходов семьи)	2	1	1	12.02.24 12.02.24	

43 - 44	Моделирование задач математического содержания на товарно-денежные отношения (планирование доходов/расходов семьи)	2	1	1	19.02.24 19.02.24	
45 - 46	Моделирование задач математического содержания на товарно-денежные отношения (процентные вычисления в банковских операциях)	2	1	1	26.02.24 26.02.24	
47 - 48	Моделирование задач математического содержания на товарно-денежные отношения (процентные вычисления в банковских операциях)	2	1	1	04.03.24 04.03.24	
49 - 50	Моделирование задач математического содержания на расчет количества расходных материалов (зонт/ теплицы/ расчет коэффициента комфортности жилья)	2	1	1	11.03.24 11.03.24	
51 - 52	Моделирование задач математического содержания на расчет количества расходных материалов (зонт/ теплицы/ расчет коэффициента комфортности жилья)	2	1	1	18.03.24 18.03.24	
53 - 54	Моделирование жизненных ситуаций математического содержания на родственные отношения/ Моделирование задач математического содержания на расчет динамики выбросов вредных веществ	2	1	1	01.04.24 01.04.24	
55 - 56	Моделирование жизненных ситуаций математического содержания на родственные отношения/ Моделирование задач математического содержания на расчет динамики выбросов вредных веществ	2	1	1	08.04.24 08.04.24	
57 - 58	Моделирование задач математического содержания (задача о популяциях/ задача о производстве вакцины/ задача о биоритмах человека/) задача о численности населения	2	1	1	15.04.24 15.04.24	
59 - 60	Моделирование задач математического содержания (задача о популяциях/ задача о производстве вакцины/ задача о биоритмах человека/) задача о численности населения	2	1	1	22.04.24 22.04.24	
61 - 62	Моделирование процесса движения двух тел (относительное движение)/ Моделирование процесса движения тела, брошенного под углом к горизонту	2	1	1	27.04.24 27.04.24	
63 - 64	Моделирование процесса движения двух тел (относительное движение)/ Моделирование процесса движения тела, брошенного под углом к горизонту	2	1	1	06.05.24 06.05.24	
65 - 66	Презентация проекта	2	1	1	13.05.24 13.05.24	
67 - 68	Презентация проекта	2	1	1	20.05.24 20.05.24	

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.