

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа п.  
Опытный» Цивильского района Чувашской  
Республики

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор школы:

\_\_\_\_\_/Фадеева Г.Г./

Приказ № 198 от 30 августа 2022г.

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора по ОД

\_\_\_\_\_/Хвостенкова О.А./

«РАССМОТРЕНО»

на заседании Методического совета

\_\_\_\_\_/Пыренкова С.В./

Протокол № 1 от 30 августа 2022г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ  
НАПРАВЛЕННОСТИ

СЕКРЕТЫ МАТЕМАТИКИ

\_\_\_\_\_  
(указать название)

Возраст обучающихся: 7 класс (13-14 лет)

Авторы – составители: Григорьева К.И., педагог допобразования  
(указать ФИО, должность))

Срок реализации: 2022-2023 г.

## **I. Пояснительная записка**

Рабочая программа «Математическая шкатулка» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Основной образовательной программой основного общего образования МБОУ «СОШ п. Опытный».

Содержание рабочей программы дообразования обусловлено общей нацеленностью образовательного процесса на достижение метапредметных и предметных целей, что возможно на основе компетентностного подхода, который обеспечивает формирование и развитие коммуникативной и математической компетенций.

Направленность программы – естественнонаучная.

Данная дополнительная общеразвивающая программа предназначена для учащихся 9 классов как дополнительные занятия по предмету «Математика» для более глубокого усвоения учебного материала. В программу включено большое количество заданий на развитие логического мышления, памяти и задания исследовательского характера.

Новизна программы

1. Подготовка по тематическому принципу, соблюдая «правила спирали» от простых типов заданий первой части до заданий повышенного и высокого уровня второй части;
2. Работа с тематическими тестами, выстроенными в виде логически взаимосвязанной системы, где из одного вытекает другое, т.е. правильно решенное предыдущее задание готовит понимание смысла следующего; выполненный сегодня тест готовит к пониманию и правильному выполнению завтрашнего и т. д.;
3. Работа с тренировочными тестами в режиме «теста скорости»;
4. Работа с тренировочными тестами в режиме максимальной нагрузки, как по содержанию, так и по времени для всех школьников в равной мере;
5. Максимальное использование наличного запаса знаний, применяя различные «хитрости» и «правдоподобные рассуждения», для получения ответа простым и быстрым способом.
6. Активное применение развивающих технологий.

Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена тем, что данная программа может способствовать созданию более сознательных мотивов учения. Она содержит обзорную базовую информацию и использование её для задач продвинутого уровня, аналогичную содержанию элективных курсов, поэтому позволит подготовить обучающихся к решению задач олимпиадного характера.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что в процессе изучения математики у многих учащихся остаются некоторые пробелы как при решении задач практической направленности, так и при решении более сложных задач, которые чаще всего связаны с недостаточным освоением навыков рационального устного счёта. Поэтому целью данного курса является прежде всего восстановление и закрепление частично утраченных навыков рационального счёта, а также практическое применение данных навыков при решении олимпиадных задач.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Творческие работы, проектная деятельность и другие технологии, используемые в системе работы кружка, должны быть основаны на любознательности детей, которую и следует поддерживать и направлять. Данная практика поможет ему успешно овладеть не только общеучебными умениями и навыками, но и осваивать более сложный уровень знаний по предмету, достойно выступать на олимпиадах и участвовать в различных конкурсах.

Для эффективности работы кружка желательно, чтобы работа проводилась в малых группах с опорой на индивидуальную деятельность, с последующим общим обсуждением полученных результатов.

Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Образовательная деятельность осуществляется по общеобразовательным программам дополнительного образования в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями детей, состоянием их соматического и психического здоровья и стандартами второго поколения (ФГОС).

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования предъявляет новые требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы. При этом очень важная роль отводится ориентации образования на формирование универсальных (метапредметных) общеучебных умений и навыков, общественно-значимого ценностного отношения к знаниям, на развитие познавательных и творческих способностей и интересов.

Особое место в этом ряду отводится общеучебным умениям и способам деятельности, т. е. формированию универсальных учебных действий (УУД), которыми должны овладеть учащиеся. Универсальный характер учебных действий проявляется в том, что они носят надпредметный, метапредметный характер, обеспечивают целостность общекультурного личностного и познавательного развития и саморазвития ребёнка, преемственность всех ступеней образовательного процесса, лежат в основе организации и регуляции любой деятельности ученика независимо от её специально-предметного содержания.

Овладение универсальными учебными действиями в конечном счёте ведёт к формированию способности успешно усваивать новые знания, умения и компетентности, включая самостоятельную организацию процесса усвоения.

Умение учиться выступает существенным фактором повышения эффективности освоения учащимися предметных знаний, умений и формирования компетенции, образа мира и ценностно-смысловых оснований личностного морального выбора.

Программа курса направлена на формирование универсальных (метапредметных) умений, навыков, способов деятельности, которыми должны овладеть учащиеся, на развитие познавательных и творческих способностей и интересов.

### **Цель и задачи программы:**

**Цель данной программы** — сформировать компетентность в сфере познавательной деятельности, создать условия для овладения учащимися способами деятельности, в состав которых входят общие и специальные учебные умения и навыки, и, таким образом, сделать детей активными участниками учебного процесса, заинтересованными в полноценных образовательных результатах.

#### **Основными задачами курса являются:**

- развитие психических познавательных процессов: мышления, восприятия, внимания, памяти, воображения у обучающихся на основе развивающего предметно-ориентированного тренинга;
- формирование учебно-интеллектуальных умений, приёмов мыследеятельности, освоение рациональных способов её осуществления на основе учёта индивидуальных особенностей учащихся;
- формирование собственного стиля мышления;
- формирование учебно-информационных умений и освоение на практике различных приёмов работы с разнообразными источниками информации, умений структурировать информацию, преобразовывать её и представлять в различных видах;
- освоение приёмов творчества и методов решения творческих задач;

#### **Возраст детей, участвующих в реализации данной программы**

Программа рассчитана на учащихся 9 классов, имеет практико – ориентированный характер, так как 80% времени отведено на освоение приёмов и способов деятельности, и состоит из следующих блоков:

- развитие интеллектуальных умений — 20ч;
- учимся работать с информацией — 14 ч.

Формы и методы организации деятельности воспитанников ориентированы на их индивидуальные и возрастные особенности. Важную роль в комплектовании групп играет некоторая разница в возрасте детей, так как образовательный процесс протекает более благоприятно, поскольку старшие подростки с готовностью выступают в роли наставников. Младшие воспитанники подтягиваются к уровню работ, к стилю поведения старших.

В процессе освоения содержания программы её результативность предполагается проверять с помощью системы диагностик: психологических и педагогических тестов, наблюдения, анкетирования.

Для реализации программы подготовлен учебно-методический комплекс: программа курса и сборник заданий для работы с учащимися.

В результате изучения курса учащиеся должны:

знать:

- правила конструирования определений, формулирования выводов;
  - правила классификации и сравнения;
- методы решения творческих задач: разрешение противоречий, метод от противного, мозговой штурм, контрольные вопросы, синектики, преобразование свойств, морфологический ящик;
- способы чтения, структурирования, обработки и представления учебной информации;
- правила поиска информации в библиотеке, работы с каталогами;
- способы планирования и проведения наблюдений и исследований;
- правила сохранения информации, приёмы запоминания; уметь:
  - анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, систематизировать, выделять главную мысль, абстрагировать, формулировать выводы, устанавливать причинно-следственные связи, выявлять закономерности, строить умозаключения;
  - слушать, владеть приёмами рационального запоминания, работать с источниками информации (чтение, конспектирование, составление тезисов, библиографический поиск, работа со справочником), представлять информацию в различных видах (вербальном, табличном, графическом, схематическом, аналитическом), преобразовывать из одного вида в другой;
  - проводить наблюдения, измерения, планировать и проводить опыт, эксперимент, исследование, анализировать и обобщать результаты наблюдений, представлять результаты наблюдений в различных видах; владеть монологической и диалогической речью, пересказывать прочитанный текст, составлять план текста, передавать прочитанное в сжатом или развёрнутом виде, составлять конспекты, тезисы, анализировать текст с точки зрения основных признаков и стилей, описывать рисунки, модели, схемы, составлять рассказ по карте, схеме, модели, задавать прямые вопросы и отвечать на них;
  - работать с текстовой информацией на компьютере, осуществлять операции с файлами и каталогами

Отличительными особенностями являются:

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.
5. В основу оценки **личностных, метапредметных и предметных результатов** освоения программы, воспитательного результата положены методики, предложенные Асмоловым А.Г., Криволаповой Н.А., Холодовой О.А.

**Сроки реализации дополнительной образовательной программы**

Дополнительная образовательная программа «СЕКРЕТЫ МАТЕМАТИКИ

» рассчитана на один год обучения, 34 учебных часа, на 2022-2023 учебный год.

## **Принципы программы:**

### **1.Актуальность**

Создание условий для повышения мотивации к обучению математики, стремление развивать интеллектуальные возможности учащихся.

### **2.Научность**

Математика – учебная дисциплина, развивающая умения логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и явлений, делать выводы, обобщения.

### **3.Системность**

Программа строится от частных примеров (особенности решения отдельных примеров) к общим (решение математических задач).

### **4.Практическая направленность**

Содержание занятий направлено на освоение математической терминологии, которая пригодится в дальнейшей работе, на решение занимательных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в олимпиадах и других математических играх и конкурсах.

### **5.Обеспечение мотивации**

Во-первых, развитие интереса к математике как науке физико-математического направления, во-вторых, успешное усвоение учебного материала на уроках и выступление на олимпиадах по математике.

### **6.Курс ориентационный**

Он осуществляет учебно-практическое знакомство со многими разделами математики, удовлетворяет познавательный интерес школьников к проблемам данной точной науки, расширяет кругозор, углубляет знания в данной учебной дисциплине.

## **Формы и режим занятий**

Занятия учебных групп проводятся:

1 занятие в неделю по 45 минут.

Основными формами образовательного процесса являются:

- практико-ориентированные учебные занятия;
- творческие мастерские;
- матбои;

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;
- участие в математических олимпиадах разного уровня;
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;
- проектная деятельность
- самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы.

### **Ожидаемые результаты и способы их проверки**

**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,
- анкетирование

**Метапредметными результатами** изучения курса являются формирование универсальных учебных действий (УУД).

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.

Систематическое наблюдение за воспитанниками в течение учебного года, включающее:

- результативность и самостоятельную деятельность ребенка,
- активность,
- 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;
- обобщать, делать 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, матбои и др.),
- собеседования (индивидуальное и групповое),
- тестирования,
- проведения самостоятельных работ и др.

Занятия рассчитаны на групповую и индивидуальную работу. Они построены таким образом, что один вид деятельности сменяется другим. Это позволяет сделать работу динамичной, насыщенной и менее утомительной,

при этом принимать во внимание способности каждого ученика в отдельности, включая его по мере возможности в групповую работу, моделировать и воспроизводить ситуации, трудные для ученика, но возможные в быденной жизни; их анализ и проигрывание могут стать основой для позитивных сдвигов в развитии личности ребёнка.

### **Формы подведения итогов реализации программы**

**Итоговый контроль** осуществляется в формах:

- практические работы;
- творческие работы учащихся;
- контрольные задания.

Самооценка и самоконтроль определение учеником границ своего «знания - незнания», своих потенциальных возможностей, а также осознание тех проблем, которые ещё предстоит решить в ходе осуществления деятельности.

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

Результаты проверки фиксируются в зачётном листе учителя. В рамках накопительной системы, создание портфолио и отражаются в индивидуальном образовательном маршруте.

### Учебно – тематический план

№ п/п	Названия разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации /контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	<b>Вводное занятие</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
<b>I</b>	<b>Олимпиадные задачи по математике</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	текущий контроль/ фронтальный опрос, самостоятельная работа
1.1.	Решение задач	2	1	1	
1.2.	Решение логических задач	2	1	1	
1.3	Решение олимпиадных задач	1	-	1	
1.4	В стране удивительных чисел	1	-	1	
1.5	Математика на каждом шагу	1	-	1	
1.6	Модуль числа	1		1	
1.7	Задачи на смекалку.	2	1	1	
1.8	Решение олимпиадных задач	1		1	
1.9	Решение задач на движение	2	1	1	
1.10	Решение задач на проценты	1		1	
<b>II</b>	<b>Графы</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	текущий контроль/ фронтальный опрос, самостоятельная работа
2.1.	Графы и их применение в решении задач	1		1	
2.2.	Графы и их применение в решении задач	1		1	
<b>III</b>	<b>Универсальные методы решения уравнений</b>	<b>9</b>		<b>9</b>	текущий контроль/ самостоятельная работа
3.1	Разложения на множители	1		1	
3.2	Метод подбора корня уравнения по старшему и свободному коэффициентам	1	1	-	
3.3	Метод подбора корня уравнения по старшему и свободному коэффициентам	1	-	1	
3.4	Функционально-графический метод решения уравнений	1	1	1	
3.5	Функционально-графический метод решения уравнений	1		1	
3.4	Метод введения новой неизвестной	1		1	
3.5	Метод введения новой неизвестной	1		1	
3.6	Комбинирование различных методов	1		1	
3.7	Комбинирование различных методов	1		1	
<b>5</b>	<b>Разное</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	
5.1	Игры	1		0	текущий контроль/ самостоятельная работа
5.2.	Раскраска	1		1	
5.3	Принцип Дирихле	2	1	1	
5.4	Задачи ни про что	1		1	
5.5	Целая и дробная части числа	1		1	
5.6	Делимость чисел	2	1	1	
5.7	Построение одним циркулем	1		1	

Итого:	34	8	26	
--------	----	---	----	--

### III. Календарно – тематическое планирование учебного материала

№ п/п	план. дата	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Форма занятия	Мероприятия за рамками учебного плана
		<b>I. Олимпиадные задачи по математике</b>	<b>14</b>		
1-2	1-13.09	Решение задач	2	Лекция, практикум	
3-4	14-27.09	Решение логических задач	2	Лекция, практикум	
5	28.09-4.10	Решение олимпиадных задач	1	Мозговой штурм	
6	5-11.10	В стране удивительных чисел	1	Эвристическая беседа	
7	12-18.10	Математика на каждом шагу	1	Мозговой штурм	Участие в ВсОШ
8	19-25.10	Модуль числа	1	Практикум	
9-10	26.10-8.11	Задачи на смекалку.	2	Лекция, практикум	Неделя математики
11	9-15.11	Решение олимпиадных задач	1	Мозговой штурм	
12-13	16-29.11	Решение задач на движение	2	Лекция, практикум	
14	1-6.12	Решение задач на проценты	1	Викторина	
		<b>II. Графы</b>	<b>2</b>		
15	7-13.12	Графы и их применение в решении задач	1	Лекция	
16	14-27.12	Графы и их применение в решении задач	1	Мозговой штурм	
		<b>III. Универсальные методы решения уравнений</b>	<b>9</b>		
17	28-31.12	Разложения на множители	1	Лекция	
18	13-17.01	Метод подбора корня уравнения по старшему и	1	Лекция	
19	18-24.01	Метод подбора корня уравнения по старшему и свободному коэффициентам	1	Практикум	
20	25-31.01	Функционально-графический метод решения уравнений	2	Лекция	



21	1-7.02	Функционально-графический метод решения уравнений	1	практик	
22	8-14.02	Метод введения новой неизвестной	1	Лекция	
23	15-21.02	Метод введения новой неизвестной	1	Практикум	
24	22-28.02	Комбинирование различных методов		Лекция	
25	29.02-6.03	Комбинирование различных методов		Практикум	
		<b>IV. Разное</b>	<b>9</b>		
26	7-13.03	Игры	1	Мозговой штурм	
27	14-20.03	Раскраска	1	Развивающие игры	Конкурс настольных игр
28-29	28.,3-10.04	Принцип Дирихле	2	Лекция	
30	11-17.04	Задачи ни про что	1	Эвристическая беседа	
31	19-24.04	Целая и дробная части числа	1	Викторина	
32-33	25.04-8.05	Делимость чисел	2	Лекция	
34	9-20.05	Построение одним циркулем	1	Развивающие игры	

**Всего 34.**

## Содержание

### I. Олимпиадные задачи по математике – 14 часов.

Задачи по теме «Логические задачи». задачи на тему «движение», задачи на тему «Проценты» и примеры на тему «Модуль числа»

**Цель:**

1. Углубить и несколько расширить знания школьного курса математики
2. Расширить представления учащихся о числах;
3. Показать учащимся, алгоритмы решения олимпиадных задач

### II. Графы – 2 часа.

Графы и их применение в решении задач

**Цель:**

1. Показать приемы, на которых основывается теория графа;
2. Научить применять их к решению олимпиадных задач.

### III. Универсальные методы решения уравнений 9 часов

Учащиеся научатся определять виды уравнений

Научатся решать уравнения с нестандартными способами

**Цель:**

1. Познакомить школьников с различными методами казалась бы трудных задач;
2. Привить навыки употреблять нестандартные методы рассуждений при решении олимпиадных задач.

#### **IV Разное – 9 часов.**

Игры. Раскраска. Принцип Дирихле. Делимость чисел. Целая и дробная части числа. Построение одним циркулем. Задачи ни про что.

#### **Цель:**

1. Повторить изученные ранее темы “Игры”, “Раскраска”, “Делимость чисел”, “Целая и дробная части числа”, “Построение одним циркулем”;
2. Прорешать олимпиадные задачи по этим темам на основе более глубоких математических знаний.
3. Продолжить решение задач на принцип Дирихле;
4. Научить учащихся умению четко логически строить свои рассуждения на задачах с использованием принципа Дирихле;
5. Прорешать различные олимпиадные задачи, не принадлежащие никакой теме, подготовить школьников к решению задач такого типа.

#### **Требования к уровню усвоения курса:**

По окончании изучения курса учащиеся смогут сформировать собственный взгляд при рассмотрении заданий по тригонометрии и стереометрии, научиться применять специальные методы и приемы, используемые при их решении. Самостоятельному поиску решения, работать с информацией: накапливать, систематизировать, обобщать, применять.

#### **Литература:**

1. С.А.Генкин, И.В.Интерберг, Д.В.Фомин “Ленинградские математические кружки”, г. Киров, 1994
2. Г.В.Дорофеев “Квадратный трехчлен в задачах”, журнал “Квантор”, 1991
3. С.Н.Олехин., М.К.Потапов, П.И.Пасиченко “Нестандартные методы решения уравнений и неравенств”, изд-во “МГУ”, 1991
4. И.Ф.Шарыгин “Геометрия 9-11”, задачник, М, “Дрофа”, 1996
5. А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир “Неожиданный шаг или сто тридцать красивых задач”
6. Д.В.Фомин “Санкт-Петербургские математические олимпиады”, С-Петербург, 1994
7. “Зарубежные математические олимпиады”, под редакцией И.Н.Сергеева, М, “Наука”, 1987
8. В.В.Прасолов “Задачи по планиметрии”, ч.1,М, “Наука”, 1991
9. А.В. Летчиков “Принцип Дирихле”. Задачи с указаниями и решениями, Ижевск. 1992
10. В.А.Вышинский и другие “Сборник задач киевских математических олимпиад”, Киев, “Вшца школа”, 1994

#### **СПИСОК ЭЛЕКТРОННЫХ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ**

1. Интернет-ресурс <http://www.problems.ru/>
2. Информационный портал Всероссийской олимпиады школьников [www.rosolymp.ru/](http://www.rosolymp.ru/)
3. Малый мехмат МГУ. Официальный сайт [www.mmmf.msu.ru/](http://www.mmmf.msu.ru/)
4. Московский центр непрерывного математического образования <http://www.mcsme.ru/>
5. Физико-математический лицей № 239 Санкт-Петербург <http://www.239.ru/>
6. Материалы по математике: подготовка к олимпиадам и ЕГЭ <https://mathus.ru/>
7. ИПС «Задачи по геометрии» <http://zadachi.mcsme.ru/2012/#&page1>
8. математические олимпиады и олимпиадные задачи - <http://www.zaba.ru/all.html>

