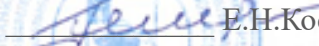


Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа п. Придорожный»  
Энгельсского муниципального района Саратовской области



Педагогический совет  
протокол №11 от 03.07.2024 г.

Утверждаю  
Директор  Е.Н.Костыря  
приказ №134 от 01.08. г.



## Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математика в кубе»

Направленность: естественнонаучная  
Срок реализации программы: 1 год  
Объем программы: 108 часов  
Возраст детей: 11-17 лет

Клименко Мария Николаевна  
педагог дополнительного образования

пос. Придорожный, 2024

## **1. Комплекс основных характеристик**

### **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Математика в кубе**» естественнонаучной **направленности** разработана в соответствии Положением о разработке и условиях реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МОУ «СОШ п. Придорожный» ЭМР Саратовской области (приказ №178 от 17.09.2021 года).

**Актуальность программы.** В системе естественнонаучного образования математика занимает важное место. Математика возникла в результате необходимости использования ее элементов в практической деятельности людей. В начале своего развития математические знания служили преимущественно практическим целям. Оторванность математических знаний школьного курса от практики приводит к непониманию цели изучения правил, формул, теорем, закономерностей и вызывает снижение интереса к математике.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека, способствует эстетическому воспитанию, пониманию красоты и изящества математических рассуждений. Изучение математики развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания даёт возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, судьбами великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

Включение в образовательный процесс математических задач практического содержания важно и в психологическом отношении, так как обеспечивает формирование познавательного интереса обучающихся и приобретение жизненного опыта, развивает логическое мышление.

**Новизну программы** определяет использование всех заданий исключительно с практическим содержанием (в том числе и задания на смекалку). Освоение программы направлено на побуждение познавательного интереса к математике, установление связи математических знаний с ситуациями из повседневной жизни.

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

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

**Адресат программы:** программа рассчитана на обучение детей в возрасте от 11 до 17 лет.

**Срок освоения программы:** 1 год

**Режим, периодичность и продолжительность занятий:** 3 раза в неделю по 1 ч.

**Форма организации занятий:** коллективная, групповая, работа в парах.

**Формы проведения занятий:** практические работы, беседы, деловые игры, проекты.

**Количество в группе:** 12 человек.

**Форма обучения:** очная.

### **Цель и задачи дополнительной программы.**

**Цель программы** – формирование представления о математике как о теоретической базе, необходимой для применения во всех сферах общечеловеческой жизни.

#### **Задачи программы:**

**Образовательные:** расширить представление учащихся о практической значимости математических знаний, о сферах применения математики в естественных науках, в области гуманитарной деятельности, искусстве, производстве, быту; сформировать навыки перевода прикладных задач на язык математики, сформировать устойчивый интерес к математике, как к области знаний.

**Воспитательные:** сформировать представление о математике, как о части общечеловеческой культуры; способствовать пониманию ее значимости для общественного прогресса; убедить в необходимости владения конкретными математическими знаниями и способами выполнения математических преобразований для использования в практической деятельности; обеспечить возможность погружения в различные виды деятельности взрослого человека, ориентировать на профессии, связанные с математикой.

**Развивающие:** развивать логическое мышление, творческие способности обучающихся, навыки монологической речи, умения устанавливать причинно-следственные связи, навыки конструктивного решения практических задач, моделирования ситуаций реальных процессов, навыки проектной и практической деятельности с реальными объектами.

### **Планируемые результаты:**

#### **1) Личностные :**

- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

## 2) **Метапредметные:**

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

## 3) **Предметные:**

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- умение применять аппарат уравнений для решения задач из различных разделов

курса;

- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

#### Учебный план

Наименование тем	Всего часов	В том числе	
		лекция	П/р
Вводное занятие Входной контроль	2	1	1
1. Олимпиадные задачи	18	5	18
2. Из истории математики	18	7	6
3. Занимательные задачи.	32	6	24
4. Старинные задачи.	12	1	12
5. Прикладная математика.	24		12
Итоговый контроль	2		2
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>19</b>	<b>89</b>

#### Содержание учебно-тематического плана

##### Введение (2ч)

Знакомство. Кому и зачем нужна математика в повседневной жизни?. Техника безопасности работы за компьютером. Входная диагностика в форме тестирования. Программа включает в себя несколько блоков.

### Первый блок – «Подготовка к олимпиаде по математике». (18)

Этот блок содержит различные задачи, при решении которых учащиеся будут развивать и совершенствовать своё логическое мышление.

**Цель:** развивать логическое мышление, учить решать нестандартные задачи, готовить учащихся к проведению олимпиады по математике.

**Формы:** мозговой штурм, эвристические беседы.

### Второй блок – «Из истории математики». (18)

В этом блоке учащиеся познакомятся с жизнью и деятельностью самых выдающихся учёных-математиков России и их задачами, со старинными методами арифметических действий, со старинными российскими денежными единицами, мерами длины, веса.

**Цель:** пополнять интеллектуальный запас историко-научных знаний, формировать представление о математике как части общечеловеческой культуры, знакомить с гениями математики и их задачами.

**Формы:** беседы, конференции, экскурсии в прошлое.

### Третий блок – «Занимательные задачи». (32)

В этот раздел входят текстовые задачи на смекалку и сообразительность, задачи на перекладывание спичек, на переливания, математические ребусы, софизмы и т. д.

**Цель:** развивать смекалку, находчивость, прививать интерес к математике.

**Формы:** развивающие игры, брейн-ринг, мозговой штурм, викторина.

### Четвёртый блок – «Старинные задачи». (12)

В четвёртом блоке учащиеся познакомятся со старинными задачами и их решениями: из «Арифметики» Л. Ф. Магницкого (1703 год), из «Арифметики» Л. Н. Толстого, индийские (3 - 4, 11 века) и другие.

**Цель:** учить рассуждать, развивать творческое мышление, расширять кругозор, познакомить с задачами Л. Н. Толстого, Л. Ф. Магницкого, С. А. Рачинского и другими старинными задачами.

**Формы:** экскурсии в прошлое (работа с энциклопедией в Интернете), сообщения учащихся, мини-рефераты.

### Пятый блок – «Прикладная математика». (24)

Содержание: приёмы быстрого счёта; расчёт семейного бюджета с использованием компьютера; изготовление воздушного змея; вырезание из бумаги; задачи «одним росчерком»; азбука Морзе; математические фокусы; кулинарные рецепты.

**Цель:** показать применение математики в жизни на интересных и полезных примерах, познакомить с приёмами быстрого счёта.

**Формы:** развивающие игры, лекции, оригами.

### **Итоговый контроль (2 ч.)**

Подготовка проектов. Конкурсная защита проектных работ.

## **Формы аттестации планируемых результатов программы.**

По окончании реализации программы все обучающиеся участвуют в деловых играх, опытная работа, творческое задание, подготовка и защита проектов на конкурсах различного уровня.

## **II. Комплекс организационно-педагогических условий.**

### **Методическое обеспечение программы**

Выбор форм и методов проведения занятий определяется задачами каждого занятия: практическими и лабораторными работами, беседами, тестированием, проектами, исследовательская деятельность.

### **Условия реализации программы**

Материально-техническое обеспечение: – учебный кабинет для проведения занятий, оснащенный столами, стульями и оборудованием в рамках проекта «Точка роста»;

– компьютеры с установленным необходимым программным обеспечением; – проектор;  
- Базовый комплект оборудования центра «Точка роста» по математике;  
- Учебно-методическое и информационное обеспечение: –методическое оснащение; – обучающие тематические презентации; – учебные видеофильмы и аудиозаписи; – интернет-ресурсы.

### **Кадровое обеспечение**

Программу реализует педагог дополнительного образования, владеющий современными педагогическими технологиями организации детского коллектива.

### **Оценочные материалы. Мониторинг результатов**

В ходе реализации программы предусмотрено промежуточное и итоговое тестирование (приложение 1). Проводится коллективная оценка результатов практических работ по полученным результатам, индивидуальная оценка результатов практических работ по полученным результатам, проводится мониторинг участия в научно-исследовательских ученических конференциях

### **Список литературы для педагога**

1. Выговская В.В. «Сборник практических задач по математике» - М.: ООО «ВАКО», 2012.
2. Галкин Б.В. «Задачи с целыми числами» - М.: Просвещение, 2014.
3. Кашуба Р. « Как решить задачу, когда не знаешь как» - М.: Просвещение, 2014.
4. Гаврилова Т.Д. «Занимательная математика на уроках в 5 – 11 классах» - Волгоград, издательство «Учитель» 2003.
5. Н.Криволапова. Внеурочная деятельность. Сборник заданий для развития познавательных способностей учащихся. 5-8 классы. – М: Просвещение, 2013 г.
6. Ю.Баранова, А.Кисляков и др. Моделируем внеурочную деятельность обучающихся. Методические рекомендации. М: Просвещение, 2014 г.
7. А.Макеева. Внеурочная деятельность. Формирование культуры здоровья. 7-8 классы. – М: Просвещение, 2013 г.
8. Попова Л. П. Сборник практических задач по математике. 5 класс. –М. :ВАКО, 2015
9. Попова Л. П. Сборник практических задач по математике. 6 класс. –М. :ВАКО, 2015
10. Вардоняк С.С. Задачи по планиметрии с практическим содержанием.-
11. М.:Просвещение 1989г.
12. Шапирко Н.М. Использование задач с практическим содержанием в
13. преподавании математики.- М.:Просвещение, 1990г.
14. Офтальмология: руководство к практическим занятиям / Под ред. Е.И. Сидоренко - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019 - 304 с.
15. Дорофеев Г. В., Седова Е. А. Процентные вычисления. Учебное пособие для старшеклассников. М.: Дрофа, 2003г.
16. Сборник программ курсов по выбору по математике и информатике для предпрофильной подготовки учащихся. Волгоград. Изд-во ВГИПК РО, 2005г.
17. Фрейденталь Г. Математика в науке и вокруг нас.- М.: Мир, 1997г.

18. Петров В.А. Математика, 5-11 классы. Прикладные задачи: учебно-методическое пособие. Дрофа, 2010.
19. И.С. Григорьева «Обольстительные финансы». Математика для школьников, 2011г., №4.
20. Ш.А. Музенитов «Задачи с экономическим содержанием на уроках математики». Математика в школе, 2011г., №10.
21. М.М. Фирсова «Урок решения задач с экономическим содержанием». Математика в школе, 2002г., №8.
22. URL: <http://emmom.ru/books/prakt.pdf> Геометрические задачи с практическим содержанием. Смирнова И.М., Смирнов В.А., 2015.
23. URL: <https://vkr.pspu.ru/uploads/7542/vkr.pdf> Использование прикладных задач при обучении математике в основной школе.
24. URL: [file:///C:/Users/user/Downloads/64730\\_f17a9d5f6de4ef2cc0a47598301d95c0%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/64730_f17a9d5f6de4ef2cc0a47598301d95c0%20(2).pdf)
25. Финансовая математика. Шиловская Н.А., 2019.

#### **Для обучающихся**

1. URL: <http://emmom.ru/books/prakt.pdf> Геометрические задачи с практическим содержанием. Смирнова И.М., Смирнов В.А., 2015.
2. URL: <https://vkr.pspu.ru/uploads/7542/vkr.pdf> Использование прикладных задач при обучении математике в основной школе.
3. URL: [file:///C:/Users/user/Downloads/64730\\_f17a9d5f6de4ef2cc0a47598301d95c0%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/64730_f17a9d5f6de4ef2cc0a47598301d95c0%20(2).pdf)
4. Финансовая математика. Шиловская Н.А., 2019.
5. Попова Л. П. Сборник практических задач по математике. 5 класс. –М. :ВАКО, 2015
6. Попова Л. П. Сборник практических задач по математике. 6 класс. –М. :ВАКО, 2015
7. ОГЭ 2020. Математика. 37 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий от разработчиков ОГЭ. Под ред. И.В.Ященко, -М.: Издательство «Экзамен», МЦНМО, 2020.
8. ОГЭ 2020. Математика. 36 вариантов. Типовые экзаменационные варианты. Под ред. И.В.Ященко, -М.: Издательство «Национальное образование», 2020.
9. ОГЭ 2020. Математика. 50 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий от разработчиков ОГЭ. Под ред. И.В.Ященко, -М.: Издательство «Экзамен», МЦНМО, 2020.

#### **Для родителей:**

1. Попова Л. П. Сборник практических задач по математике. 5 класс. –М. :ВАКО, 2015
2. Попова Л. П. Сборник практических задач по математике. 6 класс. –М. :ВАКО, 2015
3. ОГЭ 2020. Математика. 37 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий от разработчиков ОГЭ. Под ред. И.В.Ященко, -М.: Издательство «Экзамен», МЦНМО, 2020.
4. ОГЭ 2020. Математика. 36 вариантов. Типовые экзаменационные варианты. Под ред. И.В.Ященко, -М.: Издательство «Национальное образование», 2020.
5. ОГЭ 2020. Математика. 50 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий от разработчиков ОГЭ. Под ред. И.В.Ященко, -М.: Издательство «Экзамен», МЦНМО, 2020.



### Календарно-учебный график

№	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Место проведения	Форма проведения	Форма аттестации и контроля
1		Математика в кубе. Что это? Инструктаж по ТБ.	1	кабинет физики	беседа	Памятка «Правила цифровой безопасности»
2		Входной контроль	1	кабинет физики	практика	Тестирование
3-5		Олимпиадная математика. Сложные задачи на проценты.	3	кабинет физики	лекция	Опрос
6-11		Сложные задачи на проценты.	6	кабинет физики	практика	Решение практических задач.
12-14		Текстовые задачи	3	кабинет физики	практика	Разбор сложных текстовых задач
15-16		Олимпиадные задачи прошлых лет	2	кабинет физики	Беседа объяснение	Составление и решение занимательных задач.
17-20		Олимпиадные задачи прошлых лет	4	кабинет физики	Практика	Решение задач
21		Гений 18 века – Леонард Эйлер.	1	кабинет физики	Беседа	Опрос
22-23		Гений 18 века – Леонард Эйлер.	2	кабинет физики	практика	Реферат
24		Н. И. Лобачевский – великий реформатор геометрии.	1	кабинет физики	Лекция беседа	Тест-опросник
25-26		Н. И. Лобачевский – великий реформатор геометрии.	2	кабинет физики	практика	Решение практических заданий
27		Трагическая судьба Эвариста Галуа.	1	кабинет физики	Лекция	Реферат
28-29		Трагическая судьба Эвариста Галуа.	2	кабинет физики	Практика	Решение задач
30		Корифей математики 19 века П. Л. Чебышев	1	кабинет физики	Лекция	Реферат
31-32		Корифей математики 19 века П. Л. Чебышев	2	кабинет физики	Практика	Опрос-викторин
33		«Принцесса науки» С. В. Ковалевская.	2	кабинет физики	Лекция-демонстрация	Тест-опросник
34-35		«Принцесса науки» С. В. Ковалевская.	2	кабинет физики	практика	Решение задач
36		В. А. Стеклов, А. Н. Колмогоров.	2	кабинет физики	практика	Реферат

37-38		В. А. Стеклов, А. Н. Колмогоров.	2	кабинет физики	практика	Решение задач
39-41		Задачи на перекладывание спичек.	3	кабинет физики	Практика	Решение заданий
42-44		Расшифровка текстов.	3	кабинет физики	Практика	Составление шифра
45-47		Математические софизмы.	3	кабинет физики	Практика	Разработка заданий
48		Расшифровка ребусов.	1	кабинет физики	беседа	Опрос
49-50		Расшифровка ребусов.	2	кабинет физики	практика	Деловая игра
51		Задачи на взвешивания.	1	кабинет физики	Лекция - демонстрация	Опрос
52-53		Задачи на взвешивания.	2	кабинет физики	практика	Деловая игра
54-56		Задачи на взвешивания	3	кабинет физики	практика	Проект
57-58		Логические задачи.	2	кабинет физики	Лекция объяснение	Опрос
59-66		Логические задачи.	8	кабинет физики	практика	Решение задач
67-68		Логические задачи.	2	кабинет физики	Практика	Проект
69		Задачи из «Арифметики Л. Н. Толстого».	1	кабинет физики	беседа демонстрация	Тест-опросник
70-71		Задачи из «Арифметики Л. Н. Толстого».	2	кабинет физики	практика	Решение задач
72-74		Задачи С. А. Рачинского.	3	кабинет физики	практика	Конкурс занимательных задач по ЗОЖ и медицине
75-77		Индийские старинные задачи.	3	кабинет физики	Практика	Проект
78-80		Греческие, китайские старинные задачи.	3	кабинет физики	Практика	Проект
81-83		Экономические задачи	3	кабинет физики	Практика	Проект
84-86		Математические фокусы.	3	кабинет физики	практика	Конкурс математических фокусов
87-89		Азбука Морзе.	3	кабинет физики	практика	Практикум
90-92		Не отрывая карандаш от бумаги	3	кабинет физики	практика	Творческая лабораторная работа
93-98		Геометрия в действии	6	кабинет физики	Практика	Творческие проекты
99-		Быстрый счёт без	6	кабинет	Практика	Лабораторная

104		калькулятора		физики		
105- 108		Итоговый контроль	3	кабинет физики	практика	Конкурс проектов