

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования Ставропольского края

Управление образования администрации города Невинномысска  
МБОУ СОШ № 20 города Невинномысска

РАССМОТРЕНА  
на заседании ШМО педагогов  
системы дополнительного  
образования  
\_\_\_\_\_ 2022 г.

УТВЕРЖДЕНА  
Директором МБОУ СОШ № 20  
\_\_\_\_\_ Е.А. Ткачева  
\_\_\_\_\_ 2022 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
по развитию познавательных процессов и интеллекта в образовательной  
области математики и информатики для обучающихся 8-9 классов  
«Математика в информатике»

Автор –составитель:  
Буракова Наталья Сергеевна,  
учитель МБОУ СОШ № 20 города Невинномысска

## **Рабочая программа кружка «Математика в информатике»**

### **Пояснительная записка**

#### **Направленность дополнительной образовательной программы:**

Данная программа составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике. Программа кружка - дополнительная образовательная программа социально-педагогической направленности, предмет изучения – математика. Программа направлена на развитие интеллектуальных умений учащихся на основе формирования у ребенка умений управлять процессами творчества: фантазированием, пониманием закономерностей, решением сложных проблемных ситуаций. Она дает школьнику возможность раскрыть многие качества, лежащие в основе творческого мышления. Программа призвана помочь учащимся стать более раскованными и свободными в своей интеллектуальной деятельности.

Данная математическая программа предназначена для реализации в системе дополнительного образования. Существующие программы факультативных занятий по математике лишь эпизодически развивают творческое, нестандартное математическое мышление. Данная программа предполагает систему творческого развития. Данная программа является синтезом известных математических тем, дополняющих и расширяющих общую интеллектуальную и математическую культуру детей 8 и 9 классов.

Данная программа предназначена для системы дополнительного образования и принципиально отличается от урочной и факультативной систем изучения математики тем, что:

1. дети добровольно выбирают занятия математикой;
2. познавательный процесс становится непрерывным и не ограничен рамками урока;
3. созданы условия для системного развития творческих способностей детей в математике.

#### **Актуальность программы:**

**Актуальность данной программы** – создание условий для оптимального развития одаренных детей, включая детей, чья одаренность на настоящий момент может быть еще не проявившейся, а также просто способных детей, в отношении которых есть серьезная надежда на дальнейший качественный скачок в развитии их способностей.

Предлагаемая программа основывается на систематической организации внеклассной работы со значительным числом учащихся – в тесной связи с новым содержанием обучения по современным программам и учебникам математики. Используемый здесь учебно-методический материал призван повысить математическую подготовку учащихся средней школы и развить их самостоятельное творческое мышление. Ценность программы определяется разнообразием тематики и методов решения задач, новизной по отношению к содержанию урока математики в классе. Школьники учатся ориентироваться в незнакомых ситуациях и областях, решать задачи с непривычным для них математическим содержанием. Программа разработана для обеспечения

развития познавательных и творческих способностей школьников, подготовки их к участию в интеллектуальных играх.

Требования, предъявляемые программой по математике, школьными учебниками и сложившейся методикой обучения, рассчитаны на так называемого «среднего» ученика. Однако уже с первых классов начинается расслоение коллектива учащихся на тех, кто легко и с интересом усваивают программный материал по математике; на тех, кто добивается при изучении материала лишь удовлетворительных результатов, и тех, кому успешное изучение математики дается с большим трудом. Это приводит к необходимости индивидуализации обучения математике в системе урочных и внеклассных занятий.

В то же время, с помощью продуманной системы внеурочных занятий, можно значительно повысить интерес школьников к математике. Разнообразные формы внеурочных занятий открывают большие возможности в этом направлении.

Главное, что представляется важным подчеркнуть – теснейшая связь, в которой должны находиться кружковые и обычные занятия. Кажется необходимым регулярно задавать на уроках задачи со звездочкой по изучаемой на них тематике. Разбор решений этих задач может осуществляться на занятиях кружка. Там же должен проводиться анализ проведенных олимпиад, конкурсов.

**Новизна программы** состоит в том, чтобы расширить зону ближайшего развития ребёнка и последовательно перевести её в непосредственный актив, то есть в зону актуального развития. Новизна программы кружка состоит в том, что она содержит тему «Комбинаторика» из блока «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей».

**Педагогическая целесообразность** в том, что основными принципами, обеспечивающими реализацию программы, являются:

- учет возрастных и индивидуальных особенностей каждого ребенка;
- доброжелательный психологический климат на занятиях;
- личностно-деятельный подход к организации учебно-воспитательного процесса;
- подбор методов занятий соответственно целям и содержанию занятий и эффективности их применения;
- оптимальное сочетание форм деятельности;
- доступность.

**Цель и задачи дополнительной образовательной программы:**

**Основная цель программы** – развитие творческих способностей, логического мышления, углубление знаний, полученных на уроке, и расширение общего кругозора ребенка в процессе живого рассмотрения различных практических задач и вопросов.

Достижение этой цели обеспечено посредством решения следующих задач:

1. Пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям.

2. Оптимальное развитие математических способностей у учащихся и привитие учащимся определенных навыков научно-исследовательского характера.

3. Воспитание высокой культуры математического мышления.

4. Развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой.

5. Расширение и углубление представлений учащихся о практическом значении математики.

6. Воспитание у учащихся чувства коллективизма и умения сочетать индивидуальную работу с коллективной.

7. Установление более тесных деловых контактов между учителем математики и учащимися и на этой основе более глубокое изучение познавательных интересов и запросов школьников.

8. Создание актива, способного оказать учителю математики помощь в организации эффективного обучения математике всего коллектива данного класса.

**Математическая подготовка на занятиях кружка призвана решить следующие задачи обучения:**

**Обучающие задачи**

- учить способам поиска цели деятельности, её осознания и оформления;
- учить быть критичными слушателями;
- учить грамотной математической речи, умению обобщать и делать выводы;

- учить добывать и грамотно обрабатывать информацию;
- учить брать на себя ответственность за обогащение своих знаний, расширение способностей путем постановки краткосрочной цели и достижения решения.

- изучать, исследовать и анализировать важные современные проблемы в современной науке;

- демонстрировать высокий уровень предметных умений;
- достигать более высоких показателей в основной учебе;
- синтезировать знания.

**Развивающие задачи**

- повышать интерес к математике;
- развивать мышление в ходе усвоения таких приемов мыслительной деятельности как умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать;

- развивать навыки успешного самостоятельного решения проблемы;
- развивать эмоциональную отзывчивость
- развивать умение быстрого счёта, быстрой реакции.

**Воспитательные задачи**

- воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, культуру общения;

- формировать мировоззрение учащихся, логическую и эвристическую составляющие мышления, алгоритмического мышления; развивать пространственное воображение;

- формировать умения строить математические модели реальных явлений, анализировать построенные модели, исследовать явления по заданным моделям, применять математические методы к анализу процессов и прогнозированию их протекания;

- воспитывать трудолюбие;

- формировать систему нравственных межличностных отношений;

- формировать доброе отношение друг к другу.

Программа опирается на применение информационно-коммуникативных технологий.

**Отличительные особенности данной дополнительной образовательной программы от уже существующих авторских образовательных программ:**

1. Определение видов организации деятельности учащихся, направленных на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов освоения программы.

2. В основу реализации программы положены ценностные ориентиры и воспитательные результаты.

3. Ценностные ориентации организации деятельности предполагают уровневую оценку в достижении планируемых результатов одной нозологической группы

4. Достижения планируемых результатов отслеживаются в рамках внутренней системы оценки: педагогом, администрацией.

**Главные принципы реализации программы.**

- Непрерывность и систематичности школьного и внешкольного образования и воспитания.

- Гуманизм в межличностных отношениях.

- Научность и интегративность.

- Индивидуализация и дифференциация процесса образования и воспитания.

- Применение принципов развивающего обучения.

- Интеграция интеллектуального, морального, эстетического и физического развития.

**Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы:**

Программа рассчитана для учащихся в возрасте 14-15 лет.

**Сроки реализации дополнительной образовательной программы** (продолжительность образовательного процесса, этапы): Дополнительная образовательная программа «Математика в информатике» рассчитана на один год обучения. Общее количество часов – 102 часа. Занятия проводятся 3 раза в неделю.

### **Формы проведения и режим занятий:**

Занятия включают в себя теоретическую и практическую части.

Основными формами образовательного процесса являются:

- практико-ориентированные учебные занятия;
- творческие мастерские;
- тематические праздники, конкурсы, выставки;
- семейные гостиные.

На занятиях предусматриваются следующие формы организации учебной деятельности:

- индивидуальная (воспитаннику дается самостоятельное задание с учетом его возможностей);
- фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определенной темы);
- групповая (разделение на минигруппы для выполнения определенной работы);
- коллективная (выполнение работы для подготовки к олимпиадам, конкурсам).

**Основные виды деятельности учащихся:** решение занимательных задач; оформление математических газет; участие в математической олимпиаде, международной игре «Кенгуру»; знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой; проектная деятельность; самостоятельная работа; работа в парах, в группах; творческие работы.

### **Ожидаемые результаты и способы определения их результативности:**

Личностными результатами изучения курса является формирование следующих умений:

- *Определять и высказывать* под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).

- В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, *делать выбор*, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить.

Для оценки формирования и развития личностных характеристик воспитанников (ценности, интересы, склонности, уровень притязаний положение ребенка в объединении, деловые качества воспитанника) используется простое наблюдение, проведение математических игр, опросники, анкетирование, психолого-диагностические методики.

Для отслеживания уровня усвоения программы и своевременного внесения коррекции целесообразно использовать следующие формы контроля: занятия-конкурсы на повторение практических умений, занятия на повторение и обобщение (после прохождения основных разделов программы), самопрезентация (просмотр работ с их одновременной защитой ребенком), участие в математических олимпиадах и конкурсах различного уровня.

Кроме того, необходимо систематическое наблюдение за воспитанниками в течение учебного года, включающее: результативность и самостоятельную деятельность ребенка, активность, аккуратность, творческий подход к знаниям, степень самостоятельности в их решении и выполнении и т. д.

Предметными результатами изучения курса являются формирование следующих умений: описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам; выделять существенные признаки предметов; сравнивать между собой предметы, явления; обобщать, делать несложные выводы; классифицировать явления, предметы; определять последовательность событий; судить о противоположных явлениях; давать определения тем или иным понятиям; определять отношения между предметами типа «род» - «вид»; выявлять функциональные отношения между понятиями; выявлять закономерности и проводить аналогии. создавать условия, способствующие наиболее полной реализации потенциальных познавательных возможностей всех детей в целом и каждого ребенка в отдельности, принимая во внимание особенности их развития. осуществлять принцип индивидуального и дифференцированного подхода в обучении учащихся с разными образовательными возможностями.

Проверка результатов проходит в форме: игровых занятий на повторение теоретических понятий (конкурсы, викторины, составление кроссвордов и др.), собеседования (индивидуальное и групповое), опросников, тестирования, проведения самостоятельных работ репродуктивного характера и др.

Личностными результатами в работе кружка «Занимательная математика» является формирование следующих умений: Самостоятельно определять, высказывать, исследовать и анализировать, соблюдая самые простые общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества).

По окончании обучения учащиеся должны знать и уметь: нестандартные методы решения различных математических задач; логические приемы, применяемые при решении задач; историю развития математической науки, биографии известных ученых-математиков; рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию; систематизировать данные в виде таблиц при решении задач, при составлении математических кроссвордов, шарад и ребусов; применять нестандартные методы при решении программных задач; умение применять изученные методы к решению олимпиадных задач.

Содержательный контроль и оценка результатов учащихся предусматривает выявление индивидуальной динамики качества усвоения предмета ребёнком и не допускает сравнения его с другими детьми. Контроль

знаний, умений и навыков включает практические работы, игры-соревнования, олимпиады.

Оценка знаний, умений и навыков обучающихся проводится в процессе защиты практико-исследовательских работ, опросов, выполнения домашних заданий (выполнение на добровольных условиях, т.е. по желанию и в зависимости от наличия свободного времени) и письменных работ.

#### **Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:**

Итоговый контроль осуществляется в формах: практические работы; творческие работы учащихся; контрольные задания.

В ходе проведения занятий кружка следует обратить внимание на то, чтобы учащиеся овладели умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобрели опыт: решения разнообразных задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения, исследовательской деятельности, проведения экспериментов, обобщения, ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, аргументации, поиска, систематизации, анализа, классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

#### **Календарно-тематический план, 8-9 класс (102 часа)**

№	Наименование темы	Количество часов
	<b>I. Решение олимпиадных задач</b>	<b>14 час</b>
1	Олимпиадные задачи, их особенности.	2 часа
2	Математические софизмы, фокусы и головоломки.	2 часа
3	Простейшие преобразования графиков	2 часа



4	Элементы теории множеств и математической логики. Логические задачи.	2 часа
5	Системы уравнений и методы их решения.	2 часа
6	Головоломки в картинках.	2 часа
7	Судоку. Японская головоломка.	2 часа
<b>II. Алгебраические задачи</b>		<b>18 часов</b>
8	Задачи на равномерное движение.	2 часа
9	Задачи на расход материалов и денежных средств.	2 часа
10	Решение задач с помощью уравнений	2 часа
11	Решение задач на проценты	2 часа
12	Старинные задачи.	2 часа
13	Задачи с числовыми величинами.	2 часа
14	Решение задач с помощью системы уравнений.	2 часа
15	Простейшие преобразования графиков.	2 часа
16	Классические задачи	2 часа
<b>III. Занимательная геометрия</b>		<b>18 часов</b>

17	Простейшие геометрические задачи	2 часа
18	Геометрия в лесу. Геометрия у реки. Решение задач.	2 часа
19	Геометрия в открытом поле. Площадь участка.	2 часа
20	Геометрия в дороге. Решение задач.	2 часа
21	Походная тригонометрия без формул и таблиц. Где небо с землёй сходится.	2 часа
22	Между делом и шуткой в геометрии.	2 часа
23	Большое и малое в геометрии. Геометрическая экономия.	2 часа
24	Платоновы тела в геометрических задачах	2 часа
25	Конкурс на составление задач	2 часа
<b>IV. Живая геометрия</b>		<b>18 часов</b>
26	Освоение инструментов программы	2 часа
27	Выделение объектов. Перетаскивание объектов.	2 часа
28	Знакомство с Меню "Вид», с Меню "Измерения" (измерение длин отрезков, углов и площадей, вычисление периметра) .	2 часа

29	Построение отрезка, середины отрезка. Построение лучей, прямых. Решение задач.	2 часа
30	Построение пересечений. Построение и измерение углов Построение биссектрисы угла..	2 часа
31	Построение окружностей, дуг. Построение круга, сектора, сегмента. Построение многоугольников. Решение задач.	2 часа
32	Построение рисунков по заданным координатам.	2 часа
33	Орнаменты и рисунки.	2 часа
34	Выполнение собственной творческой работы	2 часа
	ИТОГО	68 часов

#### **Литература и средства обучения:**

1. Балк М.Б., Балк Г.Д. Математика после уроков. Пособие для учителей. М.Просвещение, 1971
2. Генкин С.А., Итенберг И. В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки: Пособие для внеклассной работы. Киров: АСА, 1994 год
3. Депман И.Л. Рассказы о математике. ГИДЛМП Ленинград 1994 год.
4. Нагибин Ф.Ф., Канан Е.С. Математическая шкатулка. М. Просвещение 1999 год.
5. Перельман Я.И. Занимательная арифметика. Триада-Литера Москва 2000 год.
6. Пичурин Л.Ф. За страницами учебника алгебры, М., Просвещение, 1990 год.
7. Приложение к учебно-методической газете «Первое сентября», Математика, издательский дом Первое сентября, 2007 год.
8. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Задачи на смекалку. М. Просвещение 2006 год.